PHILOSOPHY

СУЧАСНІ МОДЕЛІ ТА ФОРМИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ

*Дзвінчук Д. І., доктор філософських наук, професор, заслужений працівник освіти України, директор Інституту гуманітарної підготовки та публічного управління Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, м. Івано-Франківськ, Україна.
orcid.org/0000-0002-6391-3822;*

*Радченко О. В., доктор наук з державного управління, професор, заслужений працівник освіти України, головний науковий співробітник науково-дослідного відділу Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, м. Київ, Україна.
orcid.org/0000-0002-5604-9626;*

*Качмар О. В., доктор філософських наук, доцент, професор кафедри фахових методик і технологій початкової освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ, Україна.
orcid.org/0000-0002-2002-4603*

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/30062019/6556

ARTICLE INFO

Received: 25 April 2019
Accepted: 18 June 2019
Published: 30 June 2019

KEYWORDS

education system,
modernization of education system,
information and computer
technologies,
life-long learning

ABSTRACT

The paper systematizes and describes the leading world approaches to the use of information and computer technologies in educational institutions in the process of modernization of current educational systems in accordance with the latest requirements of the information society. It is noted that the information society gives the humanity a fundamentally new tool of life that is characterized by the possibility of operating large volumes of information without territorial and time boundaries and displays information-knowledge at the level of the leading producer of public goods. All this leads to a review of the key functions of modern education, when the possession of information and computer technology becomes the main competence requirement for the pupil, student, and every person at each stage of his/her life. The authors substantiate the necessity of creating a system of "total computer literacy" and total informatization of the national education system, wide introduction in modern educational institutions of modern models and forms of use of information and computer technologies, introduction of the national education system to the global educational space at the institutional, environmental and personal levels. It is concluded that today our state faces a difficult task of ensuring the conformity of the basic approaches, principles and instruments of the educational process to the requirements of the transition to the era of the information society in regard to the modernization of the system of national education. We have to invest in the development of domestic innovative ICT products ahead of schedule. Technology and informatization of the educational process must become priority tasks of education reforms from pre-school education institutions to higher education and research institutions, in order not to stay away from the advancement towards the global information society.

Citation: D. I. Dzvinchuk, O. V. Radchenko, O. V. Kachmar. (2019) Modern Models and Forms of Application of Informational and Computer Technologies in Education. *International Academy Journal Web of Scholar*. 6(36). doi: 10.31435/rsglobal_wos/30062019/6556

Copyright: © 2019 D. I. Dzvinchuk, O. V. Radchenko, O. V. Kachmar. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Вступ. Постановка проблеми. Серед ключових положень Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 р. одним з пріоритетних напрямків проголошено впровадження сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій (ІКТ), які забезпечують удосконалення навчально-виховного процесу і доступність освіти. Перед Міністерством освіти і науки поставлене амбітне завдання розбудови відповідної інфраструктури – такого інформаційно-комунікаційного освітньо-наукового середовища, у якому учасники навчального процесу мають змогу знаходитися щодня протягом усього періоду навчання (як в аудиторії, так і за її межами), отримувати вільний доступ до електронних освітніх ресурсів, що має сприяти підвищенню рівня інформаційно-комунікаційної підготовки і формуванню професійних компетентностей [1, с. 1].

У розвиток зазначеної Національної стратегії МОНУ 2016 р. розробило «Концепцію нової української школи», в дев'ятому розділі якої зазначається, що «Організація нового освітнього середовища потребує широкого використання нових ІТ-технологій, нових мультимедійних засобів навчання, оновлення лабораторної бази для вивчення предметів природничо-математичного циклу. Запровадження ІКТ в освітній галузі перейде від одноразових проектів до системного процесу, що охоплює всі види діяльності. ІКТ суттєво розширяють можливості педагога, оптимізують управлінські процеси, таким чином формуючи в учня важливі для нашого сторіччя технологічні компетентності. Розвиватиметься інфраструктура для забезпечення різних форм навчання. Зокрема буде створено освітню онлайн платформу з навчальними і методичними матеріалами для учнів, учителів, батьків і керівників навчальних закладів» [2, с. 28-29].

