

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ВІДДІЛЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ
ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ
ІНСТИТУТ ОБДАРОВАНОЇ ДИТИНИ**

ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР УКРАЇНИ: ТРАНСФОРМАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Збірник наукових праць

Київ – 2019

УДК 37: 004.9] (477) (082)
І 74

*Рекомендовано до друку бюро Відділення загальної середньої освіти НАПН України і
Вченою радою Інституту інформаційних технологій і засобів навчання
НАПН України (протокол №5 від 25 квітня 2019 р.)*

**Інформаційно-цифровий освітній простір України:
трансформаційні процеси і перспективи розвитку: збірник
наукових праць / [колектив авторів]; За ред. В.Г. Кременя,
О.І. Ляшенка; укл. А.В. Яцишин, О.М. Соколюк. – К.:
2019. – 361 с.**

ISBN 978-966-644-525-7 (онлайн)
ISBN (друкована версія)

У збірнику наукових праць (за матеріалами методологічного семінару Національної академії педагогічних наук України «Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку», який відбувся 4 квітня 2019) проаналізовано стан і перспективи цифровізації освіти і науки в Україні, представлено результати досліджень щодо забезпечення розвитку освіти на засадах широкого використання інформаційно-комунікаційних технологій, окреслено перспективи розвитку освітньо-наукового середовища в умовах цифровізації українського суспільства.

Для педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників, аспірантів і докторантів, інших читачів, які досліджують проблеми використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті і науці.

© Національна академія педагогічних наук України, 2019

© Інститут інформаційних технологій

і засобів навчання НАПН України, 2019

© Інститут педагогіки НАПН України, 2019

© Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019

ЗМІСТ

Вступ	7
.....	
Рекомендації семінару	10
ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ	
Базелюк О.В.	
Цифровізація професійної освіти як глобальний соціоприродний процес	12
Биков В.Ю.	
Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України	20
Зуб С.С., Прокопенко А.І.	
ГРІД-технології в науці та освіті	26
.....	
Литвинова С.Г.	
Інформатизація і цифровізація загальної середньої освіти: ініціативи й освітнє впровадження	30
Смутьсон М.Л.	
Психологічні засади проектування віртуального освітнього простору дорослих	37
РОЗДІЛ І.	
ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ І ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	
Андрос М.Є.	
Формування інформаційно-комунікаційної готовності керівника до забезпечення дистанційного освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти	40
Богачков Ю.М., Ухань П.С.	
Реалізація системи В.Ф. Шаталова в середовищі G Suite Classroom	45
.....	
Ващук О.В.	
Використання сучасного інформаційно-цифрового освітнього простору з метою створення умов для інтелектуального розвитку школярів	52
Дивак В.В.	
Розвиток економічної компетентності директорів закладів загальної середньої освіти засобами інформаційно-цифрових технологій управління	58
Дементієвська Н.П., Пінчук О.П., Слободяник О.В., Соколюк О.М.	
Особливості використання комп'ютерних моделювань у шкільному курсі фізики	67
Єршов М.О.	
Сучасні проблеми формування цифрової компетентності учнів у закладах загальної середньої освіти	79

Іванюк І.В. Використання електронних освітніх ресурсів в умовах полікультурної освіти учнів	85
Ласкова Н.О. Дистанційна підтримка інклюзивного навчання на основі застосування G Suite For Education	93
Ласкова-Ярмоленко А.О. Використання інформаційних технологій для розвитку дослідницьких здібностей учнів	100
Пушкарьова Т.О. Електронний супровід навчання у початковій школі: технології і стримуючі фактори	105
Сороко Н.В. Стратегії розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя для створення і підтримки STEAM-орієнтованого середовища школи (зарубіжний досвід)	109
Стретович М.В. Дослідження й аналіз найпоширеніших програм для створення розкладу у закладах загальної середньої освіти	115
Чаплінська Ю.С., Череповська Н.І. Інновації в медіаосвіті: модифікована методика “медіаклуб” для старшокласників	120
РОЗДІЛ II.	
ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ І НАУКОВИХ УСТАНОВ	
Белоус І.В., Стучинська Н.В. Формування хмаро орієнтованого освітнього середовища для навчання фахових медичних дисциплін	130
Вакалюк Т.А., Концедайло В.В. Деякі особливості використання ігрового симулятора simse в освітньому процесі ЗВО	138
Гаврилюк О.Д. Зарубіжний досвід підготовки майбутніх бакалаврів статистики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій	145
Гарькава О.В. Науково-методичне забезпечення дистанційного навчання	151
Гафіяк А.М. Інформаційні технології, як фактор підвищення якості підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої освіти	159
Гребенюк М.В. Використання передових інформаційно-цифрових технологій та штучного	

інтелекту у боротьбі зі злочинністю: кращі практики зарубіжного досвіду ...	166
Демиденко М.І.	
Мобільний навчальний комплекс для дисциплін пов'язаних з програмуванням	173
Дубасенюк О.А.	
Інформаційні засади підготовки майбутніх педагогів для роботи з «цифровим поколінням»	180
Карплюк С.О.	
Особливості цифровізації освітнього процесу у вищій школі	188
Касьян С.П.	
Інформаційно-цифровий освітній простір кафедри	197
Кірдан О.П.	
Інформаційно-когнітивний підхід як методологічний базис дослідження проблеми розвитку професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти	205
Литвинова С.Г., Проскура С.Л.	
Моніторинг використання web-орієнтованих технологій бакалаврами комп'ютерних наук в процесі вивчення програмування	211
Лупаренко Л.А.	
Інформаційно-аналітичний моніторинг електронного журналу «Інформаційні технології і засоби навчання»	219
Ляхоцька Л.Л.	
Імперативи формування інформаційно-цифрового освітнього простору закладу післядипломної освіти	226
Новицька Т.Л.	
Системи ORCID і Researcher ID для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників	234
Попель М.В.	
Тенденції розвитку і використання хмаро орієнтованих систем у підготовці вчителів країн Європи	243
Трифонов О.М.	
Основні компоненти інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій в умовах цифровізації суспільства	251
Тронько О.В.	
Штучний інтелект – як суб'єкт злочину в умовах глобалізації	262
Удод О.А.	
«Цифрова історія»: актуальні проблеми методології та методики	269
Шишкіна М.П.	
Технології відкритої науки у хмаро орієнтованому освітньо-науковому середовищі університету	275
Шкурूपій О.А., Митрофанов П.Б., Пащенко А.М., Пенц М.В.	
Алгоритмізація та представлення результатів наукових досліджень у задачах будівельної інженерії як об'єктів інтелектуальної власності	282
Яцишин А.В., Іванова С.М., Кільченко А.В.	

Досвід використання електронних відкритих систем для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень	289

РОЗДІЛ ІІІ.

ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПОЗАШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ ТА У РОБОТІ З ОБДАРОВАНИМИ ДІТЬМИ І МОЛОДЦЮ

Андросович К. А.

Соціалізація обдарованої учнівської молоді в глобальному інтернет-просторі	305

Вознюк О.В., Горобець С.М.

Використання концепції функціональної асиметрії півкуль головного мозку у побудові інформаційно-цифрової технології роботи з обдарованими дітьми та молоддю	312

Онопченко О.В.

Методики проведення практичних занять для обдарованих учнів у віртуальних класах	321

РОЗДІЛ ІV.

ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ

Буров О.Ю.

Ергономіка/людський чинник в інформатизації освіти	329

Коробанова О.Л.

Психологічні особливості групових феноменів в інформаційно-цифровому просторі	336

Ларіна Т.О.

Психологічна небезпека комунікативних ризиків в процесі інформаційної взаємодії особистості	345

Марченко Г.В.

Особливості психологічної адаптації молодших школярів в умовах інформатизації освітнього середовища	353

Вступ

В епоху глибинних інформаційних змін, що нині відбувається у світовому співтоваристві, цифрова трансформація освітнього і наукового простору стає ключовим чинником суспільного прогресу і сталого розвитку країни, зростання її конкурентоспроможності у глобальному світі. Тому перед науковою і педагогічною громадськістю постають нові виклики, зумовлені необхідністю розвитку інформаційно-цифрового освітнього простору України для всіх рівнів освіти, пошуком ефективних шляхів інформатизації наукової й освітньої діяльності, окресленням перспектив розвитку освітньо-наукового середовища в умовах цифровізації українського суспільства.

У контексті цих завдань 4 квітня 2019 року в Києві відбувся методологічний семінар Національної академії педагогічних наук України «Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку», організований і проведений Відділенням загальної середньої освіти НАПН України та Інститутом інформаційних технологій і засобів навчання. У роботі семінару взяли участь понад 180 науковців, викладачів вишів і вчителів закладів загальної середньої освіти. Учасниками семінару були представники різних установ і закладів, серед яких крім наукових установ академії брали участь викладачі 15 закладів вищої освіти, учені і методисти з 8 інших наукових установ, учителі і керівники 7 закладів загальної середньої освіти. Загалом до програми семінару включено майже 100 доповідей і виступів. Окрім того, напередодні семінару для обговорення проблем інформатизації освіти і науки та інформування наукової і педагогічної громадськості про основні заходи семінару в соціальній мережі Facebook була створена спеціальна спільнота, до якої приєдналося ще понад 350 осіб.

Під час пленарного і секційних засідань семінару його учасники обговорили стан і перспективи цифровізації освіти і науки, визначили пріоритетні напрями інформатизації освітньо-наукового простору України, обмінялися досвідом використання інформаційно-комунікаційних технологій та електронних ресурсів в освітній і науковій діяльності, висвітлили особливості використання ІКТ у роботі з обдарованими учнями і студентами, окреслили умови безпеки в цифровому середовищі.

Відкриваючи методологічний семінар, президент НАПН України, доктор філософських наук, академік В.Г. Кремень підкреслив актуальність і своєчасність обговорюваної проблеми, важливість наукового обґрунтування тих трансформаційних процесів, що нині потребує українська освіта і наука, зокрема щодо їх цифровізації. Він наголосив, що в епоху цифрового суспільства особливе значення належить освіті і науці, які повинні, з одного боку, забезпечити формування у громадян інформаційно-цифрової компетентності, а з іншого боку, окреслити шляхи і запропонувати способи насичення освітньо-наукового середовища засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

Директор Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, доктор технічних наук, академік В.Ю. Биков у своїй доповіді

окреслив основні напрями цифрової трансформації суспільства і тенденції розвитку комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки, а також виокремив роль у цьому процесі НАПН України.

Директор Українського інституту науково-технічної експертизи та інформації, доктор педагогічних наук, член-кореспондент НАПН України В.В. Камишин зазначив особливості переходу від цифровізації науки і освіти до «відкритої науки і освіти». У виступі була представлена Інформаційно-аналітична система моніторингу діяльності наукових установ України, за допомогою якої передбачається цифровізація української науки.

Проректор Харківського національного педагогічного університету імені Григорія Сковороди, доктор фізико-математичних наук С.С. Зуб разом з директором Інституту інформатизації освіти цього університету, доктором педагогічних наук А.І. Прокопенком представили досвід застосування ґрід-технології в науці та освіті. Зокрема, ними було висвітлено завдання дистанційної освіти, в яких застосування ґрід-технології може привести до істотного підвищення ефективності освітнього процесу. Доповідачі представили досвід університету з моделювання розподілених інформаційно-вимірювальних систем для завдань дистанційної освіти.

Перший віце-президент НАПН України, доктор педагогічних наук, академік В.І. Луговий у доповіді, підготовленій спільно з доктором педагогічних наук І.Ю. Регейло і кандидатом педагогічних наук Н.В. Базелюк, зупинився на викликах наукометрії у функціонуванні фахової періодики, зокрема періодичних видань НАПН України, проаналізував існуючі тенденції та визначив основні завдання наукових установ у забезпеченні якості наукових публікацій.

Заступник директора Інституту соціальної та політичної психології НАПН України, доктор психологічних наук, член-кореспондент НАПН України Л.А. Найдьонова розповіла про проблеми, пов'язані з психологічним благополуччям в інформаційно-цифровому освітньому просторі та окреслила виклики кіберсоціалізації. Вона підкреслила необхідність забезпечення прав дитини у кіберпросторі, її захисту і безпеки в соціальних мережах, формування і розвитку в учнів медіаграмотності і медіапсихологічної компетентності.

Проректор Університету менеджменту освіти НАПН України, доктор педагогічних наук, член-кореспондент НАПН України О.М. Спірін розкрив роль інформаційно-цифрових технологій у підтримці наукових досліджень та можливості їх використання в педагогічних і психологічних наукових розробках. Він окреслив смислове навантаження термінів, що стосуються цифровізації освіти і науки, ознайомив з концептуальними засадами цифровізації українського суспільства відповідно до чинної нормативно-правової бази.

Завідувачка відділу Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, доктор педагогічних наук С.Г. Литвинова на основі статистичних даних окреслила тренди цифровізації загальної середньої освіти. Вона представила різні моделі організації цифрового освітнього середовища в

початковій школі та презентувала результати всеукраїнських педагогічних експериментів у цьому напрямі.

Проректор Київського університету імені Бориса Грінченка, доктор педагогічних наук, член-кореспондент НАПН України Н.В. Морзе у своєму виступі наголосила на необхідності розвитку цифрової компетентності науковців, педагогічних і науково-педагогічних працівників у контексті основних напрямів цифрової трансформації суспільства. Вона навела приклади міжнародного досвіду і представила результати вітчизняних проектів щодо розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників, зокрема, тих, що виконуються в їхньому університеті.

Завідувачка лабораторії Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України, доктор психологічних наук, академік М.Л. Смұльсон розкрила психологічні засади проектування віртуального освітнього простору для дорослих і представила досвід організації заходів, які проводить лабораторія щодо консультавання і розв'язання конфліктних ситуацій у різних сферах життя.

Докторант Інституту професійно-технічної освіти НАПН України, кандидат педагогічних наук О.В. Базелюк презентував основні виклики цифровізації професійної освіти як глобального соціоприродного процесу, пов'язані, зокрема, з насиченням освітнього процесу в закладах професійної освіти цифровими технологіями, підвищенням вимог до педагогічних працівників щодо комп'ютерної грамотності, посиленням ролі ІКТ у здобуті робітничих професій.

Завідувачка відділу Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені Василя Сухомлинського Л.І. Самчук презентувала наявні електронні ресурси бібліотеки в інформаційному забезпеченні освітньо-наукового простору України. На конкретних прикладах було продемонстровано можливості їх використання в наукових дослідженнях, у пошуку необхідної інформації в різних базах даних, до яких має доступ бібліотека.

За результатами обговорення проблем цифровізації української освіти і науки учасники методологічного семінару визначили першочергові заходи щодо розбудови інформаційно-цифрового освітнього простору України, що знайшли відображення у прийнятих Рекомендаціях.

В.Г. Кремень,
президент НАПН України

О.І. Ляшенко,
академік-секретар Відділення
загальної середньої освіти НАПН України

**Рекомендації
методологічного семінару
Національної академії педагогічних наук України
«Інформаційно-цифровий освітній простір України:
трансформаційні процеси і перспективи розвитку»**

4 квітня 2019 року, м. Київ

Усвідомлюючи важливість і актуальність цифровізації усіх сфер суспільного життя на нинішньому етапі цивілізаційного розвитку та керуючись метою сталого розвитку 4 Декларації ЮНЕСКО “EDUCATION – 2030” (Інчхон, Корея, 2015 р.), Концепцією розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та іншими документами щодо інформатизації освіти і науки, учасники методологічного семінару НАПН України «Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку» зазначають, що цифрова трансформація освітнього і наукового простору України нині стає ключовим чинником суспільного прогресу і сталого розвитку країни, зростання її конкурентоспроможності у глобалізованому світі. Метою семінару стало обговорення стану і перспектив цифровізації освіти на різних її рівнях, визначення пріоритетних напрямів досліджень у забезпеченні розвитку освіти і науки на засадах широкого використання інформаційно-комунікаційних технологій та електронних ресурсів, окреслення перспектив розвитку освітньо-наукового середовища в умовах цифровізації українського суспільства.

Під час пленарного і секційних засідань були запропоновані й обговорені підходи до вирішення низки актуальних проблем інформатизації освіти і науки, серед яких: розвиток інформаційно-цифрового освітнього простору закладів загальної середньої, професійної і вищої освіти; забезпечення інформатизації наукової та освітньої діяльності; особливості застосування цифрових технологій у роботі з обдарованими дітьми та молоддю; питання інформаційно-психологічної безпеки використання ресурсів інформаційно-цифрового освітнього простору.

За результатами проведеної дискусії учасники методологічного семінару вважають доцільним здійснення таких першочергових заходів із розбудови інформаційно-цифрового освітнього простору України:

- значне розширення фундаментальних і прикладних досліджень різних аспектів зазначеної проблеми, зокрема пов'язаних із використанням хмаро орієнтованих технологій, грид-технологій, штучного інтелекту тощо в освітньому і науковому процесах;

- забезпечення формування і розвитку інформаційно-цифрової компетентності громадян України відповідно до Європейської рамки

DigComp 2.0 та DigComp 2.1, підвищення їхньої медіапсихологічної компетентності;

- формування медіаінформаційної грамотності та культури мережного спілкування дітей та молоді, забезпечення психологічного благополуччя і прав дітей та молоді у взаємодії з відкритим інформаційним простором відповідно до рекомендацій Ради Європи;

- зменшення ризиків кіберсоціалізації людини в умовах цивілізаційних змін, створення засобів кібербезпеки здобувачів освіти в цифровому освітньому просторі;

- інтенсифікація процесів проектування і впровадження комп'ютерно орієнтованих освітніх середовищ у закладах освіти різних рівнів, а також широке використання інформаційно-комунікаційних технологій у науковій діяльності, зокрема шляхом формування корпоративної інформаційної інфраструктури наукових установ і закладів освіти;

- створення та підтримування фахово спрямованих інформаційних мереж для забезпечення обміну даними та оприлюднення досвіду з реалізації результатів досліджень, розробок та інновацій в освітній і науковій практиці;

- запровадження в освітню практику принципів відкритої освіти і науки, забезпечення всебічного науково-методичного супроводу використання цифрових технологій в освіті на всіх її рівнях, зокрема наповнення електронними ресурсами і змістовим контентом Національної освітньої електронної платформи;

- удосконалення систем дистанційного навчання із застосуванням різних електронних освітніх платформ шляхом створення електронних освітніх ресурсів, технологій адаптивного навчання, електронних підручників тощо;

- систематичне проведення науково-практичних семінарів, конференцій, вебінарів тощо з метою обміну досвідом із упровадження електронних ресурсів та розвитку інформаційно-цифрового простору освіти та науки;

- започаткування нових електронних періодичних видань, збірників наукових праць з проблем цифровізації освіти і науки, які б мали високий науковий статус і входили до Переліку наукових фахових видань України та міжнародних наукометричних баз.

