

ІННОВАЦІЇ В ОСВІТІ

DOI 10.33930/ed.2019.5007.15(7-8)-4

УДК 37.018.43:004

АНАЛІЗ ГОТОВНОСТІ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ

*ANALYSIS OF THE READINESS OF GENERAL SECONDARY
EDUCATION INSTITUTIONS TO INTRODUCE DIGITAL EDUCATION*

В. А. Мізюк

Актуальність теми дослідження. Розвиток цифрового суспільства ставить перед освітою нові завдання, які потребують вирішення, а саме формування та впровадження єдиного освітньо-інформаційного простору України, підвищення рівня інформатичних компетентностей учасників навчального процесу, ліквідація застарілих та впровадження прогресивних підходів у навчанні.

Постановка проблеми. З 2018 року в Україні розпочато проект щодо впровадження цифрової освіти, однак, наявні протиріччя між ідеями цифрової освіти і реальними можливостями закладів, між можливостями цифрових технологій і неготовністю педагогів до їх впровадження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичну базу цифрової освіти закладено у працях В. Ю. Бикова, Л. М. Калініної, В. В. Лапінського, М. П. Леценко, В. В. Олійника, О. П. Пінчук, О. М. Спіріна. Інформаційно-цифрові компетенції досліджували О. В. Білоус, А. М. Гуржій, М. Ю. Кадемія, Н. В. Морзе, О. В. Овчарук,

Urgency of the research. The development of a digital society poses new challenges for education. Namely, the formation and implementation of a unified educational and information space of Ukraine, increasing the level of informative competencies of participants in the educational process, eliminating obsolete and introducing progressive approaches to training.

Target setting. Since 2018, a project has been launched in Ukraine to introduce digital education, however, there are contradictions between the ideas of digital education and the real possibilities of institutions, between the possibilities of digital technologies and the unpreparedness of teachers to implement them.

Actual scientific researches and issues analysis. The theoretical basis of digital education lies in the writings of such scientists as V. Yu. Bykov, L. M. Kalinina, V. V. Lapynskiy, M. P. Leshchenko, V. V. Oliinyk, O. P. Pinchuk, O. M. Spirin. Information-digital competencies were studied by O. V. Bilous, A. M. Hurzhii,

К. П. Осадча, О. П. Пінчук, О. М. Спирін та ін.

Постановка завдання. Провести аналіз готовності закладів загальної середньої освіти регіонального рівня до впровадження цифрової освіти, виявити проблеми та напрями їх вирішення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розглянуто вплив цифрових технологій на освітню галузь, вимоги реформування освіти у напрямку впровадження цифрової освіти в навчальний процес закладів загальної середньої освіти. Встановлено, що основу цифрового простору становить інформаційно-освітнє середовище, яке складається з інформаційних ресурсів, педагогічних технологій, технологічних засобів і засобів підтримки працездатності системи. З'ясовано, що сучасний вчитель, незалежно від навчального предмета, який він викладає, має володіти інформаційно-цифровими компетенціями. В роботі подано результати дослідження наявних умов впровадження цифрової освіти у закладах загальної середньої освіти на регіональному рівні. Виявлено недостатній рівень ресурсного забезпечення закладів, низький рівень володіння вчителями інформаційно-цифровими компетенціями, сформульовано проблеми, які необхідно вирішити. Запропоновано адаптивний підхід до організації курсів підвищення кваліфікації вчителів з формування інформаційно-цифрових компетенцій.

Висновок. Аналіз стану закладів загальної середньої освіти свідчить, що їх забезпечення не

M. Yu. Kademiia, N. V. Morze, O. V. Ovcharuk, K. P. Osabcha, O. P. Pinchuk, O. M. Spirin.

The research objectives. To analyze the readiness of institutions of general secondary education at the regional level to introduce digital education, identify problems and directions for their solution.

The statement of basic materials. The influence of digital technologies on the educational sector, the requirements of educational reform in the direction of introducing digital education in the educational process of institutions of general secondary education are examined. It is established that the basis of the digital space is the information and educational environment, which consists of information resources, pedagogical technologies, technological means and means of maintaining the system's performance. It turned out that a modern teacher, regardless of the subject he teaches, should have informational and digital competencies. The article presents the results of a study of the existing conditions for the introduction of digital education in institutions of general secondary education at the regional level. An insufficient level of resource provision of institutions, a low level of teachers' knowledge of digital information competencies was found, problems were formulated that needed to be solved. An adaptive approach to the organization of teacher training courses on the formation of information and digital competencies is proposed.