Інформаційне суспільство закладає принципово новий тип знання, за якого відбувається злиття знань та інформаційного середовища, синтез гуманітарного, технічного та природничо-наукового розуміння сутності явищ, динамічне поєднання сутності та форми, коли на передній план виходить не запам'ятовування значних обсягів різноманітної інформації, а оволодіння новою логістичною компетенцією – здатністю швидко знаходити потрібну інформацію, фільтрувати її, узагальнювати та інтерпретувати. Тому реформування системи освіти в Україні зумовлює потребу в науковому пошуку й обґрунтуванні інноваційних форм та моделей використання інформаційно-комп'ютерних технологій в навчально-виховному та освітньо-науковому процесі.

Аналіз наукових публікацій. Проблематика запровадження інформаційно-комп'ютерних технологій в освітньому процесі у відповідності до вимог інформаційного суспільства жваво обговорюється в науковому дискурсі останніх десятиліть. Зокрема, серед останніх публікацій в цьому річці варто відзначити таких європейських дослідників як В. Дейвіс та Н. Лонгворз [12], Х. Хартмайер та Л. Веджімонт [9], Дж. Кейес [15], Д. Опп, Д. Ван Дамм [10], Є. Паніцидис [20] В Україні відомі роботи таких науковців як І. Беззуб [11], Г. Вітер та О. Кучерук [16], О. Готько та О. Чайковська [18], І. Доценко [19], О. Жорнова [1], І. Малицька [7], А. Тадевосян [17], Т. Тарнавська [4], Н. Тверезовська та С. Євстрат'єв [8], О. Удовиченко, В. Шамоля, А. Юрченко та Д. Безуглий [6] та інші, науковий доробок яких ми спробуємо узагальнити в даній статті.

Мета статті полягає в систематизації та визначенні сутнісних характеристик провідних світових моделей та форм використання інформаційно-комп'ютерних технологій в освітніх закладах в процесі модернізації системи освіти в Україні.

Результати дослідження.

Кожна сфера життєдіяльності людини, а власне й кожна епоха, вимагає свого ключового специфічного інструментарію, своїх особливих механізмів та форм діяльності людини, котрі найбільшою мірою притаманні цій сфері (епосі) та найкраще відповідають головним функціям і завданням суспільного розвитку на даному конкретному історичному, технологічному тощо етапі. Відтак завжди зміна епохи (від полювання до землеробства, від землеробства до промисловості тощо) вимагає значних змін щодо ключових механізмів та інструментів життєдіяльності. Найбільш узагальнено це можна проілюструвати наступним чином Див. Рис.1.)

Рис.1. Ключовий інструментарій життєдіяльності людини на різних етапах розвитку людства

Інформаційне суспільство надає людству принципово новий інструментарій життєдіяльності, який характеризується, з одного боку, можливостями отримання значних обсягів інформації без територіальних та часових кордонів – тут і зараз, за кілька митей після того, як відбулася певна подія. Таким чином доступ до інформації стає повсюдним. Більше того – інформація перетворюється на основне джерело виробництва товарів, послуг та благ. Але, з іншого боку, навіть видатна людина в умовах навали інформації, що динамічно змінюється, виявляється неспроможною оперувати інформаційними потоками, кваліфіковано орієнтуватися в них без допомоги інформаційно-обчислювальних технічних засобів, відповідного програмного забезпечення. Колишній дефіцит масового знання перетворився на дефіцит інформаційно-комп'ютерної компетентності. Не випадково у Рекомендаціях Європейського Парламенту і Ради щодо ключових компетентностей для навчання протягом життя, необхідних для особистої реалізації і розвитку, активної громадянської позиції, участі у громадському житті та працевлаштування, ключова роль відводиться ІКТ-компетентності як засобу отримання всіх інших компетентностей [3].

Дійсно, саме поняття компетентності передбачає вміння користуватися, щонайменше, ключовим інструментарієм життєдіяльності людини на даному етапі розвитку цивілізації. Тому однією з головних функцій суспільства та держави як інституту управління й регулювання суспільних відносин є виховання нових поколінь, навчання та підготовка людини до діяльності в ціннісних, нормативних та технологічних умовах існуючої формації. Ці процеси відбуваються в рамках політики соціалізації (для молоді) та ресоціалізації (для старших поколінь на етапах переходів від однієї формації до іншої). Україна сьогодні перебуває якраз на такому етапі, коли відбувається швидкоплинний процес повсюдного переходу до інформаційного суспільства і від здатності «вписатися» в цей процес, забезпечити масове здобуття необхідних компетентностей для вільного володіння ключовим інструментарієм інформаційного суспільства залежатиме майбутнє нашої держави, нашого суспільства, кожного з нас.