Учасники методологічного семінару переконані, що підняті й обговорені на ньому проблеми та прийняті Рекомендації сприятимуть розвитку інформаційно-цифрового освітнього простору України й інтеграції його до світової інфраструктури глобального цифрового суспільства.

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

Базелиук О.В.

кандидат педагогічних наук,

докторант Інституту професійно-технічної освіти НАПН України,

orcid.org/0000-0002-3206-2287, o.bazeliuk@ukr.net

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ЯК ГЛОБАЛЬНИЙ СОЦІОПРИРОДНИЙ ПРОЦЕС

Анотація. У статті автор проводить аналіз процесу цифровізації професійної освіти в Україні. Пропонується розглядати цифровізацію як пул інформаційних технологій, яку складають чотири основні технологічні напрями (швидкісний інтернет; інтернет речей; технологія великих даних; автоматизована аналітика, штучний інтелект та нейро-мережі), які є взаємопов'язаними та взаємообумовленими. Процес цифровізації професійної освіти розглядається як глобальний еволюційний соціоприродний процес, а тому поступова цифровізація суспільного життя України стає об'єктивною реальністю. Автор наголошує, що з посиленням процесу цифровізації основною тенденцією ринку праці стає заміщення людини на автоматизовані системи у професіях пов'язаних, насамперед, з рутинними операціями. Відповідно, ручної рутинної праці – роботами, когнітивної рутинної праці – спеціальними додатками та сервісами. Водночас значно зростає попит на професії пов'язані із креативом та не рутинними операціями, як ручними, так і когнітивними. Автор стверджує, що ключем для розуміння специфіки цифрового освітнього процесу у професійній освіті є саме дистанційне професійне навчання, яке здійснюється у просторі цифрового освітнього середовища систем дистанційного навчання (LMS). Зауважує, що нова цифрова освітня реальність вводить до освітнього процесу нових його учасників та посилює роль неформальної освіти.

Ключові слова: цифровізація, професійна освіта, цифрові технології, цифрові технології в освіті.

Abstract. The author analyses the process of Ukrainian vocational education and training digitalisation. The digitalisation is proposed to consider as the information technologies pool, which consists of four main interrelated and interdependent technological directions (high speed Internet; Internet things; big data technology; automated analytics, artificial intelligence and neural networks). The process of vocational education and training digitalisation is considered as the global evolutionary social and natural process, therefore the gradual digitalisation of the social life in Ukraine becomes an objective reality. The author emphasises that with digitalisation process intensification the main trend in the labour market becomes the automation systems replacing people, foremost in professions connected with routine operations. Accordingly, robots replace manual routine work, special applications and services replace cognitive routine work. At the same time the demand for professions connected with creativity and nonroutine operations (manual and cognitive) is growing significantly. The author argues that the distance vocational learning is the key to understand the specifics of the digital education process in vocational education and

training; it is realised in the space of digital education environment of the learning management systems. He notes that the new digital education reality brings to education process its new participants and strengthens the role of nonformal education.

Keywords: *digitalization; vocational education and training; digital technologies; digital technologies in education.*

Постановка проблеми. Фундаментальні технологічні зміни, що відбулися у останні десятиліття призвели до значних економічних, і, головним чином, соціальних змін. Основним рушієм таких змін стала поява та стрімке розповсюдження цифрових пристроїв, а також широке проникнення глобальної мережі Інтернет, що вплинула на всі аспекти суспільного життя, у тому числі й на освіту, зокрема й професійну.

Головним завданням професійної освіти є підготовка кваліфікованих робітничих кадрів для забезпечення потреб різного роду виробництв (в тому числі й високотехнологічних), сільського господарства, сфери послуг, та інших галузей української економіки. Однак, поява цифрових технологій настільки стрімко вносять зміни у всі ланки виробничих процесів кожної галузі, що забезпечення високого рівня підготовки кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти стає можливим лише із значними змінами у самому освітньому процесі.

Результати досліджень професійної освіти які сьогодні здійснює Інститут професійно-технічної освіти НАПН України свідчить про те, що педагогічні працівники закладів професійної (професійно-технічної) освіти розуміють важливість цифровізації освітнього процесу, активно користуються хмарними сервісами зберігання та обробки даних, додатковими інтернет ресурсами з відео-матеріалами, активно залучають можливості соціальних мереж та інтернет месенджерів тощо. Однак, всі ці аспекти поки не набули ознак системної педагогічної діяльності, а залишаються, більшою мірою, ініціативою окремих педагогів (за рідким виключенням), а не свідомим вектором розвитку закладу [8]

Аналіз наукових робіт. Значний внесок у вивчення означеного питання здійснили зарубіжні й вітчизняні науковці В. Биков, Д. Галкін, М. Лещенко, П. Матюшко, О. Овчарук, В. Ребрина, Д. Белшоу (D. Belshaw), Б. Гірш (B. Hirsch), Г. Крибер та Р. Мартін (G. Creeber&R. Martin), Л. Манович (L. Manovich), Дж. Стоммел (J. Stommel) та ін., які розтлумачують категорії «цифрової грамотності», «цифрової компетентності», «цифрової культури» та дотичні до них поняття, визначають їх структуру та специфічні особливості, пов'язані зі стрімким розвитком сучасних цифрових технологій.

Важливим теоретичним підґрунтям є також вітчизняні концепції інформатизації та цифровізації освіти, наукові розвідки із створення і застосування засобів ІТ в педагогічній діяльності, що розкриті у працях М. Жалдака, М. Лещенка, Л. Петухової, І. Роберт, В. Паршикова, Н. Соколової, О. Співаковського, О. Спіріна, М. Шишкіної, С. Черних, А. Яцишин та ін.

Різним аспектам процесу цифровізації у професійній освіті присвячені роботи М. Пригодія, Л. Петренко, С. Кравець, О. Гуменого, А. Кононенка, Л. Липської.

Дослідженню процесів інтеграції вітчизняної професійної освіти до європейського освітнього поля присвячені роботи В. Радкевич, Л. Пуховської, О. Бородієнко, О. Радкевича, Н. Базелюк, С. Леу та ін.

Мета статті – дослідження основних ознак цифровізації професійної освіти, як глобального соціально-історичного та онтолого-еволюційного процесу, який обумовлений значними технологічними змінами та призводить до змін у соціальній сфері.

Виклад основного матеріалу. Цілі розвитку цифрового суспільства в Україні знаходяться на шляху узгодження з орієнтирами європейського розвитку. Серед документів, покладених в основу цього процесу, – ініціатива «Цифровий порядок денний для Європи» («Digital agenda for Europe»), яка визначає пріоритетні позиції розбудови інформаційного суспільства в рамках європейської стратегії економічного розвитку «Європа 2020: стратегія розумного, сталого і всеосяжного зростання» («Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth»). В Україні Кабінет Міністрів затвердив «Цифровий порядок денний України 2020» («Digital Agenda for Ukraine 2020») [11].

Коли мова заходить про цифрові технології важливо розуміти, що мова йде про пул інформаційно-комунікаційних технологій, який утворює у сукупності нову якість і перетворюється на процес цифровізації. Глобальний процес цифровізації визначають чотири основних технологічні напрями:

- швидкісний інтернет (Internet, HyperNet);
- датчики та сенсори для збору даних (IoT);
- системи зберігання даних (Big Data, Lake of data);
- автоматизовані аналітичні системи (Management System, AI, NeuroNet).

Означені технології не є повним переліком усіх цифрових технологій (активно розвиваються блокчейн, технології розподілених обчислень, криптовалюти, цифрові двійники тощо), але вони слугують основою для подальшої експансії процесу цифровізації в усі сфери життя. Дані технології тісно взаємопов'язані між собою і додавання кожного наступного до попереднього лише підсилює ефект від їхнього застосування.

Основою цифровізації є широке розповсюдження високошвидкісних комп'ютерних мереж та забезпечення вільного доступу до інтернет. Особливого значення набувають розгортання мереж швидкісного мобільного інтернету четвертого покоління (4G або LTE). Такий доступ дозволяє суттєво пришвидшити усі соціальні і бізнес процеси, а у контексті освіти, забезпечити вільний доступ до освітнього контенту та досягти нового рівня взаємодії між усіма його учасниками.

Високошвидкісні мережі тісно пов'язані з інтернетом речей (IoT). Поява доступних датчиків та сенсорів, які в автоматичному режимі здатні передавати результати вимірювань до мережі інтернет і кількість яких, у теорії, може бути необмеженою дозволяє отримати значний обсяг даних для відстеження глобальних процесів.

Технології великих даних (Big Data) стали наступним кроком процесу цифровізації, оскільки для нього необхідні спеціалізовані сховища для зберігання даних. Особливістю технології є здатність додавати нові зберігаючі кластери, за

рахунок чого з'являються можливості для накопичення значних обсягів даних, забезпечення швидкого доступу до них, а головне – можливості багаторазового повторного використання. Для усвідомлення обсягів накопичення даних зазначимо, що протягом останніх трьох років Фейсбук генерував близько 4 петабайт (наприклад, 1 петабайт = 1,048,576 гігабайт) даних на день! І ця кількість даних з кожним роком має тенденцію до зростання. [3]

Головним завданням технологій штучного інтелекту, нейронних мереж та ін. є автоматизований аналіз великих обсягів даних, що накопичуються та зберігаються у сховищах Big Data. Поява цих технологій пов'язана, передусім, з вирішенням проблеми технічних обмежень сучасних технологій. Виникнення хмарних технологій, а серед них і технології туманних обчислень (Fog computing) є відповіддю саме на потребу у швидкій аналітиці.

Таким чином, означена сукупність технологій є основним рушієм не лише значних технологічних, але й соціальних змін. Змінюється не лише вертикальні та горизонтальні соціальні структури, але, головним чином, характер соціальних процесів та способи взаємодії. Для професійної освіти важливо розуміти, як процес цифровізації вплине на структуру зайнятості населення, і яким чином зміниться потреба у виробничих кадрах.

Американські та австралійські економічні аналітики [1], [2] визначили найближчу перспективу щодо особливостей зайнятості населення у процесі переходу до цифрового суспільства. Дослідники поділили професії на два класи за критеріями особливостей і характеру виробничої діяльності та задіяних навичок, а саме рутинні – не рутинні (routine vs non-routine) та когнітивні – ручні (cognitive vs manual). Відповідно, було отримано дані що дозволяють спрогнозувати розвиток зайнятості за чотирма типами професій:

- не рутинні когнітивні (які містять у тому числі й управлінські);
- не рутинні ручні (які характерні для сфери послуги, пов'язані з наданням допомоги або догляду за іншими тощо);
- рутинні когнітивні (включно зі сферою продажів та офісною роботою);
- рутинні ручні (що містять будівництво, транспортування, виробництво, ремонтні види робіт тощо).

Як бачимо, з посиленням цифровізації рівень спеціалістів, які займаються рутинними операціями має стійку тенденцію на зниження. Водночас стрімко зростає кількість зайнятого населення у професіях, які відзначаються не рутинним когнітивним характером діяльності. Таким чином, з посиленням процесу цифровізації основною тенденцією ринку праці стає заміщення людини на автоматизовані системи у професіях пов'язаних, насамперед, з рутинними операціями. Як ручної рутинної праці – роботами, так і когнітивної рутинної – спеціальними додатками та сервісами.

Ця специфіка знайшла відображення у європейській стратегії розвитку цифрового суспільства, яка базується насамперед на: подоланні технологічної фрагментованості та створення єдиного ринку цифрових послуг, зростанні рівня інтероперабельності цифрових мереж, посиленні рівня кібербезпеки, зростання рівня інвестування у розвиток мереж, розвиток наукових досліджень та інновацій

у сфері цифрових технологій, зростанні рівня цифрової грамотності та цифрових умінь [4], зростання рівня використання цифрових сервісів для реалізації суспільно значущих ініціатив [9, с. 19].

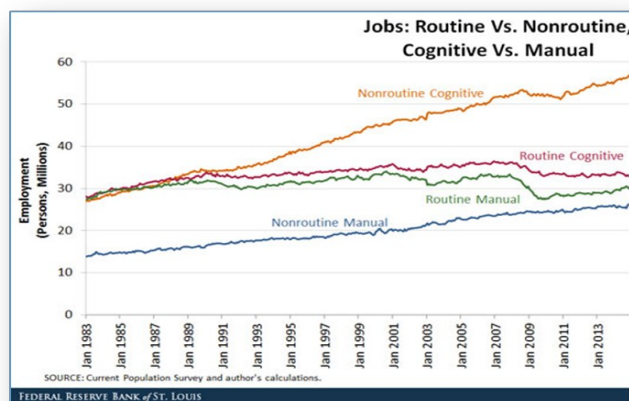


Рис. 1. Графіки зайнятості населення за чотирма типами професій (за М. Дврокіним (M. Dvorkin)).

Нова цифрова реальність вимагає пошуку нових засобів для досягнення мети професійної освіти. Однак, на сьогодні склалася ситуація, коли, розуміння важливості цифрових технологій педагогічними працівниками закладів професійної (професійно-технічної) освіти є, володіння комп'ютерною технікою та хмарними сервісами на базовому рівні є, але системного, цілісного цифрового освітнього процесу немає [8]. Насамперед, це пов'язане зі значною зміною функцій педагога та студента у цифровому освітньому середовищі закладу.

Результати нашого дослідження [10] вказують на те, що педагоги-ентузіасты закладів професійної (професійно-технічної) освіти, які намагаються поступово цифровізувати освітній процес локально, в межах власного предмету, використовують широкий спектр програмних засобів та інтернет сервісів. Для онлайн комунікації найчастіше використовують програму для відеоконференцій Skype, різного роду інтернет-месенджери (Viber, Telegram, Facebook Messenger тощо), соціальні мережі Facebook та Google+ .Досить поширеними засобами онлайн комунікації, особливо для проведення онлайн масових заходів різного рівня, є онлайн сервіс Pruffme та платформа BigBlueButton. Для підготовки навчальних матеріалів надають перевагу програмному пакету Microsoft Office, рідше використовуються Google docs, Libre (Open) Office тощо. Окремо варто виділити такі спеціалізовані веб-сервіси для створення презентацій на кшталт Microsoft Sway, Prezi чи PowToone (однак їх використання не має масового характеру). Для розсилки навчальних матеріалів, навчальних завдань та збору результатів виконання найчастіше використовуються безкоштовні поштові сервіси Gmail.com, Ukr.Net тощо, також поширеною є практика використання засобів соціальних мереж. Найбільш поширеними програмами для тестування є Google Forms, MyTestX (MyTestXpro менш поширена, оскільки є платною), Microsoft Forms, Quizlet, Kahoot! тощо. Нами були зафіксовано значні зрушення у використанні систем дистанційного навчання у професійній освіті України, найбільш актуальним залишається LMS Moodle, однак, окрім неї, досить активно

використовуються й інші: Google Classroom, eFront. [10, с. 67-68]

Ключем для розуміння специфіки цифрового освітнього процесу у професійній освіті є саме дистанційне професійне навчання. Досліджуючи технології дистанційного навчання в професійній освіті О. Спірін зазначає, що вони вибудовуються на принципах відкритої освіти, є найсучаснішими перспективними технологіями організації освіти, мають визначальний вплив на характер і темпи інформатизації системи освіти. Використання засобів ІКТ у навчанні може відбуватися в різних організаційних формах: онлайн-курси, онлайн-консультування, онлайн-тренінги, хакатони, вебінари, використання інтерактивних електронних підручників, електронних віртуальних лабораторій, електронних соціальних мереж, відвідування інтерактивних музеїв науки, створення презентацій, платформ спілкування за науковими інтересами, міжнародних конкурсів з рішення науково-технічних задач, віртуальних технопарків та інші. Електронний освітній контент передбачає: бібліотечне та інформаційно-ресурсне забезпечення навчання, виховання, управління, проведення навчальних та наукових досліджень; ресурси бібліотечних інформаційних центрів; колекції електронних освітніх ресурсів, зміст сайтів навчальних закладів. [10, с. 7]

Сучасна технічна реалізація дистанційного навчального процесу відбувається у спеціалізованому цифровому середовищі систем дистанційного навчання (LMS / LCMS). Системи дистанційного навчання мають відповідати чотирьом основним ознакам цифровізації: вони функціонують у інтернет просторі і доступні в режимі 24/7 (перша ознака цифровізації); спроектовані таким чином, щоб кожна подія у їхньому середовищі фіксувалася спеціальними програмними модулями (друга ознака цифровізації); мають засоби накопичення (журналювання, ведення логів) та зберігання подій (третя ознака цифровізації); наявність засобів автоматизованої аналітики зібраних даних (четверта ознака цифровізації). Заради об'єктивності зазначимо, що на практиці, на сьогодні частина функціоналу систем дистанційного навчання не може бути використана повною мірою, оскільки часто відсутні засоби їхньої повноцінної інтеграції з прикладним програмним забезпеченням, або така інтеграція має значні складнощі. Окрім того, засоби аналітики реалізовані у системах дистанційного навчання поки знаходяться на початковій стадії. Часто значна кількість даних, яку здатні фіксувати модулі систем дистанційного навчання, ще не можуть бути проаналізованою наявними засобами для автоматизації процесу аналізу. Це дуже схоже на технологію Big Data та AI але на певній початковій стадії.

Зауважимо, що нова цифрова освітня реальність вводить до освітнього процесу нових його учасників. Окрім студентів і педагогів з'являються тьютори, асистенти, контент менеджери, дизайнери освітнього контенту, автори курсів та адміністратори та програмісти. Роль кожного є унікальною і не може бути передана іншому (або поєднана з іншим), оскільки, як показує практика, це позначається на якості освітнього процесу.

Важливою ознакою цифровізації професійної освіти є стрімкий розвиток неформальної освіти [6]. Дослідження присвячене освіті дорослих [7] відзначає її

як важливу тенденцією сучасності. Дослідники зауважують, що неформальна освіта може стати ефективним інструментом у повному чи частковому вирішенні тих викликів, які нині постали перед світом, а саме: соціальна нерівність, міграція, демографічні процеси, безробіття, поширення цифрових технологій в усіх сферах діяльності, кліматичні зміни.