Conclusions. An analysis of the state of institutions of general secondary education indicates that

відповідає заявленим пріоритетам реформування освіти ні на технічному рівні оснащення, ні на рівні володіння педагогами інформаційно-цифровими компетенціями.

Ключові слова: цифрове суспільство, інформатизація освіти, інформаційно-освітнє середовище, ресурсне забезпечення закладів освіти, інформаційно-цифрові компетенції, підвищення кваліфікації вчителів.

their provision does not correspond to the declared priorities of education reform, either at the technical level of equipment, or at the level of teachers' knowledge of digital information competencies.

Keywords: digital society, informatization of education, information and educational environment, resource support of educational institutions, information and digital competencies, teacher training.

Актуальність теми. Останні десятиліття внесли кардинальні зміни в науковий простір людства, в розвиток суспільства, що дозволяють назвати його “цифровим” [1; 2, с. 30]. Суперкомп'ютери, гіперзв'язок, хмарні обчислення, “Інтернет речей”, “розумний дім” та інші технологічні рішення створили простір, у якому більше не існує традиційних меж для економіки, науки, культури й освіти. Технологічні прориви у роботизації, кібербезпеці, нанотехнологіях, біотехнологіях, штучному інтелекті та інших галузях науки і техніки сприяли появі багатьом новим професіям, про які попередні покоління зовсім не здогадувалися. Навіть у підготовці педагогічних кадрів з'являються такі нові професії як “андрагог”, “тьютор”, “модератор”, “фактор”, “менеджер електронного навчання” тощо [9].

У звітній доповіді відомих науковців на честь 25-річчя періоду незалежності України (В. Г. Кремень, В. І. Луговий, А. М. Гуржій, О. Я. Савченко, О. В. Сухомлинська, С. Д. Максименко, О. І. Ляшенко, Н. Г. Ничкало, М. Б. Євтух) окреслено актуальні проблеми освітньої сфери, які мають бути вирішені у найближчий термін. У напрямі інформатизації освіти визначено, що потребують вирішенню наступні проблеми:

- формування та широке впровадження єдиного освітнього інформаційного простору України;

- розгортання та вдосконалення необхідних елементів інфраструктури регіональних інформаційних і телекомунікаційних мереж, взаємопов'язаних як між собою, так і з глобальною мережею Інтернет, що дозволить подолати “цифрову нерівність” у різних регіонах України, зокрема в сільській місцевості;

- підвищення рівня розуміння комп'ютерних та інформатичних компетентностей учасників навчального процесу, ліквідація застарілих підходів у навчанні шляхом підвищення мотивації учасників навчального процесу щодо використання прогресивних ІКТ [8, с. 159].

Постановка проблеми. Сучасні зміни потребують вирішальних дій. Сьогодні в системі освіти зроблено реальні кроки щодо створення цифрового освітнього середовища. Так, з 2018 року в Україні розпочато широкомасштабний проект щодо впровадження цифрової освіти. Про це повідомила в одному з своїх інтерв'ю міністр освіти і науки України Л.Гриневич. Розкриваючи перед освітянами нові пріоритетні напрями розбудови освіти, Л.Гриневич вказує, що українська освіта має докласти багато зусиль на впровадження цифрової освіти, розуміючи під цим “готову національну платформу з матеріалами за усіма предметами, розвинений ринок електронних підручників і наявність відповідних пристроїв, з якими може працювати кожен вчитель і учень” [5]. Разом з тим, на шляху впровадження цифрової освіти наявні протиріччя між ідеями цифрової освіти і реальними можливостями навчальних закладів, між можливостями цифрових технологій і неготовністю педагогів до їх впровадження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітню діяльність не є новим. Можливості й позитивний вплив інформатизації освіти наявні з часів введення у школи курсу “Основи інформатики та обчислювальної техніки” у 1985 році. З того часу це питання постійно турбує вчених України.