Це обумовлює необхідність створення системи «тотальної комп'ютерної грамотності» та такої ж тотальної інформатизації національної системи освіти, входження національної системи освіти до глобального освітнього простору на інституційному, середовищному та персональному рівнях, оскільки за твердженням Т. Тарнавської, «інформатизація освіти є ключовою умовою підготовки фахівців, здатних працювати у кардинально нових, дедалі більше автоматизованих, умовах праці; орієнтуватися у величезних обсягах інформації, яка поступає безперервно; грамотно обробляти її, зберігати і передавати» [4]. Для цього наша держава у відповідності до ратифікованих Верховною Радою України «Женевської декларації принципів» взяла на себе зобов'язання:

– поліпшити доступ до інформаційної і комунікаційної інфраструктури та технологій, а також до інформації і знань;

- підвищити комп'ютерну компетентність громадян;
- підвищити довіру та безпеку при застосуванні ІКТ;
- створити сприятливе середовище на всіх рівнях;
- розвинути і розширити застосування ІКТ-додатків;
- заохочувати культурне різноманіття і поважати його;
- визнавати роль засобів масової інформації;
- приділяти увагу етичним сторонам інформаційного суспільства, а також заохочувати міжнародне і регіональне співробітництво [5].

Які ж моделі та механізми реалізації зазначених амбітних завдань пропонує нам на озброєння у війні з комп'ютерною неграмотністю сучасна наука та світова практика? На підставі узагальнення кращого світового досвіду, можна запропонувати наступну візуалізацію провідних трендів застосування новітнього інструментарію переходу людства до інформаційного суспільства (Див. Рис.2.).

Рис. 2. Моделі та інструменти «інформаційного всеобучу» суспільства

Охарактеризуємо коротко означені моделі та інструменти.

Computer Based Training – комп'ютерна підтримка навчання передбачає таку процедуру організації навчального процесу та пізнавальної діяльності молоді, в якій ключовим інструментарієм виступають інформаційні мережі, комп'ютерне та комунікаційне обладнання, програмне забезпечення. На думку О. Жорнової «Така процедура ґрунтується на сформованому у суб'єктів навчання досвіді вивіреної послідовної роботи із мульти- та гіпермедіа, гіпертекстами, віртуальною реальністю, що утворена за допомогою синтезу вербалізованих і невербалізованих повідомлень, а також синхронізації часо-просторових джерел інформації із візуально-просторовими»[1].

Приклад успішного запровадження системи комп'ютерної підтримки навчання в Україні наводять В. Шамоня та О. Удовиченко, котрі описують діяльність Лабораторії використання інформаційних технологій в освіті (лабораторія ВІТО) Сумського державного педагогічного університету ім. А. С.Макаренка, створеної у 2011 році. Лабораторія ВІТО опікується питаннями впровадження інформаційних технологій та цифрових освітніх ресурсів в навчальний процес, зокрема, розробки електронних підручників, використання технологій флеш-анімації на заняттях з інформатики і фізики, організації ігрових технологій навчання на основі MS Power Point тощо [6, с. 141].

Global Education Net – глобальне освітнє віртуальне середовище, що надає будь-яким учасникам можливості користуватися інформаційними базами провідних навчальних закладів світу, національними бібліотеками, експозиціями музеїв та іншим освітнім матеріалом. Сучасне глобальне освітнє віртуальне середовище виникло й поширюється на базі різного роду