Неформальна професійна освіта, яка завдяки процесу цифровізації та використанню систем дистанційного навчання стає можливою для реалізації закладами професійної (професійно-технічної) освіти вирізняється інноваційністю та динамічністю, здатна адекватно реагувати на сучасні запити та потреби держави, суспільства; має базуватися на сучасних цифрових цінностях і методології; має значний потенціал для підвищення якості життя як окремих людей, так й суспільства в цілому. Структури неформальної освіти характеризуються високим ступенем гнучкості і розмаїття форм, здатністю охопити всі соціальнопрофесійні та вікові групи. Гнучкість виявляється в значно більшому виборі програм, термінів підготовки, реальної індивідуалізації освітнього процесу, орієнтованості на конкретні потреби й інтереси кожного учня.

Однак не можемо погодитися із твердженням, що «погляд на неформальну освіту ... як прибуткову послугу, що успішно продається на світовому ринку, суттєво звужує та обмежує її суспільні та культурні завдання» [7, с. 85], оскільки посилення конкуренції на ринку цифрових освітніх послуг неформальної освіти призведе до значного підвищення її якості та доступності.

Висновки. Отже, стрімке поширення інформаційно-комунікаційних технологій перейшло у нову якість – процес цифровізації усіх сфер суспільного життя, що у свою чергу провокує значні соціальні зміни у тому числі в освіті, зокрема й у професійній.

Цифровізація, має чітку технологічну основу, яку складають чотири основні технологічні напрями (швидкісний інтернет; інтернет речей; технологія великих даних; автоматизована аналітика, штучний інтелект та нейро-мережі). Означені технології, які складають ядро цифровізації, є взаємопов'язаними та взаємообумовленими.

З посиленням процесу цифровізації основною тенденцією ринку праці стає заміщення людини на автоматизовані системи у професіях пов'язаних, насамперед, з рутинними операціями. Відповідно, ручної рутинної праці – роботами, когнітивної рутинної – спеціальними додатками та сервісами. Водночас значно зростає попит на професії пов'язані із креативом та не рутинними операціями, як ручними, так і когнітивними.

Ключем для розуміння специфіки цифрового освітнього процесу у професійній освіті є дистанційне професійне навчання, що здійснюється у цифровому освітньому середовищі систем дистанційного навчання. Позитивною тенденцією є те, що педагоги-ентузіасты закладів професійної (професійно-технічної) освіти вже зараз використовують широкий спектр програмних засобів та інтернет сервісів і поступово цифровізують освітній процес локально, в межах власного предмету.

Процес цифровізації вводить до освітнього процесу, окрім студентів і

педагогів, нових його учасників: тьюторів, асистентів, контент-менеджерів, дизайнерів освітнього контенту, авторів курсів, адміністраторів та програмістів. Роль кожного є унікальною і часто не може бути передана або об'єднана без втрат якості., однак це потребує окремого дослідження.

Зміни у професійній освіті, що відбуваються у процесі її цифровізації призвели до посилення ролі неформальної освіти, яка легко адаптується до нових умов та адекватно реагує на нові запити.

Наприкінці зауважимо, що процес цифровізації професійної освіти є глобальним еволюційним соціоприродним процесом, а тому, невідворотність суцільної цифровізації суспільного життя є об'єктивною реальністю. Нажаль Україна не знаходиться у фарватері цих процесів, не пропонує випереджувальних кроків, а технологічна залежність не дає можливості впливати на цей процес, наприклад, на рівні прийняття глобальних цифрових стандартів. Водночас, ми можемо зосередитися на підготовці українського суспільства до нових умов існування та у майбутньому відігравати провідну роль у глобальному цифровому просторі.

Література

1. Dvorkin M. Jobs Involving Routine Tasks Aren't Growing. URL: <https://www.stlouisfed.org/on-the-economy/2016/january/jobs-involving-routine-tasks-arent-growing> (дата звернення: 25.02.2019).
2. Heath A. Skills for the Modern Workforce. URL: <https://www.rba.gov.au/speeches/2017/pdf/sp-so-2017-12-01.pdf#page=1&zoom=auto,-193,798> (дата звернення: 25.02.2019).
3. Leetaru K. Why Are We So Afraid Of Petabytes? URL: <https://www.forbes.com/sites/kalevleetaru/2017/01/17/why-are-we-so-afraid-of-petabytes/#55fd18625875> (дата звернення: 25.02.2019).
4. Terminology of European education and training policy. A selection of 130 key terms. 2nd ed. European Centre for the Development of Vocational Training. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2014. 331 p. <https://doi.org/10.2801/15877>
5. Биков В., Лещенко М., Тимчук Л. Цифрова гуманістична педагогіка : посібник. Київ : ІТЗН НАПН України, 2017. 181 с. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/710669/> (дата звернення: 25.02.2019).
6. Єршов М.-О. Роль української ІТ-освіти на світовому ринку інформаційних товарів і послуг. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*. 2018. № 16. С. 74-81. <https://doi.org/10.32835/2223-5752.2018.16.74-81>.
7. Огієнко О. І. Неформальна освіта дорослих в умовах глобалізації та інтеграції: виклики та можливості. *Концептуальні засади розвитку освіти дорослих: світовий досвід, українські реалії і перспективи* : збірник наукових статей / за ред. В. Г. Кременя, Н. Г. Ничкало.; укл. О. В. Аніщенко, Л. Б. Лук'янова. Київ, 2018. С. 80-86.
8. Професійно-технічна освіта: інформаційно-аналітичні матеріали за результатами констатувального етапу досліджень / за наук. ред. В. О. Радкевич, М. В. Артюшиної. Київ : ПІТО НАПН України, 2017. 147 с.
9. Сучасні моделі професійної освіти і навчання в країнах Європейського Союзу: порівняльний досвід : монографія / В. О. Радкевич, Л. П. Пуховська, О. В. Бородієнко, О. П. Радкевич, Н. В. Базелюк, Н. М. Корчинська, С. О. Леу, В. В. Артемчук ; за заг. ред. В. О. Радкевич. Житомир : «Полісся», 2018. 223 с.

10. Технології дистанційного професійного навчання : методичний посібник / [О. В. Базелюк, О. М. Спірін, Л. М. Петренко, А. А. Каленський та ін.]. Житомир : «Полісся», 2018. 160 с.

11. Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади. Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року. URL: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (дата звернення: 25.02.2019).

Биков В.Ю.

*доктор технічних наук, професор, дійсний член НАПН України,
директор Інституту інформаційних технологій і засобів навчання
НАПН України
orcid.org/0000-0002-5890-6783*

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ СУСПІЛЬСТВА І РОЗВИТОК КОМП'ЮТЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПЛАТФОРМИ ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Анотація. *Розглянуто сучасні тенденції розвитку інформаційного суспільства та проблеми впровадження цифрових технологій у вітчизняній освіті і науці. Обґрунтовано пріоритети, технологічні принципи побудови інформаційно-освітнього середовища. Визначено пріоритетні заходи для цифрової трансформації суспільства і розвитку комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України, зокрема: розроблення й впровадження на державному рівні процедур забезпечення необхідних рівнів досконалості електронних освітніх ресурсів; розроблення стандартів цифрових компетентностей суб'єктів освітнього процесу; розроблення та впровадження програми підвищення обізнаності громадян з питань інформаційної безпеки, кібербезпеки; створення технологічної інфраструктури закладів освіти, зокрема на основі хмарних технологій; посилення змістової лінії програмування у навчанні інформатики учнів старшої школи; розроблення механізмів мотивації наукових, науково-педагогічних та педагогічних працівників до педагогічно виваженого і доцільного використання сучасних ІКТ в освітньому процесі та створення електронних освітніх ресурсів та ін.*

Ключові слова: *цифрова трансформація, цифровізація освіти і науки, електронні освітні ресурси, комп'ютерно-технологічна платформа.*

Постановка проблеми. *Розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних технологій як цифрових та їх широке впровадження істотно впливають на характер виробництва, наукових досліджень, освіти, культуру, побут, соціальні взаємини і структури. Це зумовлює як прямий вплив на зміст освіти, пов'язаний з рівнем науково-технічних досягнень, так і опосередкований, пов'язаний з появою нових професій. Нині під впливом новітніх інформаційних технологій відбуваються процеси цифрової трансформації суспільного розвитку настільки фундаментальні й глобальні, що, крім позитивного впливу, закономірно несуть з собою серйозні проблеми, загрози і ризики в разі недооцінки нових факторів і умов. Нині, цифровізація освіти постає імперативом реформування освітньої*

галузі, головним і першочерговим завданням ефективного розвитку інформаційного суспільства в Україні.

У Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки [4] визначено, що *цифровізація освіти* є сучасним етапом її інформатизації, що передбачає насичення інформаційно-освітнього середовища електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможлиблює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний освітній простір.

Цифровізація освіти залежить від об'єктивних умов та сучасних тенденцій розвитку інформаційного суспільства, до яких, з урахуванням визначених раніше у [5, с. 2-3], варто віднести такі:

- розвиток штучного інтелекту (Artificial intelligence), «машинне навчання» (Machine Learning), нейромережі (Artificial Neural Networks);
- забезпечення мобільності інформаційно-комунікаційної діяльності користувачів в інформаційному просторі (*Mobility*), подальший розвиток мобільно орієнтованих засобів та ІКТ доступу до електронних даних;
- широке запровадження технологій блокчейн (Blockchain) та криптовалют (Cryptocurrencies);
- розвиток технології хмарних обчислень та віртуалізації, корпоративних, загальнодоступних і гібридних ІКТ-інфраструктур, а також запровадження технології туманних обчислень (*Cloud Computing and Virtualization, Private, Public and Hybrid Clouds, ICT-infrastructures, Fog Computing*);
- розвиток телемедицини (Telemedicine);
- розроблення нових функцій *доповненої реальності* (Added Reality) і доступність обладнання для *віртуальної реальності* (Virtual reality);
- широке запровадження чат-ботів (Chat Bots) та віртуальних помічників (Virtual Assistants)
- накопичення та опрацювання значних обсягів цифрових даних, формування та використання електронних інформаційних баз і систем (*Big Data, Data Mining, Data Bases*), зокрема, електронних бібліотек (*Electronic Libraries, Repositories*) та наукометричних баз даних (*Scientometric Data Bases*);
- розвиток користувальних характеристик Інтернету людей (*Internet of People – IoP*), розгортання топології широкосмугових високошвидкісних каналів електронних комунікацій (*Broadband Communication Channels*), систем формування ІКТ-просторів бездротового доступу користувачів до електронних даних (*Cordless Access to Digital Data, WiFi, Bluetooth, Cellular Networks*);
- формування Інтернету речей (*Internet of Things – IoT*), розвиток його програмно-апаратних засобів, зокрема мікропроцесорних, та інтеграційних платформ, для забезпечення налаштування, управління та моніторингу електронних пристроїв за допомогою сучасних телекомунікаційних технологій;
- розвиток робототехніки (*Robotics*), робототехнічних систем, зокрема, 3D-принтерів і 3D-сканерів;
- розвиток індустрії виробництва програмних засобів (*Software*

Development Industry), зокрема, видання електронних освітніх ресурсів;

- забезпечення сумісності ІКТ-засобів та ІКТ-додатків, побудованих на різних програмно-апаратних платформах (*Compatibility*);

- розвиток мереж постачальників ІКТ-послуг (ринку ІКТ-аутсорсерів), передусім хмарних сервісів (*Cloud Services*), та мережі Центрів опрацювання даних (*Computing Center Network*);

- розвиток систем захисту даних в інформаційних системах та протидія кіберзлочинності (*Data Security and Counteraction of Cybercriminality*).

Мета статті обґрунтувати пріоритети, технологічні принципи побудови інформаційно-освітнього середовища та визначити актуальні завдання розроблення комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України.

Виклад основного матеріалу. Невідкладного вирішення потребують проблеми розвитку та впровадження інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій у вітчизняній освіті, ключові з яких виокремлені в Національній доповіді 2016 року «Про стан і перспективи розвитку освіти в Україні» [7, с. 159].

Першою є проблема формування і широкого впровадження єдиного освітнього інформаційного простору України та забезпечення належного наукового супроводу цих процесів.

Другою є проблема розгортання та удосконалення 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.

Третьою проблемою є низький рівень інформаційно-комунікаційно-технологічних компетентностей (ІКТ-компетентностей) та цифрових компетентностей населення, застосування застарілих підходів у навчанні та низька мотивація суб'єктів навчального процесу щодо використання прогресивних ІКТ.

Четверта проблема – це не сформованість цілісної національної політики застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, недосконала нормативно-правова база, що не забезпечує побудову інформаційного суспільства та, як наслідок, гальмує цифровізацію освіти в Україні. Завдання інформатизації освіти не знайшли належного системного відображення в чинних законах України з питань освіти та їх сучасних проектах.

Реформування та розвиток *інформаційно-освітнього простору* потребує цілеспрямованого *формування сучасного інформаційно-освітнього середовища* [9, с. 9], педагогічно виваженого проектування та використання *комп'ютерно орієнтованих методичних систем навчання*, а також відповідного удосконалення системи *підготовки та підвищення кваліфікації* педагогічних та науково-педагогічних працівників, керівних кадрів освіти, працівників ІТ підрозділів навчальних закладів, наукових установ, органів управління освітою.

Пріоритетами при побудові *інформаційно-освітнього середовища* мають

бути: широке використання у навчально-виховному процесі комп'ютерно орієнтованих засобів та ІКТ навчання, практичне впровадження технологій дистанційного навчання, забезпечення ІКТ підтримки науково-дослідної роботи, широке впровадження ІКТ в управлінні освітою на різних рівнях, у різних галузях, для всіх типів навчальних закладів [10, с. 3]. Технологічними принципами його розбудови має бути використання технологій хмарних обчислень, врахування розробниками веб-застосунків та електронних освітніх ресурсів (ЕОР) особливостей різних комп'ютерно-технологічних платформ та дієві механізми застосування ІКТ-аутсорсингу.

Політика використання ІКТ у *комп'ютерно орієнтованих методичних системах навчання* визначається вчителем. ІКТ-компетентність учня є одним із потужних чинників успішності навчальної, професійно орієнтованої, суспільної та інших видів діяльності. Наскрізним для змісту навчання на всіх рівнях освіти й в усіх галузях має бути посилення інформаційної та інформатичної підготовки учнів, впровадження ІКТ у вивчення всіх дисциплін.

Для створення широкого спектру й педагогічно виваженого використання *електронних освітніх ресурсів та програмних засобів* різного призначення, зокрема навчального й управлінського, доцільним є запровадження індустріального підходу, що враховує психолого-педагогічні аспекти побудови методичних систем навчання й відкритого комп'ютерно орієнтованого навчального середовища та передбачає обов'язкове залучення до створення ЕОР науковців, викладачів, кращих вчителів навчальних закладів. Питома вага навчальної літератури, поданої в електронній формі, має невпинно зростати.

Електронні освітні ресурси – відносяться до засобів освітньої діяльності, що існують в електронній формі, є сукупністю електронних інформаційних об'єктів (документів, документованих відомостей та інструкцій, інформаційних матеріалів, процесуальних моделей та ін.), що розташовуються і подаються в освітніх системах на запам'ятовуючих пристроях електронних даних [9, с. 9]. Варто зазначити, що до провідних електронних освітніх ресурсів навчального призначення у ЗНЗ відноситься електронний підручник.

Варто зазначити, що 2018 року розпочато реалізацію експерименту всеукраїнського рівня «Електронний підручник для загальної середньої освіти (E-book for secondary education (EBSE))», який триватиме впродовж 2018-2021 років у закладах освіти, які виявили бажання брати у ньому участь.

Визначальним для галузі інформаційно-комунікаційних технологій в освіті та розвитку інформаційно-освітнього простору України є створення цільового інформаційно-освітнього *середовища неперервного розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності* педагогічних та науково-педагогічних працівників, бібліотекарів та керівних кадрів освіти, ознайомлення їх з новими актуальними розробками в галузі ІКТ; підвищення кваліфікації працівників ІТ підрозділів методичних служб, навчальних закладів, наукових установ та органів управління освітою педагогічних працівників з урахуванням особливостей різних рівнів і галузей освіти, різних типів навчальних закладів. Є актуальними адаптація та запровадження міжнародно

визнаних процедур стандартизації, сертифікації фахівців освіти, зокрема педагогічних працівників, щодо володіння ІКТ, формування і розвитку цифрової компетентності.

Актуальною проблемою, що вимагає негайного розв'язання є використання засобів ІКТ для *підтримки наукових досліджень*. Особливу увагу варто приділити науковим дослідженням, орієнтованим на вирішення теоретичних і методичних проблем застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, а також психолого-педагогічного супроводу їх розроблення.

Тому актуальними постають завдання побудови цілісних систем, орієнтованих на комплексне забезпечення процесів освітньої апробації, впровадження результатів педагогічних досліджень та проведення моніторингу впровадження таких результатів в освітню практику й науку. Поряд із цим набувають важливого значення завдання формування та розвитку ІКТ-компетентності наукових, науково-педагогічних працівників, магістрів та майбутніх докторів філософії в галузі наук про освіту [13]. Доцільно використати кращий досвід підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації з ІКТ в освіті [14].

Висновки. Проведене дослідження дає підстави зробити **висновок**, що пріоритетними заходами для цифрової трансформації суспільства і розвитку комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України є:

- розроблення й впровадження на державному рівні процедур забезпечення необхідних рівнів досконалості електронних освітніх ресурсів, їх рецензування, стандартизації та сертифікації, створення відповідних національних стандартів, їх гармонізація з міжнародними;
- локалізація й впровадження міжнародних і європейських стандартів серії «Інформаційні технології для навчання, освіти і тренінгу» та розроблення стандартів цифрових компетентностей суб'єктів освітнього процесу;
- розроблення та впровадження програми підвищення обізнаності громадян з питань інформаційної безпеки, кібербезпеки та захисту конфіденційної інформації, зокрема персональних даних, протидії загрозам їх несанкціонованого використання;
- створення технологічної інфраструктури загальноосвітніх навчальних закладів, закладів позашкільної освіти та управлінь освітою, зокрема на основі хмарних технологій;
- посилення змістової лінії програмування у навчанні інформатики учнів старшої школи, які обрали фізичний, математичний чи інформаційно-технологічний профіль;
- розроблення механізмів мотивації наукових, науково-педагогічних та педагогічних працівників, зокрема їхнього фінансового заохочення, до педагогічно виваженого і доцільного використання сучасних ІКТ в освітньому процесі та створення електронних освітніх ресурсів;
- забезпечення закладів освіти, насамперед ЗЗСО, інформаційно-дидактичними та навчально-методичними матеріалами відповідно до чинних навчальних програм щодо використання комп'ютеризованого навчального

обладнання та системне розроблення і широке впровадження педагогічно виважених методик використання сучасних ІКТ в освіті.