Теоретичну базу цифрової освіти закладено у працях В. Ю. Бикова, Л.М. Калініної, В. В. Лапинського, М. П. Лещенко, В. В. Олійника, О. П. Пінчук, О. М. Спіріна. Створення інформаційно-освітнього середовища стало предметом досліджень Н. Р. Балик, Р. С. Гуревича, Л. М. Калініної, Л. А. Карташової, Л.В. Липської, С. Г. Литвинової, Л. Ф. Панченко, Г. О. Проценко, С. О. Семерікова, І. М. Смирнової, А. М. Стрюк, М. О. Топузова, М. П. Шишкіної та інших. Інформаційно-цифрові компетенції були предметом обговорення в працях О. В. Білоус, А. М. Гуржій, М. Ю. Кадемїї, В. О. Кудлай, Н. В. Морзе, О. В. Овчарук, К. П. Осадчої, О. П. Пінчук, О. М. Спіріна та інших. Незважаючи на широке коло наукових досліджень, нові вимоги освітніх реформ

потребують вивчення стану готовності закладів освіти щодо їх впровадження.

Постановка завдання. Здійснити аналіз готовності закладів загальної середньої освіти регіонального рівня до впровадження цифрової освіти, виявити проблеми та напрями їх вирішення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Глобальні процеси в суспільстві й освіти, стан розвитку цифрових технологій визначають на сьогодні основні напрями модернізації в системі загальної і вищої освіти. Заперечувати доцільність застосування цифрових технологій в освітньому процесі вже неможливо. Відомі українські науковці М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, А. Г. Олійник, В.С. Рамський ще на самому початку розвитку інформатики як шкільної науки зазначили, що розвиток освіти неможливий “...без руйнівних перебудов і реформ, вбудовування інформаційно-комунікаційних технологій у діючі дидактичні системи, гармонійне поєднання традиційних та комп’ютерно-орієнтованих технологій навчання; не заперечування і відкидання здобутків педагогічної науки минулого, а, навпаки, їх удосконалення і посилення, в тому числі й за рахунок педагогічно доцільного використання досягнень у розвитку комп’ютерної техніки і засобів зв’язку” [6, с.18].

Характеризуючи сучасний стан інформатизації освіти, професор Н. В. Морзе вказує, що у школу мають прийти нові досягнення ІКТ і змінити традиційні педагогічні технології на нові: “навчання для всіх, всюди та завжди (мобільне навчання, навчання в моделі “1:1”, трансляція з одного на кілька пристроїв); персоналізоване навчання, використання динамічних матеріалів, навчання в ігровій формі, віртуальне репетиторство, освітні сервіси; коучинг, спільна робота у реальному часі за допомогою хмарних технологій, оцінка в режимі реального часу, можливості автоматизованого управління навчальним процесом тощо” [10].

Науковці розуміють, що реформування освіти у пряму розбудови цифрового простору потребує інформаційно-освітнього середовища (ІОС), під яким розуміють “цілеспрямовано побудовану інноваційну педагогічну систему в освітній діяльності закладів, створену на основі сучасних педагогічних, інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій, методів щодо інтеграції комп’ютерно-орієнтованих засобів з інформаційно-ресурсним забезпеченням, призначеним для адаптації сучасного навчально-виховного процесу до умов інформаційного суспільства” [7, с.10].

З визначення видно, що ІОС складається не тільки з технічної й програмної складової; важливу її частина утворюють педагогічні технології – “системний метод створення, застосування й визначення всього процесу навчання і засвоєння знань, з урахуванням технічних і людських ресурсів та їх взаємодії, які ставлять своїм завданням оптимізацію освіти” [4, с.331].

Принципи розбудови ІОС, його складові і характеристики постійно обговорюються науковцями на наукових конференціях і семінарах. Так, В. Ю. Биков, О. М. Спірін, О. П. Пінчук зазначають, що інформаційно-освітнє середовище має відповідати сучасному стану розвитку науки і освіти і “забезпечувати навчально-виховний процес електронними підручниками (ЕП), електронними навчально-методичними комплексами (ЕНМК) з відповідних предметів, переліком та настановами застосування різноманітних веб- та хмарних сервісів, широкосмуговим Інтернетом, а також створювати умови для запровадження педагогічно виважених моделей навчання; використання хмаро- і мобільно орієнтованих навчальних середовищ для формування ключових компетентностей та життєвих навичок учнів; використання різноманітних віртуальних та дослідних лабораторій для розкриття особистих здібностей учнів, моніторингу особистісних та навчальних досягнень; для врахування власних потреб інформатизації кожного навчального закладу” [3, с. 9].