інформаційних освітянських центрів, наприклад: ENIRDEM – Європейська мережа для покращення досліджень та розвитку в управлінні освітою; IEA – Міжнародна асоціація з оцінювання досягнень в освіті; IBE – Міжнародне бюро з освіти; INISTE – Міжнародна мережа з науково освітньої інформації; EURYDICE – інформаційна мережа з питань освіти Європейського Союзу; EUDISED – мережа європейських документаційних та інформаційних систем для освіти, CEDEFOP – Європейський центр з розвитку професійної підготовки та інші [7]. Як зазначає І. Малицька, мережна структура таких осередків значно розширює можливості їх діяльності, зокрема, щодо організації наукових, інформаційних, дослідницьких конференцій, семінарів, симпозіумів; реалізації освітніх проектів і програм; розробки та розвитку інноваційних педагогічних та інформаційно-комунікативних технологій; друк аналітичних, методичних, інформаційних видань; створення інформаційних мереж для розповсюдження науково-освітянської інформації та обміну досвідом [там само].

Глобальна освіта стає дедалі важливішою для політики і практики в галузі освіти розвинутих країн. Саме у цьому контексті уряд США вбачає інформаційно-технологічну модернізацію освіти як політичну перспективу розвитку суспільства [8, с. 215].

Варто зазначити, що одна з зазначених вище програм – Global Education Network Europe (GENE) нещодавно відзначила 15 років своєї роботи. GENE забезпечує зв'язки з політиками для підвищення та покращення глобальної освіти в Європі. Ця платформа охоплює основні проблеми сучасної глобальної освіти в Європі: проблеми національної стратегії, розвитку структури, вивчення політики та взаємодії в освітніх системах. Певним звітм діяльності GENE стала книга «Global Education in Europe Revisited: Strategies and Structures. Policy, Practice and Challenges», що побачила світ у 2016 році та в якій шляхом детального аналізу національних та міжнародних тематичних досліджень узагальнюються проблеми, практики, політики та концептуального розвитку глобальної освіти в Європі [9].

Open Educational Resources (OER) – відкриті освітні ресурси, як правило, безкоштовні та відкриті для всіх у вільному доступі в цифровому форматі навчальні програми, підручники, посібники, онлайн-курси, відеолекції, навчальні тести, мультимедійні презентації включно з відповідним програмним забезпеченням великих освітніх центрів та університетів. Місією й головною метою таких репозитаріїв є не просто забезпечення доступу до отримання освіти якомога більшої кількості людей з будь-яких куточків світу, але політика поліпшення якості та різноманітності освітніх можливостей будь-якої людини сучасного світу, в якому саме освіта визнається головною запорукою економічного, соціального та екологічного прогресу.

Як зазначають Д. Опп, М. Ріміні та Д. Ван Дамм, упродовж останніх 10 років громада OER значно зросла, і вплив OER на освітні системи є поширеним елементом освітньої політики, оскільки відкриті освітні ресурси є важливим інструментом інновацій у навчанні, освіті та науці. Уряди розвинених країн майбутнє освіти в 21 столітті вбачають у спільній діяльності громадського сектору, держав та міждержавних інституцій в межах освітнього глобального середовища щодо всебічної підтримки інноваційних форм та моделей викладання й навчання, пробудження уяви, творчості та креативності людини, її прагнення до безперервного вдосконалення та комунікування з іншими для навчальних цілей [10, с. 5].

Серед найбільш відомих на сьогодні відкритих ресурсів І. Беззуб називає наступні започатковані ЮНЕСКО інноваційні університетські репозитарії: MIT Open Course Ware (проект Массачусетського технологічного інституту з публікації у відкритому доступі матеріалів усіх курсів інституту), Connexions (проект Університету Райса, Техас, США), Open Yale Courses (відкриті онлайн-курси Єльського університету), MERLOT (програма Державного Університету Каліфорнії), Open Learn (освітня платформа Відкритого університету, Велика Британія) Однією з найновіших форм дистанційного навчання, яка активно розвивається у світовій освіті, є масові відкриті онлайн-курси (Massive open online courses, MOOC) з великомасштабною інтерактивною участю та відкритим доступом через Інтернет [11, с. 713].

Lifelong Learning (LLL) – навчання протягом життя. Ця ідея базується на розумінні, що «сьогодні вже недостатньо закінчити вищий навчальний заклад й фахово працювати, володіючи ІКТ на рівні звичайного користувача. Швидкоплинність оновлення фундаментальних і прикладних наукових знань як і знань технологічно-виробничого характеру створює умови, коли відбувається швидке “старіння фахових знань”, а отже, і зниження компетентності працівника на 50 %, відбувається менше ніж за п'ять років» [11, с. 706].