Література

1. Measuring the Information Society Report 2016 [Електронний ресурс] // Веб-сайт ITU. – 2016. – Режим доступу : <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2016.aspx>.
2. Рекомендації круглого столу "Освітня політика в умовах інформаційного суспільства" [Електронний ресурс] / [Затверджено рішенням Комітету з питань науки і освіти Верховної Ради України 24 травня 2016 р.]. – Режим доступу : http://old.apitu.org.ua/files/Recomendations_education.pdf/
3. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – № 1 (15). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt>.
4. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки [Електронний ресурс] / [Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>
5. Биков В. Ю. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти / В. Ю. Биков, О. М. Спірін, О. П. Пінчук // Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України) : зб. наук. праць. – К. : Видавничий дім «Сам», 2017. – С. 191–198.
6. Биков В. Ю. Інноваційні інструменти та перспективні напрями інформатизації освіти // ІКТ в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: третя між нар. наук.-практ. конф. – Львів : ЛДУ БЖД, 2012. – Ч 1. – С. 14-26.
7. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / НАПН України. – К. : Педагогічна думка, 2016. – 448 с.
8. The Global Competitiveness Report 2018 [On-line]. – Available : <http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>.
9. Биков В. Ю. Категорії простір і середовище: особливості модельного подання та освітнього застосування. / В. Ю. Биков, В. Г. Кремень [Електронний ресурс] // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2013. – № 2. – С. 3-16. – Режим доступу : <http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/1188>.
10. Інформаційно-аналітичні матеріали до парламентських слухань «Реформування галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток інформаційного простору України» [Електронний ресурс] / [Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. та ін.]. – ІТЗН НАПН України, 2016. – 15 с. – Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/11423>.
11. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України : метод. рекомендації / [В. Ю. Биков, О. В. Білоус, Ю.М. Богачков та ін.] ; за заг. ред. В. Ю. Бикова, О. М. Спіріна, О. В. Овчарук. – К. : Атіка, 2010. – 88 с.
12. Биков В.Ю. Відкриті web-орієнтовані системи моніторингу впровадження результатів науково-педагогічних досліджень / В. Ю. Биков, О. М. Спірін, Л. А. Лупаренко // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2014. – № 1. – С. 3-25.
13. Спірін О.М. Особливості підготовки кадрів вищої кваліфікації зі спеціальності «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» / О. М. Спірін,

А. В. Яцишин // Інформаційні технології в освіті. – 2013. – № 14. – С. 22-33.

14. *Спірін О.М.* Сучасні вимоги і зміст підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті [Електронний ресурс] / О.М. Спірін, Ю.Г. Носенко, А.В. Яцишин // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – № 6 (56). – С. 219-239. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1526/1112>

Зуб С.С.

доктор фізико-математичних наук, проректор з інноваційної діяльності та перспективного розвитку, Харківський національний педагогічний університет імені Григорія Сковороди,
orcid.org/0000-0002-5499-0885, stah@hnpu.edu.ua

Прокопенко А.І.

доктор педагогічних наук, професор,
директор інституту інформатизації освіти,
Харківський національний педагогічний університет імені Григорія Сковороди,
orcid.org/0000-0002-4103-9513, andrew72@meta.ua

ГРІД-ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ

Анотація. *Представлено перспективний трансфер технології ґрід, яка була розроблена в науковому середовищі та може бути застосована в освітній сфері. Розглянуто конкретні області застосування та інноваційні перспективи розвитку ґрід-інфраструктури в освітньому просторі сучасного ЗВО.*

Ключові слова: *ґрід-інфраструктура, трансфер технологій, інноваційна діяльність.*

Постановка проблеми. Розробка дистанційних курсів для природничих дисциплін потребує специфічних інформаційних технологій, які забезпечують отримання практичних навичок роботи з обладнанням фізичних, хімічних, біологічних та інших лабораторій.

Аналіз наукових робіт. Сучасний стан розвитку ґрід в світі викладено в роботах Л.Г. Левчука, П.В. Сорокіна (ННЦ ХФТІ), Є.С. Мартинова, С.Я. Свістунова, Г.М. Зінов'єва (ІТФ), М.З. Згуровського, А.І. Петренко (НТУУ КПІ) та інших. В наших роботах також є короткий огляд стану ґрід-інфраструктури в Україні та світі. Ґрід може забезпечити всі технічні можливості для інтеграції освітнього середовища сучасного ЗВО. Застосування ґрід-технологій в освіті спрямовано на забезпечення отримання практичних навичок роботи з обладнанням фізичних, хімічних, біологічних та інших лабораторій з використанням дистанційних форм навчання.

Мета статті – ознайомити, якомога ширше коло освітян з можливостями ґрід-технологій для їх використання в дистанційних формах навчання при викладанні природничих дисциплін.

У світі дистанційна освіта є дуже конкурентним середовищем. Великі кошти, що вкладаються США, ЄС та окремими корпораціями-виробниками програмних засобів, значною мірою переводять цю конкуренцію з площини вдалих навчальних програм та методичних розробок в площину технологічних

можливостей всебічного забезпечення навчального процесу. Отже, розробка засобів віртуалізації лабораторного обладнання для створення нових можливостей дистанційної освіти є надзвичайно важливим завданням для забезпечення конкурентоздатності вітчизняних закладів дистанційної освіти.

Наявний стан інформаційних технологій [1] може повністю забезпечити потреби дистанційної освіти в межах завдань адміністрування, проведення лекцій, практичних занять та тестування. Цього цілком достатньо для впровадження дистанційної форми навчання для багатьох гуманітарних дисциплін. Але потреби природничих дисциплін, що спрямовані на отримання практичних навичок роботи з обладнанням фізичних, хімічних, біологічних та інших лабораторій потребують специфічних інформаційних технологій. Ці технології вже представлені на ринку комерційного програмного забезпечення, але їх вартість значно перевищує фінансові можливості установ освіти. Альтернативно існують відкриті проекти, що вже активно застосовуються в сучасних наукових експериментах [2]. Проте їх застосування в навчальній практиці вимагає додаткового програмування та програмно-апаратної інтеграції наявного обладнання в національну грід-інфраструктуру [3,4,5].

Координація та управління процесами вимірювань, що часто розділені великими відстанями, вимагають підтримки сучасних інформаційних технологій. Вважається, що така підтримка може бути забезпечена завдяки технологіям Інтернету. Проте в цій системі не передбачена можливість управління вимірювальними та обчислювальними процесами, а дані, що передаються, постійно знаходяться під загрозою фальсифікації і, навіть, незворотної втрати.

Проблеми дистанційної взаємодії з приладами, а також захисту даних вимірювань у глобальних мережах вирішуються, але ці рішення завжди мають частковий характер, вони пристосовані для вирішення конкретної задачі та вимагають значних спеціальних зусиль. Чи є вихід?

Відповідь позитивна. Одним із новітніх інструментів, який втілює в собі останні досягнення в галузі кібернетичної науки, є грід. Він забезпечує просторово розподілене операційне середовище з гнучким, безпечним та скоординованим розподілом ресурсів для виконання завдань у віртуальних організаціях (ВО), що динамічно утворюються. Його було створено для управління та обміну науковими даними, а також для забезпечення їх колективного використання. На фізично тому самому устаткуванні (тобто на тих самих елементах телекомунікації, які використовує інтернет) може функціонувати якісно нова система глобальних розподілених обчислень, яка забезпечує найвищий можливий на сьогодні рівень безпеки, що виключає навіть такі хворобливі явища, як віруси та хакерські атаки. Існує багато реалізацій цієї концепції в США та ЄС. Проте в останні роки лідируюче місце серед реалізацій грід-концепції займає програмне забезпечення (ПЗ), що базується на gLite middleware [5]. Річ у тому, що саме ця платформа використовується для обслуговування найскладнішої фізичної (водночас вимірювальної) установки, що була створена людством, – Великий адронний колайдер (Large Hadron Collider – LHC) в CERN (Європейська рада з ядерних досліджень). Там вперше зіткнулися з проблемою обмеженості обчислювальних

ресурсів для обробки колосального обсягу інформації, що народжується в експериментах на LHC. На прес-конференції в CERN, на якій було повідомлено про відкриття бозона Хігса, генеральний директор CERN Рольф-Дітер Хойер стверджував, що без всесвітньої мережі розподілених обчислень вони б не змогли отримати необхідні результати, тому обчислювальні потужності і мережа, які були задіяні CERN, стали дуже важливою частиною досліджень. Структура класичного ґріду досить добре відома [3,5]. Сьогодні ґрид набуває активного поширення не лише для завдань фізики високих енергій, але і для вирішення складних завдань механіки твердого тіла, біології, медицини та інших галузях науки і техніки.

Для вирішення цих завдань був ініційований проект Grid Enabled Remote Instrumentation with Distributed Control and Computation (GRIDCC). Метою проекту було використання можливостей ґрид щодо безпечної дистанційної спільної роботи команди дослідників з забезпечення моніторингу та управління даними приладів, які генеруються та зберігаються на розподіленому науковому устаткуванні, використовуючи традиційні ресурси ґрид.

У межах цього проекту був розроблений спеціальний інструмент, так званий ІЕ (або прилад-елемент), який успішно застосовується різними науковими колабораціями для дистанційної взаємодії з приладами та середовищем ґрид.

Рисунок 1 засвідчує, що GridCC істотно розширює можливості традиційного ґриду, компоненти якого розташовані в правому нижньому куті рисунка.

Відносно новим елементом є VCR (віртуальний диспетчерський пункт), який забезпечує багатокористувацький інтерфейс, що розрахований на спільну роботу групи дослідників зі складною інформаційно-вимірювальною системою з розподілом функцій.

Ключовим елементом GridCC є ІЕ. Значок елемента зберігання даних (SE) усередині ІЕ засвідчує, що ІЕ розроблявся на основі SE, а тому успадкував його властивості. Отже, ІЕ як програмний модуль є сервером, а його взаємодія з елементом SE може здійснюватися традиційним для класичного ґрид способом.



Рис.1. Архітектура проекту GridCC

ІЕ складається із пов'язаного набору сервісів, які і забезпечують всю функціональність для конфігурації, управління та моніторингу вимірювальних приладів, що знаходяться за ІЕ інтерфейсом, який забезпечує їх взаємодію з ґридом.

ІЕ забезпечує такі функції: уніфіковану модель вимірювального приладу; стандартний грід-доступ до приладів; можливість взаємодії між різними приладами, що належать різним інститутам в ВО.



Рис.2. Схема інтеграції приладу в Грід

Користувач ІЕ може мати одну з таких ролей: спостерігач, оператор або адміністратор.

При розробці абстрактної моделі приладу була введена класифікація: dummy instrument; smart instrument; smart instrument in an adhoc network.

Уніфікована модель приладу має бути задана за допомогою опису на мові інструкцій, заснованій на XML. Отже, прилад у грід представляється своєю моделлю і є грід-сервісом, який «надає послуги» з вимірювання відповідних величин.

Рисунок 2 засвідчує, що між грід та приладом знаходиться ІЕ. З одного боку, представлено набори датчиків, приладів або групу приладів, які використовують наявні в них засоби управління і фізично підключені до комп'ютера з встановленим ІЕ. З іншого боку, користувач через грід має доступ до ІЕ через безпечний Web-інтерфейс.

Висновки. Проблеми дистанційної взаємодії з приладами, а також захисту даних вимірювань у глобальних мережах може бути вирішена завдяки грід. Застосування грід в освітньому середовищі сучасного ЗВО має перспективи.

Література

1. Прокопенко А.І. Монографія. Перспективне управління у вищому навчальному закладі – Х. : ХНПУ імені Г.С. Сковороди, 2011. –311с.
2. Foster I., Kesselman C. (Eds.). The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure. – Morgan – Kaufman, 1998. – 701 p.
3. Neyezhmakov P.I. The computer infrastructure grid: prospects for applications in metrology / Neyezhmakov P.I., Zub S.I., Zub S.S. *OIML Bulletin*. – 2012. Vol LIII. – № 3. – С. 5-10.
4. Згуровский М.З., Петренко А.І. Grid-технології для Е-науки та освіти. *Інформаційні технології, системний аналіз та керування*. Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 2009. – № 2. – С. 10-17.
5. Грід и облачные технологии для моделирования движения намагниченного асимметричного тела во внешнем магнитном поле / С.И. Ляшко, С.И. Зуб, С.С. Зуб, Н.И. Ляшко, А.Ю. Чернявский. *Доповіді Національної академії наук України*. — 2016. — № 9. — С. 29-36.

Литвинова С.Г.

доктор педагогічних наук, с.н.с.,

завідувач відділу Інституту інформаційних технологій і засобів навчання
НАПН України, orcid.org/0000-0002-5450-6635

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ І ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: ІНІЦІАТИВИ Й ОСВІТНЄ ВПРОВАДЖЕННЯ

Анотація. *Наразі інформатизація і цифровізація стають невід’ємними складовими освітнього процесу закладів загальної середньої освіти, а розвиток ІК-компетентності сучасного вчителя - ключовим питанням в реалізації освітніх реформ. Ці питання визначають основні проблеми розвитку освіти ХХІ століття і потребують додаткового вивчення, моніторингу та координації впровадження. У публікації розглянуто інформатизацію і цифровізацію загальної середньої освіти, а саме ініціативи й освітнє впровадження. Процеси інформатизації і цифровізації залишаються актуальними і потребують нових підходів як в науково-методичному обґрунтуванні, так і в процесах впровадження. Наголошено, що освітня спільнота потребує нових принципів, критеріїв оцінювання та засобів навчання в інформаційну еру і необхідність узгодження можливостей освітян зі швидко зростаючими можливостями цифрового середовища.*

Ініціативи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України окреслили основні напрямки розвитку процесів інформатизації і цифровізації системи загальної середньої освіти України, що може бути використане у підготовці нормативно-правових актів цифровізації освітньої галузі.

Ключові слова: *інформатизація, цифровізація, освітні ініціативи, всеукраїнські проекти, технологія Smart Kids, Cloud services in education, загальна середня освіта.*

Постановка проблеми та її актуальність. Школа була і залишається провідною установою в якій наші діти здобувають повну загальну середню освіту. У ХХІ столітті інформаційні й цифрові технології відкрили унікальні можливості для розвитку загальної середньої освіти та підвищення її якості.

Нині ми маємо розрізняти два основні поняття, що відображають розвиток і впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті.

Інформатизація освіти – це сукупність взаємопов’язаних організаційно-правових, соціально-економічних, навчально-методичних, науково-технічних, виробничих та управлінських процесів, спрямованих на задоволення інформаційних, обчислювальних і телекомунікаційних потреб (інших потреб, що пов’язані із впровадженням методів і засобів інформаційно-комунікаційних технологій – ІКТ) учасників освітнього процесу, а також тих, хто цим процесом управляє та його забезпечує (у тому числі здійснює його науково-методичний супровід і розвиток) [1].

Цифровізація – це насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливорює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір [8].

Освіта XXI століття розвивається саме за цими двома напрямками, що підтверджено в проекті Закону про загальну середню освіту в якому зазначено, що сукупність результатів особа може здобувати в таких формах: мережева, дистанційна, екстернатна. Зазначені форми навчання потребують обов'язкового використання мережі Інтернет й інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі. Також в Проекті Закону про загальну середню освіту зазначено, що інформаційне забезпечення учасників освітнього процесу має здійснюватися шляхом надання доступу до публічних, наукових, інформаційних ресурсів, мережі Інтернет, електронних версій підручників, електронних підручників, мультимедійних освітніх ресурсів, що без використання мережі Інтернет й інформаційно-комунікаційних технологій реалізувати неможливо.

Отже, інформатизація і цифровізація стають невід'ємними складовими освітнього процесу закладів загальної середньої освіти, а розвиток ІК-компетентності сучасного вчителя - ключовим питанням в реалізації освітніх реформ. Ці питання визначають основні проблеми розвитку освіти XXI століття і потребують додаткового вивчення, моніторингу та координації впровадження.

Проблеми розвитку інформатизації освіти розкрито в працях О. М. Алексєєва, В. Ю. Бикова, О. Ю. Бурова, А. М. Гуржія, М. І. Жалдака, Т. І. Коваль, О. Г. Колгатіна, А. М. Коломієць, В. Г. Кременя, В. М. Кухаренка, М. П. Лещенко, В. В. Олійника, В. В. Осадчого, Л. Ф. Панченко, С.О. Семерікова, О. В. Співаковського, О. М. Спіріна, Ю. В. Триуса, С. М. Яшанова та ін. Однак питання освітньої інтеграції та системного використання ІКТ в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти залишаються до кінця не розв'язаними.

Дидактичні властивості, аспекти особистісного розвитку дитини у процесі використання електронних освітніх ресурсів у закладах загальної середньої освіти узагальнено В. Ю. Биковим, А. М. Гуржієм, М. І. Жалдаком, Л. А. Карташовою, Т. І. Коваль, Г. П. Лаврентьевою, В. В. Лапінським, Ю. Г. Носенко, М. П. Шишкіною, С. М. Яшановим та ін. З неперервним розвитком ІКТ з'являються нові можливості забезпечення повсюдного доступу до електронних освітніх ресурсів, що є актуальним питанням для вітчизняних закладів загальної середньої освіти. Однак в наукових працях це питання розкрито не повною мірою.

Мета статті – узагальнити ініціативи й результати інформатизації й цифровізації закладів загальної середньої освіти в рамках освітніх проектів всеукраїнського рівня.

Аналіз розвитку загальної середньої освіти дав можливість визначити проблеми процесів цифровізації освітнього процесу, а саме:

- більшість кабінетів ЗЗСО не підключено до мережі Інтернет;

- відсутні і не унормовано використання: е-щоденників, е-журналів, е-документообігу;

- проблемою залишається залучення системних адміністраторів до підтримки освітнього процесу з використанням ІКТ;

- існує потреба в оновленні нормативної бази щодо списання комп'ютерних програм і комп'ютерів.