Узагальнення досліджень вчених дозволили представити структуру інформаційно-освітнього середовища освітнього закладу, яке може мати наступні складові: інформаційні ресурси (для учнів, учителів, адміністрації), педагогічні технології, технологічні засоби і засоби підтримки працездатності навчальної системи (рис.1).

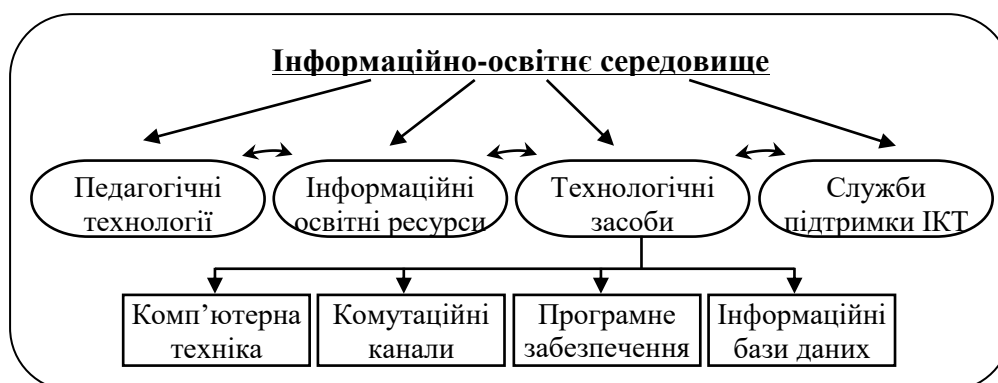


Рис. 1. Структура інформаційно-освітнього середовища освітнього закладу

У 2011 році організацією ЮНЕСКО було розроблено міжнародний стандарт “Структура ІКТ-компетентності вчителів. Рекомендації ЮНЕСКО”, в якому зазначається, що “вчителям недостатньо бути компетентними в галузі ІКТ і здатними навчати цього учнів. Учителі мають допомагати учням не просто навчатися з використанням ІКТ, а робити це творчо, розвивати співпрацю та вміння” [11, с. 3]. Цей документ став підґрунтям для розробки і затвердження в Україні низки нормативних документів, в яких окреслено напрями розбудови в країні цифрової освіти: “Концепція нової української школи” (2016 р.), “Концепція розвитку педагогічної освіти” (2018 р.), “Професійний стандарт вчителя початкових класів закладу загальної середньої освіти” (2018 р.). Серед вимог до сучасного вчителя поставлено завдання про володіння інформаційно-цифровими компетенціями (ІЦ-компетенція) незалежно від навчального предмета, який учитель викладає у школі, та рівня освіти, на якому він здійснює свою професійну діяльність.

Працюючи з учителями на курсах підвищення кваліфікації на базі Центру неперервної освіти Ізмаїльського державного гуманітарного університету та Академії неперервної освіти Одеської обласної ради (2017-2018 роки) ми провели дослідження з метою встановлення наявних умов впровадження цифрової освіти у закладах загальної середньої освіти на регіональному рівні. В якості критеріїв моніторингу було обрано два напрями: 1) технічне, кадрове й інформаційне забезпечення закладу; 2) рівень застосування вчителями в освітньому процесі засобів ІКТ і електронних ресурсів. Всього було опитано 148 учителів, серед яких представлено різні предметні напрями (рис. 2.1). За стажем роботи найменшу категорію представляли вчителі понад 20 років (7%), а найбільшу – від 5 до 10 років (рис. 2.2). Треба зауважити, що ці цифри не характеризують повністю кадровий склад закладів, адже ми проводили опитування під час курсів підвищення кваліфікації, які вчителі проходять раз на п’ять років.

Для наочності подаємо отримані дані у виді діаграми, з якої видно, що заклади загальної середньої освіти не готові до впровадження цифрової освіти у зв'язку з недостатнім матеріально-технічним забезпеченням (рис. 3).