внаслідок чого постійна підтримка фахових компетентностей людини вимагає постійного оволодіння новими знаннями протягом всього активного життя, що включає отримання ступенів та дипломів у вільний час; професійні курси, в тому числі з метою підвищення кваліфікації персоналу; освіта для дорослих; друга освіта тощо [12, с. 7].

Ідеї навчання протягом життя присвячено спеціальний Меморандум Європейської комісії, в якому закріплені 6 основних принципів безперервної освіти:

- Принцип 1. Нові базові знання і навички для всіх.
- Принцип 2. Збільшення інвестицій в людські ресурси.
- Принцип 3. Інноваційні методики викладання й навчання.
- Принцип 4. Нова система оцінки отриманої освіти.
- Принцип 5. Розвиток наставництва й консультування.
- Принцип 6. Наближення освіти до місця проживання [13].

На сьогодні різного формату проекти безперервної освіти охоплюють понад 120 країн світу, а в структурі Європейського центру з розвитку професійної підготовки ще у 2004 році була створена спеціалізована Мережа вмінь та навичок (Skillsnet), до якої входять висококваліфіковані дослідники та представники освіти з усього світу. Вони представляють на розгляд, обговорюють та аналізують результати та методи досліджень з ідентифікації умінь та навичок, що змінюються відповідно часу та вимогам ринку праці, а також прогнозують довгострокові перспективи щодо ідентифікації нових умінь та навичок, які будуть потрібні на ринку праці через деякий час [5].

В інституційному плані ідея навчання протягом життя, наприклад, в Польщі отримала свою реалізацію у вигляді так званих «університетів третього віку», що існують при більшості вищих навчальних закладах країни та є орієнтованими на допомогу активним пенсіонерам знайти для себе якусь зайнятість у сучасному світі.

Education Roaming (eduroam) – міжнародний роумінговий сервіс науковців та освітян ВНЗ становить собою «провідник» до глобального освітнього середовища. Він не є класичним мережевим інструментом доступу до баз знань, але він робить значно більше, оскільки будь-якому зареєстрованому викладачу, науковцю, аспіранту й навіть студентам надає можливість безкоштовного роумінгового доступу до мережі Інтернет і вже через нього – можливість безкоштовно виходити й користуватися будь-якими відкритими освітніми ресурсами. З власного досвіду можемо запевнити, що під час поїздок на конференції до Польщі, Чехії, Німеччини було надзвичайно зручно й легко отримати вільний доступ до eduroam, який забезпечується на більшості територій кожного університету чи іншого навчального закладу країни.

За даними Глобального комітету з управління регулюванням едуромом (Global eduroam Governance Committee) станом на листопад 2018 р. ця мережа задля підтримки співпраці в галузі наукових досліджень та освіти у всьому світі надає безкоштовний доступ до роумінгу через Wi-Fi на території 101 країни! [14].

Bring Your Own Device (BYOD) – інтегрування до освітнього процесу персональних гаджетів. Цей проект, започаткований корпорацією Майкрософт, базується на феномені психотехнології, також відомому як «приведення власної технології» та є нічим іншим як спробою «затягти» у освітні процеси молодь, що звикла не випускати з рук власні гаджети (це вже й для нас доволі звикла картина, коли учні або студенти під час заняття більше уваги приділяють своїм смартфонам та планшетам, аніж викладачу). Проект BYOD звертається до таких студентів – принеси свій власний прилад і займайся через нього. Для цього Майкрософт забезпечує інтегрування персональних гаджетів з цифровими навчальними модулями й програмами, хмарними сервісами, різноманітними додатками навіть юридичного характеру. На думку розробників, існує чотири ключові умови, які забезпечать можливість студентам використовувати їх власні пристрої в навчальній аудиторії:

- надання студентам доступу до мережі Інтернет;
- допомога у використанні пристроїв у мережі;
- безпечне інформаційне середовище;
- забезпечення узгодженої роботи групи [15, с. 17].