Незважаючи на формальну наявність у школах комп'ютерної техніки їхня кількість (рис. 1) і якість забезпечення (табл. 1) є недостатньою, що підтверджується статистичними даними Державної служби статистики України (*Ukrstat.org, 2018 рік*).



Рис. 1. Стан забезпечення ЗЗСО комп'ютерною технікою

Таблиця 1.

Якість забезпечення ЗЗСО комп'ютерною технікою

Критерії	У закладах освіти України	У середньостатистичному закладі загальної середньої освіти
Кількість комп'ютерів	313527	20 од.
Підключено комп'ютерів до мережі Інтернет	65%	13 од.
Термін придбання комп'ютерів понад 5 років	60%	12 од.
Технічно несправних комп'ютерів	12%	2 од.
Мультимедійних комплексів	4%	< 1 од.

Аналізуючи середньостатистичний заклад загальної середньої освіти України ми можемо констатувати, що школа має 6 одиниць сучасної техніки і

менше 1-го мультимедійного комплексу. Підключення до мережі Інтернет залишається мрією багатьох вчителів-предметників.

Розглянемо ініціативи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України щодо впровадження нових підходів в поданні цифрового розриву в закладах загальної середньої освіти.

Перша ініціатива й освітнє впровадження: формування цифрового освітнього середовища закладів освіти – подолання цифрового розриву і гейміфікація.

З метою реалізації завдань цифровізації освітнього середовища початкової школи і дотримання пріоритетних напрямків інформатизації, відповідно до Наказу МОН України №1234 протягом 2017-2022 н.р. реалізується експеримент Всеукраїнського рівня «Технологія навчання учнів початкової школи «Розумники» (Smart kids)».

Метою експерименту є формування освітнього середовища початкової школи для навчання учнів з використанням електронних освітніх ігрових ресурсів.

Під *технологією Smart Kids* розуміємо систему форм, методів, електронних освітніх ресурсів і комп'ютерного обладнання для здійснення освітньої діяльності в початковій школі.

В експерименті всеукраїнського рівня беруть участь: 3 670 класів початкової школи, 52 346 учнів початкових класів, 94 освітні заклади, 17 - Областей України.

В рамках експерименту було закладено Концептуальні засади формування цифрового освітнього середовища початкової школи, які полягають в забезпеченні учасників освітнього процесу комп'ютером вчителя, електронними освітніми ігровими ресурсами, мультимедійним комплексом, точкою доступу до мережі Інтернет, планшетами для учнів, шафою для зарядки планшетів та віртуальним кабінетом вчителя.

Нині вчителі (учасники експерименту) активно використовують три основні моделі цифрового освітнього середовища початкової школи:

Smart Case – компютер вчителя, мультимедійний комплекс і кейс для вчителя з електронними освітніми ігровими ресурсами;

Smart Cloud – компютер вчителя, мультимедійний комплекс і кейс для вчителя з електронними освітніми ігровими ресурсами + використання віртуального кабінету вчителя (для моніторингу навчальних досягнень учнів);

Smart Kids – середовище, що повністю відповідає концепції цифрового освітнього середовища початкової школи.

У процесі реалізації експерименту було розроблено і впроваджено функціональну модель віртуального кабінету в якому учитель здійснює як моніторинг навчальних досягнень, так і побудову індивідуальної траєкторії розвитку учнів (рис. 2).

Одним з завдань експерименту всеукраїнського рівня є моніторинг розвитку пізнавальних здібностей учнів за такими напрямками: вербально-логічне мислення, розуміння понять, спостережливість, стійкість уваги,

розвиток пам'яті. Аналіз результатів показав значний розвиток по кожному показнику [2].



Рис. 2. Функціональна модель віртуального кабінету вчителя

Електронні освітні ігрові ресурси, як складова цифрового освітнього середовища початкової школи, нараховують 39 частин з базових предметів: математики і української мови – це фактично електронні освітні ігрові ресурси до кожного уроку.

Учителями вже відпрацьовано основні форми роботи з учнями: фронтальну і індивідуально. Додатково потребує обґрунтування і розробки групові форми роботи з учнями на засадах використання електронних освітніх ігрових ресурсів і планшетів.

Друга ініціатива й освітнє впровадження: використання хмарних технологій для навчання учнів – забезпечення повсюдного доступу й онлайнова освіта.

З метою реалізації завдань інформатизації основної і старшої школи, відповідно до Наказу МОН України від 21.05.2014 №569 було запроваджено проект всеукраїнського рівня для вчителів середньої і старшої школи «Cloud services in education» 2014-2017 н.р.

Мета проекту: розробити, обґрунтувати та експериментально перевірити модель використання хмаро орієнтованого освітнього середовища закладу загальної середньої освіти/

Всеукраїнський проект «Cloud services in education» було реалізовано: 12 областях України, на базі 32 закладів загальної середньої освіти. У ньому взяли участь 5235 учнів основної та старшої школи. За результатами експерименту в регіонах створено 32 координаційні центри з впровадження ІКТ.

Концепція цифрового освітнього середовища середньої і старшої школи полягає в надбудові хмаро орієнтованої складової до основної школи і забезпеченні повсюдного доступу як до навчальних матеріалів, так і забезпеченні освітньої комунікації для усіх учасників освітнього процесу [3; 6].

Протягом 2014-2016 рр. у процесі реалізації проекту, відповідно до рекомендації ЮНЕСКО (2011 р., 2013 р.) було проведено навчання і опитування

вчителів щодо використання новітніх сервісів в освітньому процесі і встановлено, що динаміка розвитку ІК-компетентності вчителів сягає 35-40% (рис. 3). Зазначимо, що ставлення вчителів та учнів до використання сервісів в освітньому процесі значно покращилося [5].



Рис. 3. Динаміка розвитку ІК-компетентності вчителів-предметників

Загалом палітра сервісів Office 365 & Google Apps сягає 50, що дозволяє вчителю закладу загальної середньої освіти вирішувати будь-які організаційні, методичні і дидактичні проблеми [4].

Систематичне використання хмарних сервісів в освітньому процесі дало можливість вчителями-предметникам підвищити рівень компетентності за такими напрямками:

- організація співпраці учнів і вчителів;
- навчання учнів у період карантинів;
- організація повсюдного доступу до навчальних матеріалів;
- підвищення ІК-компетентності;
- розробка завдань для візуалів й аудіалів;
- міжшкільні, регіональні та міжнародні Skype-уроки.

Третя ініціатива й освітнє впровадження: розвиток STEM освіти – проектний підхід.

Відповідно до наказу МОН України від 05.02.2016 №88 протягом 2016-2019 н.р. в Україні здійснюється експеримент «Варіативні моделі комп'ютерно-орієнтованого середовища навчання предметів природничо-математичного циклу в загальноосвітньому навчальному закладі».

Метою експерименту є побудова варіативних моделей навчання дисциплін природничо-математичного циклу з використанням окремих компонентів комп'ютерної орієнтованої системи навчання.

В експерименті беруть участь: заклади загальної середньої освіти, вищої і дошкільної освіти.

Основна ідея експерименту полягає в реалізації проектної діяльності учнів за напрямками: робототехніка, програмування, конструювання, управління робото-технічними системами і науково-проектна робота учнів.

В рамках експерименту апробовано і започатковано роботу шкіл за напрямками: лабораторія хіміко-біологічного профільного рівня, цифрова інженерна лабораторія профільного рівня, природничо-математична лабораторія – що відповідає новим тенденціям реформування старшої школи в профільні ліцеї.

Четверта ініціатива й освітня реалізація: розвиток e-skills вчителів для цифрової трансформації.

Протягом 2014-2018 н.р. створено систему розвитку e-skills вчителів, що включає проведення: літніх шкіл, навчання в цифровій академії, семінари, тренінги, практичні конференції спрямованих на використання ІКТ в освітньому процесі.

Соціальний ефект від ініціатив Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України полягає в:

- підвищенні ефективності використання ІКТ учителями та учнями закладів загальної середньої освіти України;
- розвитку компетентностей з реалізації співпраці, організації повсюдного доступу до освітніх матеріалів, регіональної і національної освітньої комунікації;
- забезпеченні навчальної мобільності учасників освітнього процесу.

Нині є потреба в науково-методичному забезпеченні доповненої, віртуальної реальності і використання комп'ютерного моделювання в освітньому процесі під час вивчення природничо-математичних предметів. Світовими освітніми трендами інформаційно-цифрової трансформації залишаються: хмарні обчислення, робототехніка, цифрова комунікація, інтернет речей та ін. (рис.4).

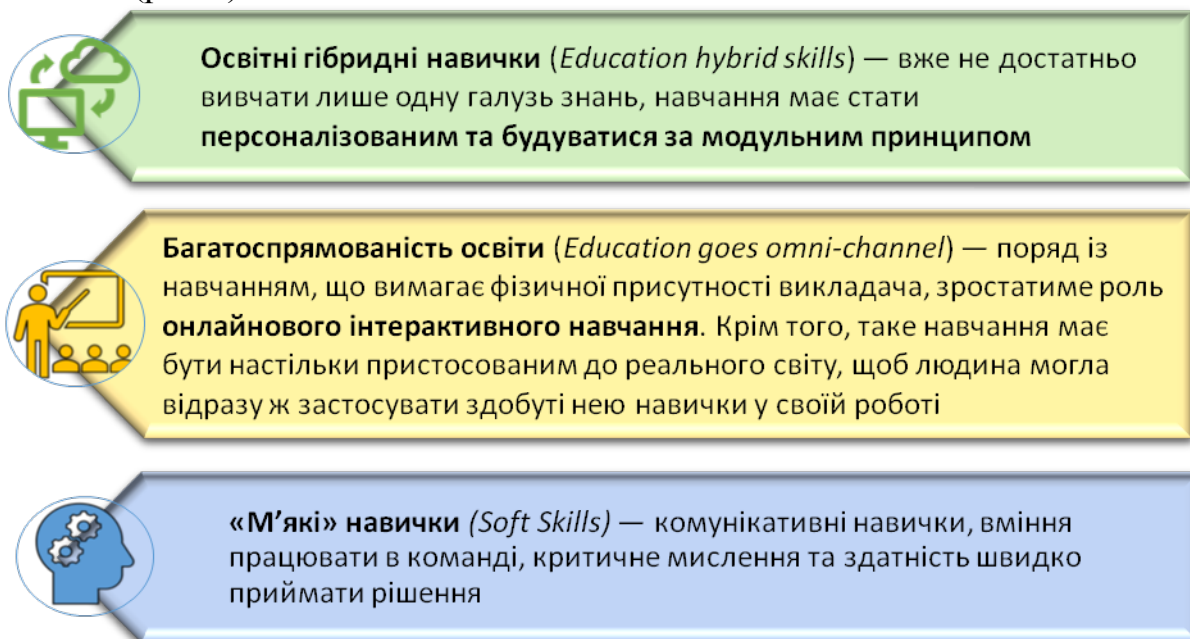


Рис. 4. Освітні тренди інформаційно-цифрової трансформації

Висновки. Процеси інформатизації і цифровізації залишаються актуальними і потребують нових підходів як в науково-методичному обґрунтуванні, так і в процесах впровадження.

Ініціативи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України окреслили основні напрямки розвитку процесів інформатизації і цифровізації системи загальної середньої освіти України, що може бути використане у підготовці нормативно-правових актів цифровізації освітньої галузі.

Прискорений розвиток новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, нові можливості для учасників освітнього процесу зумовлюють потребу в оновленні та розвитку освітнього середовища закладів загальної середньої освіти. Освітня спільнота потребує нових принципів, критеріїв оцінювання та засобів навчання в інформаційну еру і необхідність узгодження можливостей освітян зі швидко зростаючими можливостями цифрового середовища.

Література

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Атіка. Київ, 2008. 684 с.
2. Биков В.Ю., Литвинова С.Г., Мельник О.М. Ефективність навчання з використанням електронних освітніх ігрових ресурсів у початковій школі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Том 62. №6, С. 34-46.
3. Досвід учителів України з використання хмарних сервісів у системі загальної середньої освіти: збірник наукових праць / за заг. ред. С. Г. Литвинової. Компрінт. Київ, 2016. 250 с.
4. Литвинова С. Г., Спірін О. М., Анікіна Л. П. Хмарні сервіси Office 365: навчальний посібник. Компрінт. Київ, 2015. 170 с.
5. Литвинова С. Г. Методика проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу на рівні керівника. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2015. № 2 (122), С. 5-11.
6. Литвинова С. Г. Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу: монографія. Компрінт. Київ, 2016. 354 с.
7. Моделювання й інтеграція сервісів хмаро орієнтованого навчального середовища: монографія / за заг. ред. С. Г. Литвинової. Компрінт. Київ, 2015. 160 с.
8. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>.

Смольсон М.Л.

доктор психологічних наук, професор,

дійсний член НАПН України, завідувачка лабораторії Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України

ПСИХОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ПРОЕКТУВАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ДОРОСЛИХ

Ключові слова: *віртуальне середовище, віртуальний освітній простір, дорослі, проектування, інтелект, суб'єктність, конфлікт.*

В контексті розгляду психологічних проблем інформаційно-цифрового освітнього простору ми використовуємо поняття *віртуальний освітній простір*. Ці поняття не є протилежними, навпаки, вони взаємодоповнюють одне одне, особливо в руслі освіти дорослих. Інформаційно-цифровий освітній простір проектується, створюється і програмується на ґрунті найсучаснішого технологічного підґрунтя. Зміст навчання, розроблюваний під інформаційно-цифровий знаннявий простір, як і методики навчання, потребує, відповідно, спеціального перетворення. Однак зрозуміло, що всі ці моменти мають відповідати навчальним і освітнім програмам, регламентовано виводити учнів і студентів на рівень формальних вимог до оволодіння певними компетенціями у відповідній галузі. І це стосується всіх видів і типів сучасного цифрового навчання – і дистанційного, і змішаного, і мобільного, і оберненого, і соціального тощо.

Однак ситуація виглядає дещо по-іншому, коли йдеться про освіту дорослих, віртуальний освітній простір дорослих. Це стосується дорослих, зрілих особистостей, яких характеризує суб'єктність, свобода вибору. Зрозуміло, що доросла людина – це не вікова, а змістовна категорія, тому що інколи людина вже доросла і суб'єктна в 16-18 років, або, навпаки, інфантильна, несамотійна і несуб'єктна – в 40. Так само не існує вікової межі за рівнем суб'єктності між дорослою і старою людиною, тому ми говоримо про дорослих, включаючи сюди й людей похилого віку.

Психологічні засади навчання і освіти дорослих пов'язані у першу чергу зі зміною парадигми, відповідно до якої освіта дорослих орієнтується на розвиток і саморозвиток, творчу ініціативу, самотійність, мобільність і конкурентоздатність фахівців. Тому дорослим учням належить провідна роль у процесі власного навчання. Мається на увазі саме навчання, а не учіння, учіннєва діяльність, які безумовно є діяльністю учня у будь-якому віці. Адже люди, які вирішують власні освітні і, особливо, розвивальні проблеми у зрілому віці, роблять це найчастіше для вирішення конкретних життєвих проблем: кар'єри, покращання фінансового стану, самореалізації. Їх не стільки навчають, скільки допомагають пройти обраний шлях, пропонуючи і надаючи широкі можливості для самотійного вибору навчально-розвивальних курсів, форми їх засвоєння тощо.

Тому, коли йдеться про віртуальну освіту дорослих, ми розрізняємо віртуальне освітнє середовище і віртуальний освітній простір. Віртуальне середовище взагалі – це безперервний континуум контенту і взаємодій, створений за допомогою інформаційно-цифрових технологій. А під віртуальним освітнім середовищем ми розуміємо весь комплекс контенту розміщених в Інтернеті різноманітних навчальних та інших матеріалів. Це можуть бути систематичні курси, які відповідають навчальним програмам середніх та вищих навчальних закладів, курсів підвищення класифікації тощо. Це можуть бути також і «не програмні», випадкові, розрізнені, так звані «тренінгові», а також інформаційні матеріали, навчальний контент на сайтах іншого (найрізноманітнішого) спрямування і в соціальних мережах. Інакше

кажучи, йдеться про контент, який може бути використаний з навчальною метою, а може і не бути використаний таким чином. З іншого боку, той зміст (тобто ті курси і сайти), з яким працює певний суб'єкт, є його власним віртуальним освітнім простором, створеним, побудованим із доступних йому в Інтернет-середовищі цеглинок.

Отже, віртуальний освітній простір є результатом власного цілепокладання дорослої людини, її вибору сайтів, курсів та інших інтерактивних джерел (наприклад, соціальних мереж) для праці, діяльності, навчання, розваг тощо, формування свого більш широкого соціокультурного віртуального простору розвитку. Кожен дорослий будує власний простір по-різному, відповідно до мети, готовності до саморозвитку та наявності проекту саморозвитку, рівня мотивації. Потрібними для цього є розвинені стратегічність інтелекту та суб'єктність, які і визначають адекватність виборів та відповідність меті розвитку, є засадами самостійності і критичного мислення, протистояння небажаним впливам у розумінні світу дорослою людиною.

Звичайно, проблема цілепокладання і вибору не є специфічною для віртуальної освіти. Постійний вибір взагалі є принциповою складовою нашого життя. Абрахам Маслоу взагалі вважав, що ми кожної секунди робимо певний вибір, і всі вони бувають загалом двох видів: вибір зростання, тобто розвитку, і вибір страху.

Отже, йдеться про розрізнення віртуальних освітніх середовища і простору. Віртуальне середовище, докіль існує, спроектоване і створене іншими людьми, соціумом, воно пропонує суб'єкту свої можливості. Простір для себе створює на ґрунті цього середовища особистість, суб'єкт, відповідно до власних мотивів, спрямованості, інтересів. Можна сказати, що людина, яка сама є всесвітом, створює для себе всесвіт віртуальний, тобто власний віртуальний простір. А йому пропонуються цеглинки, щоб було з чого цей простір-всесвіт проектувати і будувати.