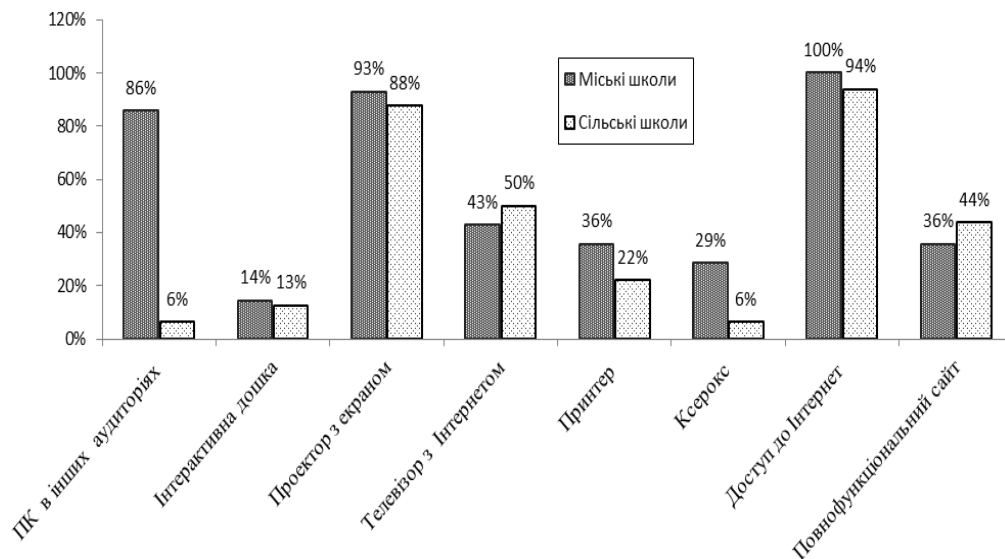


Рисунок 3. Порівняльні дані технічного й інформаційного забезпечення міських і сільських шкіл (за результатами опитування вчителів, що перебували на курсах підвищення кваліфікації)

У результаті проведеного моніторингу та особистих бесід з учителями, нами було виявлено ряд проблем з впровадження ІКТ та цифрових ресурсів на уроках, не враховуючи уроки інформатики, для яких це є об'єктом вивчення, а саме:

- відсутність комп'ютерів (ноутбуків) у навчальних кабінетах (окрім кабінетів інформатики), що не дає можливості для проведення уроків з використанням ІКТ та цифрових ресурсів;
- наявні комп'ютери морально застарілі, їх потужності не вистачає на ефективну роботу з сучасним програмним забезпеченням;
- недостатня кількість додаткового устаткування (комп'ютерів, принтерів, сканерів, ксероксів, навушників з мікрофонами, відеокамер тощо);
- наявні труднощі до вільного доступу обладнання у зв'язку з тим, що найчастіше принтер, сканер, мультимедійний проектор, особливо коли вони в малій кількості, знаходяться або у кабінеті директора, його заступника, або у комп'ютерному класі; вчителі-предметники до обладнання не мають вільного доступу у будь-який час. Окрім

того, більшість учителів не вміють самостійно використати цифрові пристрої, а тому потребують допомоги з боку, найчастіше, вчителя інформатики;

- при наявності підключення до Інтернет, його потужності недостатньо для ефективної роботи; низька швидкість роботи Інтернет сповільнює процес обміну інформацією, виникають ситуації несвоєчасності передачі інформації (в режимі відео-перегляду), а це призводить до появи роздратування та зниження мотивації при використанні ІКТ на уроках.

Наступним напрямом дослідження стало виявлення рівня сформованості в учителів ІЦ-компетентності. Для цього, на першій зустрічі з учителями, що прийшли на курси підвищення кваліфікації, було проведено вхідний контроль у вигляді анкети, яка складалася з двох блоків. Перший блок встановлював наявність у вчителів комп'ютерів та доступу до Інтернету на роботі і вдома, наявність власного блогу, сайту, профілю у професійній мережі, сторінки в шкільній системі типу Moodle або Classroom тощо. Питання другого блоку анкети були скомпоновані з питань, відповіді на які допомогли нам схарактеризувати загальну картину володіння вчителями ІЦ-компетенціями. При відповіді на запитання ми попросили вчителів визначити у 6-ти бальній системі, які із запропонованих завдань (їх було 40) вони можуть виконати (фрагмент анкети подано у таблиці 2).