BYOD дозволяє власнику отримати універсальну кишенькову енциклопедію виробляє навички «серфінгування» просторами Інтернету, орієнтації в інформаційних масивах, пошуку й відбору інформації, цифрової інтеграції й комунікації тощо.

Long-Distance Online Learning (D-learning) – дистанційна он-лайн освіта для нас не є таким вже інноваційним продуктом, але це доволі успішна й відпрацьована в українському освітньому середовищі практика використання ІКТ в освітньому процесі. Так, за даними Г. Вітер та О. Кучерук в Україні близько 30% навчальних закладів заявили про те, що вже мають або планують організувати навчання в дистанційному режимі [16, с. 9].

Найвідоміші університети світу мають власні підрозділи з дистанційної освіти та надають освітні послуги студентам з найвіддаленіших куточків нашої планети. А не так давно вже компанія-розробник програмного забезпечення Adobe Systems запропонувала й свою систему «електронної освіти» на основі власних програмних засобів і систем – «Adobe e-learning». Adobe e-learning складається з таких компонентів: система електронного інтерактивного синхронного і дистанційного навчання Adobe Connect, повний набір інструментів для професійної розробки електронного навчального контенту Adobe eLearning suite, система швидкої розробки електронних навчальних курсів Adobe Captivate [17, с. 177].

Конкурент Adobe на ІЕ-ринку вже згадувана Microsoft Corporation також запустила інтернет-версію системи електронної освіти «Live@edu», яку створено на основі «хмарної» системи веб-сервісів Windows Live. Live@edu включає систему електронної пошти із поштовим сервером, систему обміну миттєвими повідомленнями, хмарного зберігання інформації із функціями файлообміну SkyDrive об'ємом для зберігання інформації 25 гігабайт [там само].

До останньої групи можна віднести і вітчизняний аналог – **Prometheus** – платформу українських масових онлайн-курсів, яка діє з 2014 р. І. Беззуб називає платформу Prometheus одним з найуспішніших проєктів, що нині має аудиторію із сотень тисяч слухачів, пропонує десятки безкоштовних онлайн-курсів, представлені різноманітними напрямками: громадянська освіта, історія України, підприємництво, основи державної політики, аналіз даних, ІТ технології, основи інформаційної безпеки та багато інших [11, с. 714].

Таким чином, можна зробити висновок, що запровадження інформаційно-комп'ютерних технологій в Україні має відбуватися з урахування сучасних світових тенденцій та використанням того технічного, технологічного та освітнього інструментарію, що вже існує у глобальному освітньому середовищі.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

Отже, в ході проведеної розвідки ми охарактеризували деякі провідні світові підходи до симбіозу інформаційно-комп'ютерних технологій та освітянського процесу, які, на нашу думку, можуть бути інтегровані і в розбудові нової системи освіти в Україні. Сьогодні перед нашою державою в частині модернізації системи національної освіти стоїть складне завдання забезпечення відповідності основних підходів, принципів та інструментів освітнього процесу сучасним вимогам переходу до епохи інформаційного суспільства. Ми маємо випереджаючими темпами брати на озброєння кращі світові моделі та форми використання інформаційно-комп'ютерних технологій в освітніх закладах, вкладати кошти та зусилля в розвиток вітчизняного інноваційного ІКТ-продукту, поставити в фокус освітянських реформ технологізацію та інформатизацію освітнього процесу, щоб не залишитися осторонь світового поступу до глобального інформаційного суспільства.

Означене завдання вимагає кардинального перегляду усталених підходів до організації національних систем освіти, традиційно побудованих за тріадою «дошкільне виховання» – «базова середня освіта» – «вища освіта» та головним спрямуванням на надання певної сукупності знань, необхідної до переходу до наступної стадії життя. Адже сьогодні вже недостатньо одноразово отримати певні знання, яких має вистачити «на все життя». На часі зміна самої парадигми освіти, в якій головною прерогативою стає всебічна інформатизації систем та закладів освіти, тотальна комп'ютеризація освітнього процесу та її об'єднання з національною і всесвітньою мережею Інтернет.