Такий підхід кореспондує з іншими психологічними дослідженнями, які велись і ведуться в Інституті психології імені Г.С.Костюка НАПН України в контексті концепції саморозвитку особистості, започаткованої Григорієм Силівичем Костюком (у цьому році ми відзначаємо 120-річчя з дня його народження). Це концепції генетичної психології С.Д.Максименка, ієрархічного проектування освітніх середовищ Ю.І.Машбиця, а також концепції самопроектування особистості Н.В.Чепелевої, екологічної психології Ю.М.Швалба, підходи до самотворення і самоздійснення вільної творчої особистості В.О.Моляко тощо.

РОЗДІЛ І.

ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ І ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Андрос М.Є.

старший викладач кафедри відкритих освітніх систем та ІКТ

ДВНЗ «Університет менеджменту освіти

<https://orcid.org/0000-0002-6651-1853>, androsme@umo.edu.ua

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ КЕРІВНИКА ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Анотація. У статті охарактеризовано поняття «інформаційно-комунікаційна готовність керівника закладу загальної середньої освіти в умовах дистанційного навчання». Представлено модель управління розвитком інформаційно-комунікаційною готовністю керівника. Виокремлено й описано показники таких компонентів, як мотиваційно-ціннісний, когнітивно-діяльнісний та рефлексивний. Доведено важливість забезпечення ефективного підвищення кваліфікації керівників закладів загальної середньої освіти з метою формування та розвитку інформаційно-комунікаційної готовності.

Ключові слова: модель управління розвитком, інформаційно-комунікаційна готовність, керівник закладу загальної середньої освіти, дистанційне навчання.

Постановка проблеми. Впровадження інформаційних технологій в усі сфери життєдіяльності вимагає від фахівця закладу загальної середньої освіти (далі – заклад ЗСО) інформаційно-комунікаційної компетентності, прагнення до постійного професійного зростання, придбання нових знань відповідно до вимог сучасного ринку праці, поєднання професійної діяльності безперервним навчанням. Однією із ключових компетенцій сучасного педагога та керівника закладу ЗСО, згідно Концепції «Нова українська школа» [7], є інформаційно-цифрова компетенція. Разом з тим, в новому Законі «Про освіту» вказується також на розвиток та формування інформаційно-комунікаційної компетентності працівників закладів ЗСО [5]. Розвиток інфраструктури сучасних освітніх закладів в Україні потребує включення нових підходів, методів і технологій в освітній процес. В умовах інформатизації в освітніх закладах створюються необхідні передумови до виховання у здобувачів освіти (учнів) потреби в самостійній пізнавальній діяльності, застосуванні інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітніх цілях. Необхідність застосування сучасних технологій в освіті обумовлена і тим, що в ХХІ ст. людині доводиться працювати над самоосвітою все своє свідоме життя. Безперервна освіта значною мірою пов'язана з дистанційними технологіями навчання, тобто з реалізацією мережових технологій, які, в свою чергу, відкривають великі можливості для ефективного здійснення особистісно-орієнтованої парадигми освіти. Одним з найважливіших принципів впровадження дистанційних технологій в освітній процес закладу загальної середньої освіти є готовність керівника закладу ЗСО до організації освітнього процесу з високим рівнем застосування ІКТ. Готовність педагога та керівника

освітнього закладу до розроблення, апробації та впровадження в освітній процес педагогічних інновацій постає як необхідний компонент його професійної готовності [1]. Таким чином, дослідження формування інформаційно-комунікаційної готовності керівників закладів ЗСО до застосування інноваційних освітніх технологій (в тому числі до використання та забезпечення дистанційного навчання як форми освітнього процесу) є на сьогоднішній день актуальним.

Аналіз наукових робіт. Аналіз наукових праць за окресленою проблемою засвідчує, що проблемами готовності педагога та керівника освітнього закладу до інноваційної діяльності останніми роками досліджують І. Дичківська, О. Бартків, Ю. Барабаш, О. Бондарчук, В. Бондар, Л. Карамушка, Н. Коломінський, В. Кричевський, В. Маслов, В. Максимова, К. Макагон, В. Сластьонін та ін. Аспекти організації, технологій, методичного та кадрового забезпечення якості дистанційного навчання розглядалися А. Андрєєвим, А. Ахьяном, О. Бершадським, В. Демкіним, О. Іванніковим, М. Нежуриною, Є. Полат, М. Смультсон, Ю. Машбиць, М. Жалдак, А. Хуторським, С. Щенніковим, О. Купенко, В. Кухаренко та ін.

Окремі аспекти використання інформаційних технологій та технологій дистанційного навчання у підвищенні кваліфікації керівних кадрів освіти, розвитку їх інформаційної культури досліджують В. Биков, В. Руденко, В. Гуменюк, Л. Забродська, С. Касьян, Л. Ляхощка, В. Олійник, О. Спирін, Н. Панкратова, Л. Калініна та ін.

Ознайомлення з науковими дослідженнями вчених засвідчує, що в працях відображені специфіка викладацької діяльності, окремі вимоги до викладачів дистанційного навчання. Незважаючи на вагомі результати наукових пошуків у цих напрямках, поза увагою дослідників залишаються важливі аспекти проблеми формування інформаційно-комунікаційної складової готовності керівників закладів ЗСО до організації та впровадження дистанційних освітніх технологій.

Мета статті. З огляду на здійснений аналіз ми ставимо за мету визначити підходи до трактування поняття інформаційно-комунікаційної готовності керівника закладу ЗСО у науковій літературі, побудувати модель розвитку інформаційно-комунікаційної готовності керівника ЗСО до застосування дистанційного навчання, визначити показники та рівні сформованості, критеріальні характеристики зазначеної готовності та педагогічні умови формування готовності педагога та керівника закладу ЗСО до впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у закладах ЗСО.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасний етап розвитку системи освіти характеризується зростанням вимог до формування і розвитку нової інформаційної культури. Необхідними чинниками підвищення ефективності й успішності педагогічної діяльності стають комп'ютерна (або цифрова) грамотність та інформаційно-комунікаційна компетентність педагога та керівника закладу ЗСО. Отже, окреслені мета і завдання актуалізували необхідність теоретичного обґрунтування деяких аспектів проблеми формування готовності педагога та керівника до впровадження дистанційних технологій навчання у закладі ЗСО як інноваційної діяльності.

Зазначимо, що феномен готовності до різних видів педагогічної та управлінської діяльності став предметом багатьох психолого-педагогічних досліджень. У педагогічній літературі накопичені певні знання про склад, критерії, функціональні можливості готовності особистості до життя, до праці, до певного виду діяльності як психічного феномена і як мети її становлення. Склад готовності особистості до виконання соціальних функцій в суспільстві визначається сукупністю груп якостей або аспектів особистості: змістовно-процесуального, морального, мотиваційно-цільового, орієнтовно-професійного. Дослідники давно звернули увагу, що людина, яка починає будь-яку діяльність, не досягає відразу найвищих результатів. Готовність – це первинна умова виконання будь-якої діяльності, яка досліджувалася в аспекті особистісно-діяльнісного підходу (С. Рубінштейн, В. Сластьонін, Б. Теплов).

Психологічну готовність як цілісне психологічне утворення, досліджувала Л. Карамушка. Дані дослідження зафіксували те, що така готовність, окрім загально структурних компонентів (мотиваційного, когнітивного, операційного, особистісного тощо), характеризується «насиченням конкретних специфічних компонентів, що відтворюють особливості того чи іншого виду діяльності» [6].

Отже, аналізуючи різні підходи до визначення даного поняття, можна виділити наступні:

- Готовність – це умова успішного виконання діяльності, яка визначена як активність, що налаштовує особистість на майбутню діяльність.
- Готовність – активний стан особистості, що забезпечує її самореалізацію у підготовці та вирішенні певних завдань на основі власного досвіду.

Ми розглядаємо готовність до того чи іншого виду діяльності як особливий особистісний стан, який передбачає наявність у керівника закладу ЗСО мотиваційно-ціннісного ставлення до професійної діяльності, володіння ефективними способами і засобами досягнення педагогічних цілей, здатності до творчості і рефлексії.

Структура інформаційно-комунікаційної готовності до дистанційного навчання включає практично ті ж компоненти, що і готовність до навчання взагалі, однак має специфічні особливості, які обумовлені характером діяльності в умовах дистанційної взаємодії. Досліджуючи стан готовності педагогів та керівників закладів ЗСО до дистанційного навчання, ми розглядаємо її як готовність до більш складної професійно-педагогічної діяльності.

У цьому аспекті доцільно використати дослідження М. Дьяченка, який визначає готовність педагогів до складної професійної діяльності як єдність трьох визначних компонентів [4]:

1. Особистісна готовність (мотиваційна, морально-психологічна), що передбачає професійну спрямованість, рівень загальної культури, соціальну зрілість, комунікативні якості та ін.
2. Теоретична готовність (педагогічна і професійна) – наявність володіння системою знань з психології та педагогіки.

3. Технологічна (операційно-діяльнісна) готовність – уміння реалізовувати діагностичні, прогностичні, організаційно-комунікативні та інші функції, необхідні, зокрема, в системі дистанційного навчання.

Дійсно, керівник закладу ЗСО, який застосовує дистанційні технології, має бути готовий як професіонал, педагог (тобто мати певні знання та вміння у предметній галузі, володіти засобами та технологіями дистанційного навчання, методами пошуку інформації та навичками роботи в мережі). При побудові моделі готовності до дистанційного навчання враховувалося два аспекти: внутрішній (готовність керівника закладу ЗСО до застосування дистанційних технологій) і зовнішній (умови навчання) [3].

До внутрішнього аспекту належить суб'єктивна готовність керівника закладу ЗСО до організації дистанційного навчання:

- знання про організацію навчального процесу в системі дистанційного навчання (особливості, принципи, дистанційні освітні технології);
- знання основ інформатики, необхідних для організації дистанційного навчання;
- знання засобів дистанційного навчання та вміння працювати в мережі;
- знання компонентів освітніх дисциплін; сукупність особистісних якостей, необхідних для засвоєння нових знань;
- володіння культурою роботи в мережі (нетикет) та ін.

До зовнішнього аспекту відносимо готовність керівника закладу ЗСО, яка формується завдяки організаційно-педагогічним умовам навчання. Під організаційно-педагогічними умовами розуміємо комплекс взаємопов'язаних обставин, заходів, спрямованих на створення сприятливої творчої атмосфери для роботи керівників та педагогів закладів ЗСО у системі дистанційного навчання, що забезпечує цілеспрямоване управління освітнім процесом при застосуванні дистанційної форми.

Успіх формування інформаційно-комунікаційної готовності керівників закладів ЗСО до застосування дистанційного навчання та ефективного здійснення педагогічної та управлінської діяльності як керованого процесу безпосередньо залежить від ступеня реалізації наступних організаційно-педагогічних умов:

- сприяння подоланню педагогами керівниками закладів ЗСО психологічних бар'єрів застосування дистанційного навчання;
- використання матеріально-технічної бази, яка складається як з технічних засобів – комп'ютера, модема, мережі, – так і з програмних: мережевого забезпечення, електронних підручників, системи діагностики та контролю знань;
- організаційно-методичне забезпечення, яке має включати дистанційні освітні технології, методи роботи в мережі, способи і критерії оцінки знань;
- забезпечення нормативно-правової підтримки з боку закладу ЗСО, яке повинно надати рекомендації щодо визначення навчального навантаження педагога для роботи в системі дистанційного навчання.

З огляду на різні точки зору науковців та у контексті розв'язання завдань нашого дослідження під *інформаційно-комунікаційною готовністю* керівників ЗСО до застосування дистанційного навчання розуміємо *інтегративну якість*

особистості керівника закладу ЗСО (включає в себе мотиваційно-ціннісний, когнітивний і операційно-діяльнісний компоненти), здатність на основі динамічної комбінації знань, умінь і практичних навичок та досвіду використовувати інформаційні технології, передусім ІКТ та електронні освітні ресурси, для підтримки професійної діяльності з управління й освітнього процесу в закладі ЗСО, зокрема в умовах організації дистанційної форми навчання.

Модель розвитку інформаційно-комунікаційної готовності керівника закладу ЗСО до дистанційного навчання представлено наступним чином.

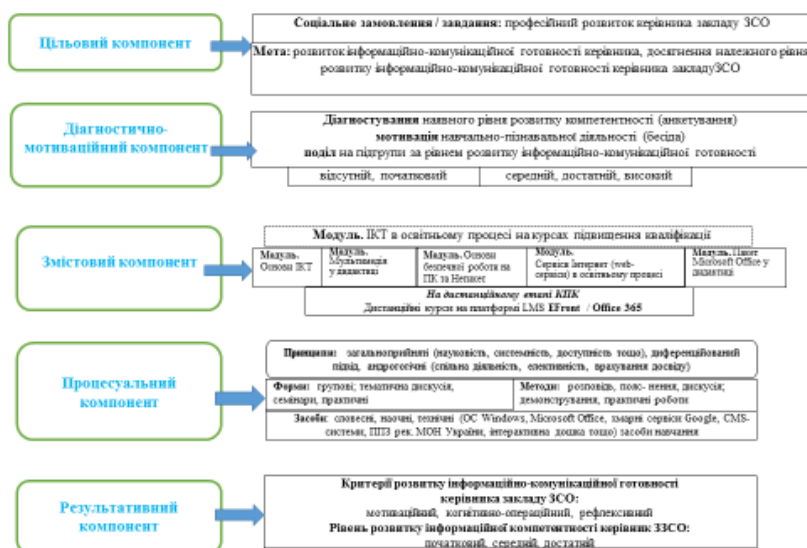


Рис.1. Модель розвитку інформаційно-комунікаційної готовності керівника закладу загальної середньої освіти до дистанційного навчання

Висновки. Розглянувши сутність, структуру, компоненти інформаційно-комунікаційної готовності керівників ЗСО до дистанційного навчання, чинники та умови її формування, можна зробити такі висновки.

Формування інформаційно-комунікаційної готовності керівників закладів ЗСО до впровадження технологій дистанційного навчання є актуальною проблемою сучасної науки. Інформаційно-комунікаційна готовність керівників закладів ЗСО до застосування дистанційного навчання являє собою сукупність професійно важливих знань, умінь і навичок, а також цілеспрямованого вираження особистості, що включає внутрішні передумови до діяльності педагога та керівника з використанням інноваційних технологій в навчальному процесі.

Отже, мотиваційно-ціннісний, когнітивний і операційно-діяльнісний компоненти в сукупності репрезентують структуру інформаційно-комунікаційної готовності педагога та керівника закладу ЗСО до застосування інноваційних освітніх технологій. Зазначена готовність є особистісним утворенням, яке опосередковує залежність між ефективністю діяльності педагога і його спрямованістю на вдосконалення свого професійного рівня.

Вважаємо, що основним фактором формування та розвитку готовності педагога та керівника закладу ЗСО до дистанційного навчання та підвищення ефективності освітнього процесу із використанням інформаційно-комунікаційних

технологій є організація супроводу їх професійної діяльності [8], заснованого на системному підході і включає в себе різноманітні форми і засоби, що забезпечують надання своєчасної кваліфікованої підтримки “дистанційним” здобувачам освіти, в тому числі шляхом навчання на курсах підвищення кваліфікації, де передбачений, як один із складових етапів, також дистанційний.

Література

1. Бартків О. Готовність педагога до інноваційної професійної діяльності / О. Бартків // Проблеми підготовки сучасного вчителя. – 2010. – № 1. – С. 52-58.
2. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: Навчальний посібник / І.М. Дичківська. – К. : Академвидав., 2004. – С. 247-295.
3. Дистанційне навчання: психологічні засади: [монографія] [М.Л. Смульсон, Ю.І. Машбиць, М.І. Жалдак та ін.]; за ред. М.Л. Смульсон. – Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2012. – 240 с.
4. Дьяченко М.И. Психологические проблемы готовности к деятельности / М.И.Дьяченко, Л.А.Кандыбович. – Минск : Изд-во БГУ, 1976. – 146 с.
5. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. – Ст. 12. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
6. Карамушка Л.М. Психологія управління: Навч. посібник для вузів. К.: Міленіум, 2003 – 421с.
7. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
8. Олійник В.В. Відкрита післядипломна педагогічна освіта і дистанційне навчання в запитаннях і відповідях: наук.-метод. посіб. [текст] / В.В. Олійник; НАПН України, Ун-т менедж. освіти. – К.: «А.С.К.», 2013. – 312 с.

Богачков Ю.М.

кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник відділу технологій відкритого навчального середовища Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, orcid.org/0000-0001-5088-7154, ebogun@gmail.com.

Ухань П.С.

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу технологій відкритого навчального середовища Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, pavel.ukhan@gmail.com

РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ В.Ф. ШАТАЛОВА В СЕРЕДОВИЩІ G SUITE CLASSROOM

Анотація. Розглядається прототип додатку Classroom X для G Suite Classroom який реалізує ключові елементи універсальної психолого-педагогічної організаційно-методичної системи В.Ф. Шаталова. Запропонований прототип забезпечує можливості організації навчального процесу такі як планування послідовності надання завдань за умови виконання попередніх, автоматичне надання завдань, автоматизація перевірки завдань (за мінімальної участі викладача), організація повторення матеріалу, динамічна зміна індивідуальної освітньої траєкторії при зміні обставин та потреб.

Ключові слова: система В.Ф. Шаталова, індивідуальна освітня траєкторія, дистанційне навчання, карта завдань,

Постановка проблеми. Новий закон “Про освіту” [1] декларує можливість застосування індивідуальної освітньої траєкторії. Але в умовах наявності єдиних (для всіх) державних стандартів загальної середньої освіти та класно-урочної системи ця можливість (ІОТ) досі залишається здебільшо лише потенційною. Також в інших галузях (наприклад в ІТ) формується потреба більш гнучкої підготовки фахівців. На наш погляд для реалізації потенціалу ІОТ організація навчання повинна забезпечувати наступні можливості:

- планування послідовності надання завдань за умови виконання попередніх
- автоматичне надання завдань за умови виконання попередніх
- автоматизація перевірки завдань (за мінімальної участі викладача)
- організація повторення матеріалу
- можливість швидкої зміни індивідуальної освітньої траєкторії при зміні обставин та потреб

Перш ніж обговорювати потенціал використання системи В.Ф.Шаталова необхідно в загальних рисах нагадати її суть. Ми це зробимо за матеріалами [2].

Якщо ми говоримо «методика Шаталова», то маємо на увазі *універсальну психолого-педагогічну організаційно-методичну СИСТЕМУ*, що працює при вивченні будь-яких предметів (математики, фізики, біології, історії, географії, рідної та іноземної мов). Викладання кожного навчального предмета за методикою Шаталова має свою специфіку. Але в цілому вся організаційно-методична система має наступну структуру.