Таблиця 2

Фрагмент анкети на визначення рівня володіння вчителями інформаційно-цифровими компетенціями

Анкета для вчителів						
Дайте, будь ласка відповіді на запитання, поставивши собі оцінки від 0 до 5.						
Я можу:						
1) визначити наявність доступу до Інтернету на робочому комп'ютері;						
2) встановити програмне забезпечення, необхідне для виконання певних завдань;						
3) підключити до комп'ютера мультимедійний проектор і провести його налаштування;						
4) підготувати презентацію до уроку;						

5) підготувати роздатковий матеріал для учнів за допомогою MS Word;									
6) скласти порівняльну таблицю оцінки якості знань учнів за допомогою MS Excel;									
7) загрузити відео з YouTube;									
8) спланувати заходи на місяць за допомогою Googleкалендаря, налаштувати попередження про захід;									
9) підготувати тестовий контроль з використанням Google форми;									
10) написати відповідь на електронний лист;									
11) написати коментар на професійному форумі;									
12) створити обліковий запис Google ;									
13) зареєструватися на сайті, наприклад, на сайті українського конкурсу вчителів;									
14) створити блог;									
15) створити сайт;									
... ..									

Результати проведеного анкетування дозволяють зробити наступні висновки:

1) лише частина вчителів (до 35%) використовує ІКТ у педагогічній практиці. Слід відмітити, що для проведення відкритих уроків багато з педагогів показують прийоми роботи з ІКТ, проте результати моніторингу говорять, що у педагогів відсутні стабільні вміння їх використовувати на уроках. Найбільш часто звертаються до використання цифрових ресурсів вчителі історії і початкових класів, найменше – вчителі української мови і літератури, математики та трудового навчання¹. Систематичне використання засобів ІКТ у сполученні з інтерактивними педагогічними методами вказали лише 4 вчителі із 56 опитаних (7%);

2) використання ІКТ педагогами обмежено; використовують, в основному, для оформлення навчальної документації, підготовки презентацій до відкритих уроків чи виступів на методичних радах, а

¹ Експериментальні дані у нашому дослідженні враховують лише предметні напрями курсів підвищення кваліфікації

серед сервісів Інтернет, у більшості, використовується пошта та соціальні мережі;

3) готові цифрові освітні ресурси з предметів використовують у роботі з учнями лише 18 % учителів, для підвищення власного досвіду (на професійних платформах і форумах) лише 42%;

4) частина ініціативних педагогів, яка намагалася створити власні освітні продукти (електронний підручник, сайт, блог тощо), становить дуже малий відсоток (7%), проте кількість учителів, які ніколи не намагалися створити свій електронний продукт завеликий – 71%.

Наведені данні свідчать, що рівень ІЦ-компетенції працюючих вчителів не достатній для забезпечення ефективного впровадження цифрової освіти у шкільні заклади. Саме тому нами було прийнято рішення під час підвищення кваліфікації вчителів започаткувати програми, адаптаційні під рівень ІЦ-компетенції вчителів. Для цього в період подання заявок з учителями проводили вступний тест, за результатами якого їх поділяли на групи за рівнем володіння ІКТ. Перші лекції, з метою розкриття потенційних можливостей сучасних інтернет-сервісів для різних предметів та загального управління освітньою діяльністю, призначалися для всіх. Подальше ознайомлення з можливостями програмного забезпечення відбувалося на різних рівнях. Для вчителів було розроблено кілька курсів, які вони обирали за власним вибором (див. табл.3); однак для кожного курсу прописано мінімальні набори вмінь працювати з ІКТ, що дозволяє з найбільшою ефективністю проводити заняття з подальшим їх реальним впровадженням у професійну практику.

Таблиця 3

Список курсів підвищення ІЦ-компетенцій вчителів

Рівень	Назва	Короткий зміст курсу
1-й (користувачський)	ІКТ у професійній діяльності вчителя	Технології створення освітніх ресурсів (системи обробка текстових та табличних документів, засоби демонстраційної графіки, мультимедійні програми). Технології автоматизації педагогічних завдань (створення серійних листів, злиття документів, системи тестування). Інтернет-сервіси для педагога (основи роботи з мережними ресурсами, хмарними технологіями, онлайн-сервісами)
2-й (середній)	Методика використання цифрової	Застосування інтерактивної дошки для проектування й проведення уроків; технологія створення відео-лекцій; засоби телекомунікації,

	техніки в освітньому процесі	телеконференцій; засоби управління професійною діяльністю .
2-й (середній)	Сучасні сервіси Web 2.0 і 3.0	Технології створення презентацій, ментальних карт, діаграм, мережеских щоденників (блогів), медіа-сховищ; відеороликів, інтерактивних ігор, тестових завдань. Використання Вікі-енциклопедії в організації пізнавально-пошукової діяльності
3-й (продвинутий)	Основи роботи в електронному освітньому середовищі LMS Moodle	Структура й компоненти LMS Moodle, основи педагогічного дизайну цифрового контенту; форми організації зворотнього зв'язку; інтерактивні й мультимедійні можливості елементів LMS Moodle; способи організації уроків з використанням онлайн-курсів.