REFERENCES

1. O. I. Zhornova, «Information and communication technologies in higher education: to the formation of the readiness of subjects of education for innovation», *Naukovi studii iz sotsial'noi ta politychnoi psykholohii*, Vyp. 33, p. 172-179, 2013. (in Ukrainian)
2. Concept «New Ukrainian School». Approved by the decision of the Collegium of the Ministry of Education and Science of Ukraine of October 27, 2016. [online]. Available: <https://goo.gl/OoaCWn>. Accessed on: Mar. 07, 2019. (in Ukrainian)
3. Recommendation of the European Parliament and of the Council on key competences for lifelong learning. [online]. Available: http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_en.htm. Accessed on: Mar. 07, 2019. (in English)
4. T. V. Tarnavs'ka, «The essence of information technology in education». *Visnyk Chernihivs'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu. Pedahohichni nauky*, Vyp. 108.1, 2013, [online]. Available: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2013_1_108_31. Accessed on: Mar. 07, 2019. (in Ukrainian)
5. Declaration of Principles. Building the Information Society: a global challenge in the new Millennium. [online]. Available: <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop.html>. Accessed on: Mar. 07, 2019. (in English)
6. V. H. Shamonina, O. M. Udovychenko, A. O. Yurchenko, D. S. Bezuhlyj, «Activities of the research laboratory on the use of information technology in education: an overview of the results», *Fizyko-matematychna osvita*, Vyp. 4, p. 140-147, 2016. (in Ukrainian)
7. I. Malytska, «Global Educational Networks», Internet-portal «OSVITA.UA». [online]. Available: <http://osvita.ua/school/method/technol/1120/>. Accessed on: Mar. 07, 2019. (in Ukrainian)
8. N. T. Tverezovska, S. V. Yevstratiev, «Evolution and the current state of the use of information technologies in higher education in the USA, Japan and Europe», *Naukovyj visnyk Natsional'noho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy*, Vyp. 192 (2), p. 212-221, 2013. (in Ukrainian)
9. Hartmeyer, Helmuth, Wegimont, Liam, Global Education in Europe Revisited: Strategies and Structures. Policy, Practice and Challenges, Waxmann Verlag, 252 p, 2016.
10. Orr, Dominic, Rimini, Michele, Van Damme, Dirk, «Open Educational Resources: A Catalyst for Innovation». OECD, 143 p, 2016. (in English)
11. I. Bezzub, «The spread of information and communication technologies in education over a lifetime», *Naukovi pratsi Natsional'noi biblioteki Ukrainy imeni V. I. Vernads'koho*, Vyp. 48, p. 707-726, 2017. (in Ukrainian)
12. Davies, W. Keith, Longworth, Norman, Lifelong Learning, Taylor & Francis Group, 192 p., 2017. (in English)
13. «A Memorandum on Lifelong Learning», Commission of the European Communities. [online]. Available: http://arhiv.acs.si/dokumenti/Memorandum_on_Lifelong_Learning.pdf/Accessed on: Mar. 07, 2019. (in English)
14. Eduroam now available in 101 countries. [online]. Available: <https://www.eduroam.org/2018/11/07/eduroam-now-available-in-101-countries> // Accessed on: Mar. 07, 2019. (in English)
15. Keyes, Jessica, Bring Your Own Devices (BYOD) Survival Guide, CRC Press, 451 p., 2016. (in English)
16. G. P. Viter, O. O. Kucheruk, «Modern technological means and information technologies in education and science», *Naukovyj visnyk Akademii munitsypal'noho upravlinnia. Seriya: Tekhnika*, Vyp. 3, p. 8-12, 2010. (in Ukrainian)
17. A. V. Tadevosian, «Application of information technologies «e-education» in higher education as a necessary condition for overcoming the modern crisis and successful development in the XXI century», *Biznes Inform*, № 7, p. 245-247, 2012. (in Ukrainian)
18. O. Hot'ko, O. Chajkovs'ka, «Information and communication technologies - as a modern means of education in education», *Molod' i rynok*, № 4, p. 130-134, 2015. (in Ukrainian)
19. I. O. Dotsenko, «Actual problems of introduction of information and communication technologies in higher education», *Hirnychyj visnyk*, Vyp. 102, p. 117-120, 2017. (in Ukrainian)
20. Panitsides, Eugenia A., Lifelong Learning: Concepts, Benefits and Challenges, Nova Science Publishers, Incorporated, 148 p., 2016. (in English)