Рис. 1 Універсальна психолого-педагогічна організаційно-методична система В.Ф. Шаталова.

Підсистеми організаційно-методичної системи:

1. *Перспектива. Випередження.* Якісно новий підхід до перспективно-випереджаючого структурування і планування програмного навчального матеріалу.

2. *Опорні сигнали.* Крупноблочне введення програмних тем з використанням опорних сигналів як основа інтенсифікації навчального процесу.

3. *Інспекція і контроль знань.* Постійне відстеження і корекція навчальних досягнень учнів на основі постійного зворотного зв'язку і принципу відкритих перспектив.

4. *Співуправління.* Організація співуправління навчальним процесом на основі принципів Педагогіки Співробітництва. Співучасть батьків в контролі і корекції навчальних досягнень учнів.

5. *Повторення.* Наскрізне варіативної повторення вивченого матеріалу на репродуктивному, продуктивному і творчому рівнях.

6. *Вільна домашня робота.*

7. *Створення психологічно комфортного фону навчання.*

1. *Перспектива. Випередження.* Якісно новий підхід до перспективно-випереджаючого структурування і планування програмного навчального матеріалу.

Вся організаційно-методична система В.Ф. Шаталова - це система ІНТЕНСИФІКАЦІЇ навчального процесу.

Л.С. Виготського про необхідність навчання в зоні найближчого розвитку дитини. Нагадаємо, що зона найближчого розвитку - «область ще не дозрілих, але вже дозріваючих процесів», осяжний завдання, з якими дитина на даному рівні розвитку не може впоратися сама, але які здатна вирішити за допомогою дорослого; це рівень, який досягається дитиною поки лише в ході спільної діяльності з дорослим.

2. *Опорні сигнали.* Великоблочне введення програмних тем з використанням опорних сигналів як основа інтенсифікації навчального процесу.

Мінімальною одиницею опори по В.Ф. Шаталову є опорний сигнал - це «асоціативний символ, який замінює якесь смислове значення; - він здатний миттєво відновити в пам'яті відому раніше і зрозумілу інформацію». Під опорним конспектом розуміється «система опорних сигналів, що несуть структурну зв'язок і представляють собою наочну конструкцію, яка замінює систему значень, понять, ідей як взаємопов'язаних елементів навчання».

В опорному конспекті закодовані, тобто записані за допомогою опорних сигналів теоретичні відомості одним великим або декількох об'єднаних за тематичним принципом невеликих тем. Опорні сигнали (конспекти) виконують в навчальній роботі наступні основні педагогічні, методичні та оперативні функції:

- забезпечують логічно послідовне розкриття теми;
- різко збільшують обсяг досліджуваного на уроці матеріалу без перевантаження учнів;

- дозволяють *вийти за рамки* підручника і програми;
- служать дидактичним засобом постійної якісної *зворотного зв'язку* при перевірці знань учнів;
- знімають проблему *накопичення оцінок*;
- спрощують і прискорюють процес *підготовки* учнів до уроку;
- привчають дітей до *художньої образності і графічного моделювання*.

3. Інспекція і контроль знань. *Постійне відстеження і корекція навчальних досягнень учнів на основі принципів постійного зворотного зв'язку і відкритих перспектив.*

У методиці В.Ф. Шаталова кожен учень опитується по кожній темі в повному обсязі, і що дуже важливо – при мінімумі витрат часу на уроці.

Ще раз звернемо увагу на найважливішу дидактичну функцію опорного конспекту як засобу зворотного зв'язку при перевірці знань.

Опорний конспект обов'язково відтворюється в письмовій та усній формах на одному уроків.

4. Співуправління. *Організація співуправління навчальним процесом на основі принципів педагогіки співробітництва. Співучасть батьків в контролі і корекції навчальних досягнень учнів.*

У підсистемі співуправління чітко проглядається одна з форм організації багаторазового варіативного повторення. У ній враховані мотивуючі чинники з точки зору навчального процесу: змагальність навчального процесу, заснована на рейтингу учасників; регламентація та формалізація вимог до кількості отриманих, вирішених і сформульованих освітніх одиниць; мобільність і прозорість процесу навчання з швидкою реакцією на зміни, коли всі учасники освітнього процесу за малий час проходять через велику кількість освітніх хвиль; вбудовані засоби захисту від плагіату, списування і копіювання завдань і багато іншого.

5. Повторення. *Наскрізне, багаторазове, частотне, варіативної повторення вивченого матеріалу на репродуктивному, продуктивному і творчому рівнях.*

Повторення в нашій методичній системі носить наскрізний, багаторазовий, частотний, варіативний характер на репродуктивному, продуктивному і творчому рівнях.

Наскрізний характер повторення означає, що у нас кожен урок включає в роботу з повторення раніше вивченого матеріалу. Образно висловлюючись, повторення розпочинається 1 вересня і закінчується на останньому уроці в травні.

Багаторазовим повторення є тому, що кількість звернень до тих чи інших тем повинно бути максимальним.

Найважливішим принципом при організації повторення є частотність звернення до тих чи інших мікротеми. Уроки усного та письмового взаємоконтролю - це повторення на продуктивному рівні. Методика цих уроків детально описана в книгах В.Ф. Шаталова. Це не тільки уроки тотального повторення, а й уроки потужного якісного узагальнення вивченого матеріалу.

Уроки відкритих думок – це вихід в зону найближчого розвитку, тобто це творчі уроки, на яких кожен учень вибирає цікаву саме йому тему і працює в цій темі на індивідуально досягнутому творчому рівні.

6. Вільна домашня робота.

У нашій методиці немає терміна «домашнє завдання». Є термін «домашня робота», в цьому принципове значення нових форм її організації.

Обсяг домашньої роботи (кількість вправ) визначається на рік і пред'являється учням на початку навчального року в вигляді тематичних плашок. Плашка – це набір вправ для домашньої роботи з певної теми. Сукупність тематичних плашок визначає річний обсяг домашньої роботи.

Мета статті – оцінити потенціал застосування системи В.Ф. Шаталова в сучасних середовищах дистанційного навчання.

У середовищі G Suite for education існує вбудована система дистанційного навчання Classroom. Вона дозволяє реалізувати стандартні операції такі як створення завдань, призначення їх групі або окремим учням. Але Classroom в стандартній версії не дозволяє реалізовувати функції перераховані в пункті постановка проблеми. Ми спробували доповнити функціональність Classroom і реалізувати деякі функції з системи В.Ф. Шаталова.

Авторами розроблено доповнення Classroom X. Воно призначено для Розширення функціональності Google Classroom, а саме:

- керування доступністю студентам завдань в залежності від уже виконаних завдань;
- автоматизації процесу взаємної перевірки завдань (коли студенти перевіряють роботи один одного).

Відповідність функцій Classroom X та функцій системи Шаталова наведені в таблиці.

Таблиця 1.

Відповідність функцій Classroom X та функцій системи В.Ф. Шаталова

Classroom X	Система Шаталова
Карта проходження маршруту.	Перспектива. Випередження.
Опорний конспект до кожного уроку.	Опорні сигнали.
Взаємна анонімна перевірка виконання завдань. Відео здача виконаних робіт (завдань). Оцінювання по відео звіту та наявним матеріалам.	Інспекція та контроль знань.
	Соуправління.
Триразове повторення. Під час виконання, під час здачі, під час перевірки інших робіт	Повторення.
	Вільна домашня робота.
	Створення психологічно комфортного фону навчання.

Розглянемо детальніше функції реалізовані в Classroom X.

Карта проходження маршруту. Для автоматичного надання завдань формується відповідний перелік завдань та умов їх пред'явлення. Кожний блок завдань може мати стислий опис. Вся карта з описами блоків дають узагальнене попереднє представлення про всю тему або курс.

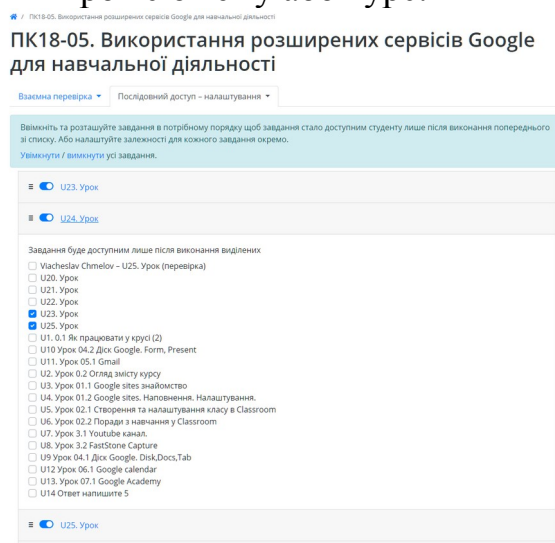


Рис.2. Планування завдань в середовищі Classroom X.

Опорний конспект до кожного уроку. До кожного уроку розробляється опорний конспект за методикою В.Ф. Шаталова. Додатково може бути долучена блок схема або мапи пам'яті.

Взаємна анонімна перевірка виконання завдань.

У середовищі Classroom X реалізовано наступний алгоритм взаємної перевірки. Після того як кимось зі студентів буде виконане завдання (З), що потребує взаємної перевірки, Classroom X здійснить пошук студента, що вже виконав це ж завдання та створить (у Google Classroom) для нього індивідуальне завдання (ІЗ) на перевірку завдання (З).

До того як студентом, що перевіряє роботу іншого студента, будуть виставлені оцінки та завдання (ІЗ) буде здано (у Google Classroom), процес взаємоперевірки анонімний – перевіряючий не знає чию роботу він перевіряє, а автор роботи не знає хто перевіряє його роботу. Викладач може бачити хто чию роботу перевіряє відразу після призначення перевіряючого.

Також передбачено відео здача виконаних робіт (завдань). Це аналог звичайної усної відповіді. Але все демонструється на екрані комп'ютера та супроводжується поясненнями студента. Той хто оцінює має можливість подивитись відео і всі інші матеріали виконання роботи. Така організація перевірки стимулює багаторазове повторення матеріалу на різних рівнях.

Наявність статистики взаємооцінювання дозволяє моніторити якість роботи оцінювачів.

Також передбачена процедура узгодження оцінок. Якщо виконавець завдання та оцінювач не можуть дійти згоди, то підключається викладач для остаточного вирішення питання.

Висновки. Додаток Classroom X це лише прототип. Але перша апробація на групі слухачів показала дієздатність запропонованої моделі. Ще необхідно перевірити модель в реальних умовах, для різних предметів, більшої кількості слухачів. Слід зауважити що застосування ІКТ дає більш широкий функціонал ніж був доступний в класичній методіці В.Ф. Шаталова. Ці можливості теж потребують окремого вивчення та апробації.

ПК18-05. Використання розширених сервісів Google для навчальної діяльності

Взаємна перевірка - результати | Послідовний доступ

Студент	Завдання	Оцінка	Здано ↓	Перевірено	Перевірів
	U25. Ур	88 / 100			
	U20. Ур				
	U24. Ур				
	U22. Ур				
	U25. Ур				
	U20. Ур				
	U22. Ур				
	U24. Ур				
	U23. Ур				
	U21. Урок	100 / 100	22.02.2019 17:35	22.02.2019 17:35	Oleksandr Dovzhenko
	U21. Урок	50 / 100	22.02.2019 17:35	22.02.2019 17:35	Lesia Chernysh
	U20. Урок	80 / 100	22.02.2019 17:35	22.02.2019 17:35	Lesia Chernysh
	U21. Урок	100 / 100	22.02.2019 17:32	22.02.2019 17:32	Oleksandr Dovzhenko

U20. Урок - 88 / 100

Вправи

	с	о	ф
1	10	8	
2	10	9	
3	10	9	
4	10	9	

Закрити

Рис.3 Відображення статистики оцінювання та взаємооцінювання.

Автори бачать потенціал системи В.Ф. Шаталова не у вигляді прямого відтворення. Потенціал є у поєднанні системи Шаталова з сучасними інформаційними технологіями. Особливо слід приділити увагу дистанційним (змішаним) формам навчання. Окремого дослідження потребує застосування системи Шаталова для сильно варіативних програм навчання.

Автори планують провести більш широку апробацію додатку Classroom X при викладанні дистанційного курсу «Додатки Google в освітній діяльності» Автор А. Букач [3]) та дистанційного профорієнтаційного курсу «Планування вчення та кар'єри» [4].

Література

1. Закон про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. Дата оновлення: 19.01.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 01.02.2019).
2. Меженко Ю. Психолого-педагогическая организационно-методическая система интенсивного обучения В.Ф. Шаталова URL: https://mogu-pisat.ru/stat/metod/?ELEMENT_ID=3725392.
3. Букач А. Програма дистанційного курсу «Додатки Google в освітній діяльності» URL: <https://docs.google.com/document/d/1Quisg2M3SJFJ-a5Pn8p8fzc8pa9QtjIIQ6IPn-JITao/edit>.
4. Дстанційний профорієнтаційний курс “Планування вчення та кар'єри” URL: <https://pdmq.potok.org.ua/courses/PDMQ>.

Ващук О.В.

член- кореспондент АМСКП «Полісся»,

кандидат педагогічних наук, ЗОШ I – III ступенів № 19 м. Житомира

ORCID 0000-0003-0746-6957, lena.vashchuk@meta.ua

ВИКОРСИТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ З МЕТОЮ СТВОРЕННЯ УМОВ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ШКОЛЯРІВ

Анотація. Здійснено аналіз стану використання сучасного інформаційно-цифрового простору з метою інтелектуального розвитку учнів та впровадження можливостей ІКТ у навчальний процес сучасної школи.

Обґрунтовується думка, що використання сучасного ІЦП сприяє розвитку інтелекту учнів через трансформацію освітнього середовища, розширення можливостей доступу учнів до якісної освіти, створення середовища, що враховує потреби окремого індивіда. Вказується, що дистанційне та віртуальне навчання дає можливість формувати інформаційно-комунікативну компетентність школярів, сприяти інтелектуальному розвитку, академічній мобільності та неперервному навчанню.

Ключові слова: інформаційно-цифровий простір, інтелектуальний розвиток, теорії розвитку особистості, структура інтелекту, дистанційне навчання, інформаційно-комунікативна компетентність, віртуальне навчання.

Постановка проблеми. Сучасна система освіти України зазнає суттєвих змін, що викликані необхідністю реформування та зміни парадигми освіти. Ці зміни обумовлені інтеграційними процесами в освіті, демократизацією процесу отримання освіти, запровадженням інструментарію свободи вибору ресурсів, технологій.

Нормативно-правова база сучасної освіти (Концепція Нової української школи, що пройшла обговорення 27.10 2016, Закони України «Про освіту», прийнятий 5 вересня 2017 року № 2145-VIII, «Про загальну середню освіту», прийнятий 13 травня 1999 року №651- XIV, Національна доктрина розвитку освіти в Україні у ХХІ столітті» (2001), та ін.) визначає, що оволодіння знаннями, поглядами та світобаченням у системі сучасної освіти усіх ланок зорієнтовано на забезпечення розвитку особистості.

Відтак найважливішим завданням сучасної освіти є інтелектуальний розвиток особистості у процесі навчання. Основним показником якісної освіти має бути певний рівень розвитку особистості, її універсальної здатності до будь-якого виду діяльності, зорієнтованості на освіту продовж життя, академічну мобільність і, як наслідок, можливість у майбутньому змінювати вид діяльності, якщо виникатиме така потреба.

Однією з характерних ознак сучасної освіти є необхідність створення додаткових умов для розвитку особистості. Сучасний світовий інформаційно-цифровий простір значно розширює можливості освітнього середовища України, роблячи освітні послуги відкритими та доступними для будь-якого учня, незалежно від його місця проживання та соціального статусу.

Відповідно до формули НУШ «наскрізне застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі та управлінні закладами освіти і системою освіти має стати інструментом забезпечення успіху нової української школи. Запровадження ІКТ в освітній галузі має перейти від одноразових проєктів у системний процес, який охоплює всі види діяльності» [1, с. 8].

Аналіз наукових робіт. Проблема інтелекту та інтелектуального розвитку особистості є багатогранною та міждисциплінарною. Розуміння інтелектуального розвитку особистості ґрунтується на теоріях розвитку особистості (філософсько-психологічній концепції С. Л. Рубінштейна, психологічній теорії формування особистості В. М. М'ясищева, культурно-історичній теорії розвитку особистості Л. С. Виготського, теорії особистості Г. С. Костюка, функціональній психологічній теорії особистості К. К. Платонова, теорії виховання всебічно розвиненої особистості В. О. Сухомлинського, теорії розвитку особистості у навчальній діяльності О. К. Дусавицького, теорії виховання творчої особистості В. О. Моляко, теорії особистісно орієнтованого виховання І. Д. Беґа, генетико-психологічна теорія розвитку особистості С. Д. Максименко, дослідження особистості як ноологічної категорії Г. П. Васяновича, В. Д. Оніщенко, концепція особистості як трансцендентальної сутності О. В. Вознюка).

Для встановлення взаємозв'язку між інтелектуальним розвитком та навчанням у школі використовуються теорії розвивального навчання (Л. С. Виготського, В. В. Давидова, О. К. Дусавицького, Д. Б. Ельконіна, С. Д. Максименко) та теорії модульно-розвивального навчання (А. М. Алексюка, В. О. Огнев'юк, А. В. Фурмана, С. П. Семенця).

Трактування інтелектуального розвитку неможливе без окреслення змісту таких понять як інтелект та структура інтелекту. Серед основних теорій інтелекту найбільш вагомими є теорія множинного інтелекту (Говарда Гарднера (1983), Даніеля Гоулмана (1995), Джона Мейер, Пітера Саловея (2000); факторно-аналітичні теорії інтелекту К. Спірмена (1927), Д. Гілфорда (1970), тріархальна теорія інтелекту Стернберґа (1985, 1988), теорія інтелекту і когнітивного розвитку Андерсона, біоекологічна теорія інтелекту Стефана Цесі, теорія інтелектуального діапазону В. М. Дружиніна, психологічна модель інтелекту як ментального досвіду особистості М. О. Холодної.

Незважаючи на значний обсяг досліджень педагогічних умов розвитку особистості у процесі навчання, практично відсутні напрацювання методик використання можливостей сучасного інформаційно-цифрового простору для створення освітнього розвивального середовища, сприятливого для інтелектуального розвитку особистості.