Висновок. Розбудова цифрової освіти в Україні потребує формування та широке впровадження у навчальні заклади єдиного освітньо-інформаційного простору. Проте всім відомо, що ефективність вирішення зазначеної проблеми залежить від матеріально-технічної бази закладів та рівня володіння педагогами ІЦ-компетенціями. Однак, аналіз реального стану закладів загальної середньої освіти свідчить, що їх забезпечення, на жаль, не відповідає заявленим вище пріоритетам ні на технічному рівні оснащення, ні на рівні володіння педагогічним складом ІЦ-компетенціями.

І хоча ми не можемо вплинути на покращення матеріально-технічної бази закладів середньої освіти, запровадження адаптивного підходу до організації курсів підвищення кваліфікації сприяє більш спрямованій роботі з вчителями, що володіють ІКТ на різних рівнях, покращує результативність проведеної ними роботи.

Подальшої розробки потребує оптимізація підготовки майбутніх учителів під час їх підготовки у вищих освітніх закладах, визначення можливості інтеграції змістовної частини їх підготовки з ІКТ на рівні міжнародних і вітчизняних стандартів.

Список використаних джерел:

1. Астаф'єв, А.О., 2015. 'Питання розвитку цифрової культури українського соціуму', *Виклики та загрози гуманітарній безпеці Української Держави : зб. наук.-експерт. матеріалів, № 9, Серія "Гуманітарний розвиток"*, Київ : Національний інститут стратегічних досліджень. Доступно :

- <<http://old2.niss.gov.ua/articles/1631/>> [Дата звернення 21 Червня 2019].
2. Биков, ВЮ., 2017. 'Суспільство знань і освіта 4.0', *Освіта для майбутнього у світлі викликів XXI століття : Зб. наук. праць*, С. 30–45. Доступно : <<http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/708567>> [Дата звернення 22 Травня 2019].
 3. Биков, ВЮ., Спирін, ОМ., Пінчук, ОП., 2017. 'Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти', *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні : актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України)*, С. 191–198. Доступно : <<http://lib.iitta.gov.ua/709026/1/Пробл%20та%20завд%20%20інформатизації%20освіти.pdf>> [Дата звернення 25 Червня 2019].
 4. Гончаренко, СУ., 1997. 'Український педагогічний словник', Київ : *Либідь*, 366 с.
 5. Гриневич, Л., 2018. 'Упровадження цифрової освіти в Україні триватиме від 5 до 7 років'. Доступно : <http://man.gov.ua/ua/news/education_news/uprovadzhennya-tsifrovoyi-osviti-v-ukrayini-trivatime-vid-5-do-7-rokiv> [Дата звернення 25 Червня 2019].
 6. Жалдак, МІ., Морзе, НВ., Олійник, АГ., Рамський ВС., 1991. 'Вплив нової інформаційної технології на зміст освіти', *Сучасна інформаційна технологія в навчальному процесі : Зб. наук. праць*, К. : КДПІ ім. М. П. Драгоманова, С. 17-21.
 7. Карташова, ЛА., 2017. 'Інформаційно-освітнє середовище професійно-технічних навчальних закладів : посібник', Київ : *ІПТО НАПН*, 124 с.
 8. Кремень, ВГ., 2016. 'Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні', *Нац. акад. пед. наук України*, Київ : *Педагогічна думка*, 448 с.
 9. Міністерство освіти і науки України, 2018. 'Наказ «Про затвердження концепції розвитку педагогічної освіти» (від 16.07.2018 р. № 776)', *Офіційний портал*. Доступно : <<https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>> [Дата звернення 22 Травня 2019].
 10. Морзе, НВ., 'Основні тенденції використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті'. Доступно : <<http://leader.ciit.zp.ua/files/plan/2013/prez30.11.13.pdf>> [Дата звернення 25 Червня 2019].
 11. UNESCO, 2011. 'Структура ІКТ-компетентності вчителів. Рекомендації ЮНЕСКО. Версія 2.0', PARIS, *UNESCO та Майкрософт*, 100 с.

References:

1. Astaf'yev, AO., 2015. 'Pytannya rozvytku tsyfrovoyi kul'tury ukrayins'koho sotsiumu (Issues of Development of the Digital Culture of the Ukrainian Society)', *Vyklyky ta zahrozy humanitarniy bezpetsi Ukrayins'koyi Derzhavy : zb. nauk.-ekspert. materialiv, № 9, Seriya "Humanitarnyy rozvytok"*, Kyiv : *Natsional'nyy instytut stratehichnykh doslidzhen'*. Dostupno : <<http://old2.niss.gov.ua/articles/1631/>> [Data zvernennya 21 Chervnya 2019].

2. Bykov, VYu., 2017. 'Suspil'stvo znan' i osvita 4.0 (Knowledge Society and Education 4.0)', *Osvita dlya maybutn'oho u svitli vyklykiv KHKHI stolittya : Zb. nauk. prats'*, S. 30–45. Dostupno : <<http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/708567>> [Data zvernennya 22 Travnya 2019].
3. Bykov, VYu., Spirin, OM., Pinchuk, OP., 2017. 'Problemy ta zavdannya suchasnoho etapu informatyzatsiyi osvity (Problems and Tasks of the Modern Stage of Education Informatization)', *Naukove zabezpechennya rozvytku osvity v Ukraini : aktual'ni problemy teorii i praktyky (do 25-richchya NAPN Ukrainy)*, S. 191–198. Dostupno : <<http://lib.iitta.gov.ua/709026/1/Probl%20ta%20zavd%20%20informatyzatsiyi%20osvity.pdf>> [Data zvernennya 25 Chervnya 2019].
4. Honcharenko, SU., 1997. 'Ukrayins'kyi pedahohichnyy slovnyk (Ukrainian Pedagogical Dictionary)', Kyiv : *Lybid'*, 366 s.
5. Hrynevych, L., 2018. 'Uprovadzhennya tsyfrovoyi osvity v Ukraini tryvatyme vid 5 do 7 rokiv (Implementation of Digital Education in Ukraine Will Continue from 5 to 7 Years)'. Dostupno : <http://man.gov.ua/ua/news/education_news/uprovadzhennya-tsyfrovoyi-osviti-v-ukrayini-trivatime-vid-5-do-7-rokiv> [Data zvernennya 25 Chervnya 2019].
6. Zhaldak, MI., Morze, NV., Oliynyk, AH., Rams'kyi VS., 1991. 'Vplyv novoyi informatsiynoi tekhnolohiyi na zmist osvity (The Impact of New Information Technology on the Content of Education)', *Suchasna informatsiyna tekhnolohiya v navchal'nomu protsesi : Zb. nauk. prats', K. : KDPI im. M. P. Drahomanova*, S. 17-21.
7. Kartashova, LA., 2017. 'Informatsiyno-osvitnye seredovyshe profesiyno-tekhnichnykh navchal'nykh zakladiv : posibnyk (Information and Educational Environment of Vocational Schools : A Manual)', Kyiv : *IPTO NAPN*, 124 s.
8. Kremen', VH., 2016. 'Natsional'na dopovid' pro stan i perspektyvy rozvytku osvity v Ukraini (National Report on the State and Prospects of Development of Education in Ukraine)', *Nats. akad. ped. nauk Ukrainy*, Kyiv : *Pedahohichna dumka*, 448 s.
9. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy, 2018. 'Nakaz «Pro zatverdzhennya kontseptsiyi rozvytku pedahohichnoyi osvity» (vid 16.07.2018 r. № 776) (Order “On approval of the concept of development of pedagogical education” (dated July 7, 2018, № 776))', *Ofitsiyyny portal*. Dostupno : <<https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-koncepciyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>> [Data zvernennya 22 Travnya 2019].
10. Morze, NV., 'Osnovni tendentsiyi vykorystannya informatsiyno-komunikatsiynykh tekhnolohiy v osviti (Basic Trends in the Use of Information and Communication Technologies in Education)'. Dostupno : <<http://leader.ciit.zp.ua/files/plan/2013/prez30.11.13.pdf>> [Data zvernennya 25 Chervnya 2019].
11. UNESCO, 2011. 'Struktura IKT-kompetentnosti vchyteliv. Rekomendatsiyi YUNESKO. Versiya 2.0 (The Structure of Teachers' ICT Competence. UNESCO Recommendations. Version 2.0)', PARIS, *UNESCO ta Maykrosoft*, 100 s.