Відтак існує об'єктивна потреба модернізації освітнього середовища, спрямованої на використання можливостей сучасного інформаційного простору для сприяння розвитку інтелектуального потенціалу особистості і включення у операційний компонент моделі розвитку інтелектуальних здібностей школярів дистанційного та віртуального навчання.

Піднята проблема зумовлює необхідність пошуку відповідей на низку конкретних запитань:

- які методики, педагогічні технології доцільно використовувати у процесі застосування ІКТ у базовій та профільній школі, як впливатимуть вони на інтелектуальний розвиток особистості;

- за якими принципами, методичними шляхами, умовами має здійснюватися дистанційне та віртуальне навчання;

- як вибудувати зміст, спроектувати методику дистанційного навчання, щоб забезпечити найбільш раціональну послідовність розвитку інтелектуально потенціалу учнів.

Метою статті є аналіз стану використання сучасного інформаційно-цифрового простору з метою інтелектуального розвитку учнів та впровадження можливостей ІКТ у навчальний процес сучасної школи.

У Концепції НУШ наголошується, що «освітній простір Нової української школи не обмежуватиметься будівлею школи» [1, с. 29]. Створення та ефективне функціонування інтегрованих освітніх систем стає можливим завдяки впровадженню ІКТ у сфері проектування освітнього процесу, створення навчально-методичного забезпечення процесу викладання та самоосвіти школярів, використання КТ як засобів зв'язку між педагогами, громадою, батьками і учнями.

Відповідно до нового Закону України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII (стаття 30) заклади освіти мають: формувати відкриті й загальнодоступні ресурси з інформацією про свою діяльність оприлюднювати інформацію та документи відкритого доступу. У зв'язку з цим у сучасних школах функціонують власні сайти, на яких надається публічна інформація про навчальний заклад. До обов'язкової публічної інформації на веб-сайті закладу освіти статут закладу освіти включено: ліцензія на провадження освітньої діяльності, сертифікат про акредитацію освітніх програм, структура та органи управління закладу освіти, кадровий склад (згідно з ліцензійними умовами), освітні програми, які втілюють у закладі, перелік освітніх компонентів, визначених освітніми програмами, територія обслуговування закладу освіти (закріплює засновник), ліцензований обсяг і фактична кількість осіб, які навчаються у закладі освіти, мова (мови) освітнього процесу, наявність вакантних посад, порядок і умови проведення конкурсу на їх заміщення (якщо проводять), матеріально-технічне забезпечення закладу освіти (згідно з ліцензійними умовами), результати моніторингу якості освіти [2]. Така інформація дає можливість батькам та школярам ознайомитися з напрямками надання освітніх послуг у навчальному закладі і обрати той заклад, який буде якнайкраще відповідати запитам особистості, враховуючи здібності, які прагне розвивати учень.

Поступово відбувається розбудова відкритого освітнього простору, у якому навчальне середовище не обмежується наявним контентом. Учні і педагоги мають можливість працювати з міжнародними бібліотеками, прослуховувати лекції кращих університетів світу. Школи та інших навчальних закладів системи загальної освіти мають як локальні мережі, так і доступ до використання глобальних мереж, серед яких найбільш відомою є глобальна телекомунікаційна

мережа Інтернет (INTERNET). Існують й інші, такі як мережа FIDO або мережа SPRINT.

Використання телекомунікаційних мереж у загальній середній освіті відкриває нові можливості, основними з яких є :

- розширення доступу до навчально-методичних даних;
- формування у школярів комунікативних навичок, культури спілкування, уміння шукати необхідні знання;
- організація оперативної консультаційної допомоги;
- підвищення індивідуалізації навчання, розвиток бази даних для самостійного навчання;
- забезпечення проведення віртуального навчального заняття в режимі реального часу;
- організація спільних дослідницьких проектів;
- моделювання навчальної дослідницької діяльності;
- доступ до унікального устаткування, моделювання складних або небезпечних об'єктів, явищ або процесів тощо;
- формування мережевого співтовариства педагогів;
- формування мережевого співтовариства учнів;
- вироблення в учнів критичного мислення, навичок пошуку і відбору достовірних і необхідних даних [5, с. 46].

Важливим завданням школи є формування інформаційно-комунікативних компетентностей учнів у контексті євро інтеграційних процесів в освіті.

Під поняттям ІК-компетентності Б. Юссефа, М. Дагмані розуміють сукупність знань, умінь і ставлень, що застосовуються для використання інформаційних та комунікаційних систем, включаючи засоби, що застосовуються і, особливо, здатність здійснювати веб-дизайн, розробляти презентації, використовувати графічні програми, відомості он-лайнних бібліотек, веб-браузерів, програми Word тощо.

ІК-компетентність лежить у межах категорії «інтерактивне використання засобів», де вирізняють такі ключові компетентності:

- здатність інтерактивно застосовувати мову, символіку, тексти;
- здатність використовувати знання (інформаційна грамотність);
- здатність застосовувати (нові) інтерактивні технології [4, С. 10].

Інформаційно-комунікаційна компетентність є однією з ключових компетентностей сучасної освіченої особистості. Педагогічні працівники повинні відповідати критеріям нової інформаційної особистості, володіти інноваційними технологічними інструментами і застосовувати їх у своїй професійній діяльності. Сучасні педагогічні технології дозволяють розширити зміст навчання, забезпечити додаткові умови для індивідуального особистісного розвитку людини. Відповідно відбувається швидка трансформація функцій педагога у процесі здобуття освіти, який на сучасному етапі виступає як мотиватор, консультант, завдання якого полягає у необхідності зацікавити учня, вмотивувати, показати засоби та методи здобуття освіти.

Такий підхід особливо цінний з позиції сприяння інтелектуальному розвитку особистості, оскільки учень навчається самостійно ставити завдання, піднімати проблеми, знаходити необхідну інформацію у різних джерелах, оцінювати її достовірність та об'єктивність, використовувати для отримані знання для вирішення проблем.

Вчитель, який майстерно володіє предметом і використовує ІКТ, створює власний електронний дидактичний матеріал, однак, така діяльність та вивчення, розробка і впровадження нових комп'ютерних методик навчання, потребують значних затрат часу, що ускладнює поширення ІКТ в освітній системі України.

Ще однією проблемою, що виникає у процесі впровадження ІКТ є низький рівень готовності педагогів до роботи з ПК, хмарними технологіями. Відповідно, інтелектуально розвинені учні зазвичай мають кращу підготовку до роботи з ІКТ, володіють навичками пошуку, оцінювання, систематизації інформації набагато краще за вчителя «старої школи», що знижує зацікавленість учнів у співпраці з таким педагогом. Тому важливим аспектом вирішення піднятої проблеми є підвищення інформаційної культури педагогічних кадрів, навчання їх навичок застосування комп'ютерів у практичній освітній діяльності.

Враховуючи інклюзивність сучасної освіти та тривале переривання процесу навчання у зв'язку з санітарно-епідеміологічною ситуацією надзвичайно важливим є організація середовища дистанційного навчання у середніх загальноосвітніх закладах, віртуального навчання.

Діюче Положення про дистанційне навчання було затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466 [6]. Дистанційне навчання в Україні реалізується через систему дистанційного навчання (СДН), яка є частиною системи освіти України, з нормативно-правовою базою, організаційно оформленою структурою, кадровим, системотехнічним, матеріально-технічним та фінансовим забезпеченням, що реалізує дистанційне навчання на рівнях загальної середньої, професійно-технічної, вищої та післядипломної освіти, а також самоосвіти. Навчальний процес за дистанційною формою у вищих навчальних закладах здійснюється у таких формах: навчальні заняття; виконання проектних завдань; практична підготовка; контрольні заходи [6]. Організація дистанційного навчання здійснюється з використанням таких форм взаємодії учнів і педагогів: відео лекції, консультації, семінари, практичні роботи, розробка та реалізація проектів.

Перспективною технологією забезпечення колективної взаємодії у процесі дистанційного навчання є вебінар. Проте поняття «вебінар» потребує уточнення, оскільки як синонім до цього поняття часто вживаються терміни «відеоконференція», «веб-конференція», «віртуальний клас».

Вебінар (від англ. web+seminar, webinar) – це інформаційно-комунікаційна технологія навчання, яка передбачає проведення інтерактивних занять у синхронному віртуальному класі, що надає функціонал для дистанційного колаборативного (спільного) навчання учнів [7, с. 75].

Основними дидактичними можливостями, які надає використання технології вебінарів є: всебічне забезпечення педагогічної взаємодії, яка наближена до

реальної; робота у невеликих групах або парах (додаткові віртуальні кімнати); представлення навчального контенту у різноманітних форматах; оцінювання навчальних досягнень учнів.

Дистанційна форма навчання забезпечує швидкість оновлення знань, що вибираються зі світових інформаційних ресурсів. Вона дозволяє без обмежень розширити аудиторію викладача, забезпечити якісну освіту школярів з особливими потребами. Перспективною тенденцією в розвитку безперервної освіти, його доступності, особистісної орієнтації є доцільне поєднання традиційних і дистанційних форм і методів навчання.

Ефективність дистанційного навчання безпосередньо залежить від багатьох чинників: технічна організація процесу; компетентність супроводжуючого персоналу як зі сторони педагога, так і зі сторони учня; необхідність отримання знань. Впроваджувати дистанційне навчання повинні педагоги з спеціальною підготовкою, які володіють сучасними педагогічними та інформаційними технологіями, психологічною готовністю до роботи зі школярами у мережі інтернет, вмотивовані до такої діяльності, розуміючи її доцільність і перспективність. Відповідно, сучасні ВНЗ намагаються реалізувати певні освітні курси для перепідготовки вчителів, зокрема ЖДУ імені І. Франка впродовж року проводить очні курси для педагогів «Хмарні технології в освіті». Такий курс має на меті сформувати у педагогів інформаційно-комунікативну компетентність, зорієнтувати на впровадження дистанційного навчання у школах у поєднанні з традиційним.

Найпопулярнішими системами дистанційної освіти вважають Moodle, Lotus, система дистанційного тренінгу (СДТ) REDCLASS (Росія), Мережна освітня платформа (МОП) e-University (Білорусія), віртуальне навчальне середовище Веб-клас, система дистанційного навчання АГАПА тощо.

Дистанційне навчання докорінно змінює функції педагога та учня у процесі здобуття освіти. Учень з об'єкта впливу перетворюється у суб'єкта, навчання переростає в самонавчання, самоосвіту. Педагог перестає бути ретраслятором знань, перетворюючись на куратора. Учасники такого виду навчання стають рівноправними партнерами в оцінці нових підходів до організації навчання, що підвищує мотивацію до подальшої освіти та самоосвіти.

Особливу зацікавленість до дистанційного навчання виявляють інтелектуально обдаровані учні, які випереджають однолітків у темпах засвоєння матеріалу.

Висновки. Використання сучасного інформаційно-цифрового простору змінює можливості НУШ у напрямку сприяння інтелектуальному розвитку учнів. Вільному розвитку сприяє творче середовище, яке легко трансформується під потреби окремого індивіда. Саме дистанційне та віртуальне навчання дає можливість модернізувати сучасне освітнє середовище. Запровадження ІКТ в освітній галузі розширюється від одноразових проєктів до системного процесу, що охоплює всі види діяльності, оптимізує управлінські процеси, формуючи в учня важливі технологічні компетентності. Новий базовий Закон «Про освіту»

вперше запровадив на законодавчому рівні розмаїття форм здобуття освіти, серед яких дистанційна, мережева, змішана форми здобуття освіти.

Основними проблемами включення шкіл у інформаційно-цифровий простір є матеріальне забезпечення та невідповідність рівня готовності вчителів до такої діяльності.

Однак, інтелектуально обдаровані учні набагато швидше інтегрувалися в світовий інформаційно-цифровий простір, використовуючи можливості, які надає така форма самоосвіти.

Література

1. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу .: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
2. <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
3. Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей у контексті євроінтеграційних процесів створення інформаційного освітнього простору : Посібник / За заг. ред. Бикова В. Ю., Овчарук О. В.; НАПН України, Ін-т ін- форм. технол. і засобів навч. – К. : Атіка, 2014. – 212 с.
4. Організація середовища дистанційного навчання у середніх загальноосвітніх навчальних закладах: посібник / Наук.ред. Ю. М. Богачков – К.: Педагогічна думка, 2012. – 160 с.
5. Кривонос О.М. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчанні: навчальний посібник. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. – 182 с.
6. Положення про дистанційне навчання (Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466). - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vnz.org.ua/dystantsijna-osvita/polozhennja-kmu?start=6>
7. Царенко В. О. Застосування середовища вебінарів для підтримки спільної навчальної діяльності учнів старших класів // Наукові записки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2011. – Вип. 98 –с. 273–276.
8. https://www.google.com/search?q=дистанційного+навчання+y+середніх+загальноосвітніх+закладах,&rlz=1C1AONY_ukUA708UA708&ei=

Дивак В.В.

доцент, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри відкритих освітніх систем та інформаційно-комунікаційних технологій ДВНЗ «Університет менеджменту освіти»

orcid.org/0000-0001-8014-815X, vydivak@gmail.com

РОЗВИТОК ЕКОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ДИРЕКТОРІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ

Анотація. Одним із пріоритетних напрямків Державної програми економічного і соціального розвитку України на 2017 рік є оптимізація обсягів підготовки та перепідготовки кадрів з вищою освітою в контексті інноваційного розвитку національної економіки; надання державної підтримки для підготовки фахівців за напрямками, що стимулюють розвиток пріоритетних базових галузей

економіки у форматі «наука-освіта-технології».

В умовах швидкозмінних процесів в економіці, що є наслідком сучасних соціально-економічних перетворень, все більшого значення набуває якісна професійна підготовка керівників освіти. Покращити економічну компетентність директорів закладів середньої освіти для підвищення конкурентноздатності навчальних закладів на фоні низькотехнологічної освіти і малоефективного управління можна в системі післядипломної педагогічної освіти. На даний час основними формами підвищення кваліфікації керівних і педагогічних кадрів у навчальних закладах післядипломної педагогічної освіти є очна, очно-дистанційна і заочна. Очно-дистанційна форма підвищення кваліфікації має переваги на сучасному етапі розвитку післядипломної педагогічної освіти через можливість проведення тривалого дистанційного етапу навчання з використанням інформаційно-цифрових технологій.

Ключові слова: економічна компетентність, директори закладів загальної середньої освіти, засоби інформаційно-цифрових технологій управління, електронне навчання, післядипломна освіта, підвищення кваліфікації.

Постановка проблеми зумовлена новими економічними умовами, що формуються в Україні, де особливої ваги набуває знання принципів і закономірностей економічного розвитку суспільства, економічна освіта.

Керівники закладів середньої освіти, гімназій, ліцеїв на сучасному етапі розвитку освіти зацікавлені в отриманні знань з господарських, фінансових та маркетингових питань в освіті, оскільки вони самі стають менеджерами, управляють педагогічною системою школи, її розвитком, організовують і стимулюють професійну діяльність педагогічних працівників, вивчають попит на освітні послуги та забезпечують їх якісне надання, займаються господарською діяльністю, намагаючись дотримуватися відповідності показників роботи навчального закладу державним стандартам загальної середньої освіти, утримувати його конкурентоспроможність на ринку освітніх послуг, мати достатній рівень професійної компетентності.

Неперервний розвиток професійної компетентності директорів закладів середньої освіти (ЗСО) визначається соціальним замовленням на забезпечення професійного управління загальноосвітніми навчальними закладами. До недавнього часу професійну підготовку у системі вищої педагогічної освіти директори ЗСО не отримували. Віднедавна педагогічні працівники отримали можливість здобувати вищу професійну освіту за спеціальністю «Управління навчальним закладом». На даний час кількість дипломованих директорів ЗСО відносно невелика.

Аналіз наукових робіт. Удосконалення професійної компетентності директорів ЗСО є однією із актуальних проблем, що досліджувалась вченими Л. Ващенко, І. Зязюном, В. Олійником, В. Масловим та ін.

Важливою складовою професійної компетентності директорів ЗСО є економічна компетентність. За останні роки до сфери педагогіки увійшли такі економічні поняття, як освітні послуги, якість освіти, конкуренція між навчальними закладами та ін.

Питання економічної підготовки директорів ЗСО проаналізовані в роботах Г. Дмитренка, В. Куценко, В. Саюк, О. Шпака та ін. Але в цих роботах не в повній мірі відображено зміст, не розкриті складові, не розроблено модель розвитку економічної компетентності директорів ЗСО.

Теоретичні основи підготовки керівних і педагогічних працівників до використання інформаційних технологій у навчальному процесі обґрунтовано у роботах В. Бикова, М. Жалдака, Л. Забродської, Н. Морзе, В. Олійника, О. Самойленка та ін.

Питання змісту, форм і методів підвищення кваліфікації директорів загальноосвітніх навчальних закладів у системі післядипломної педагогічної освіти досліджували Г. Єльнікова, Л. Пуховська, В. Пуцов, Т. Сорочан та ін.

Мета статті – теоретично обґрунтувати технологію розвитку економічної компетентності директорів ЗСО засобами інформаційно-цифрових технологій управління.

У результаті теоретичного аналізу науково-педагогічної літератури з'ясовано, що питання економічної компетентності директорів ЗСО предметно не розглядалося.

Причинами, які стримують розвиток економічної компетентності директорів ЗСО, є відсутність у переважній більшості директорів ЗСО фахової підготовки, відсутність моделі розвитку економічної компетентності директора ЗСО, недосконалість використання засобів інформаційно-цифрових технологій у процесі підвищення кваліфікації цієї категорії працівників та недостатня визначеність організаційно-педагогічних умов навчання.

На основі аналізу понять «компетентність», «управлінська компетентність», «професійна компетентність», «професійна діяльність директорів ЗСО», освітньо-кваліфікаційної характеристики керівника закладу середньої освіти, ми визначили економічну компетентність директора ЗСО як систему фінансових, матеріальних і господарських знань та вмінь, що окреслюють цілісну суть створення, розподілу, обміну і споживання матеріальних і духовних благ, формування економічного мислення вчителів і учнів з метою забезпечення ефективної діяльності закладу середньої освіти.

У структурі економічної компетентності ми виділили мотиваційний, когнітивний, операційний і оцінний компоненти. Мотиваційний включає ставлення до економічної діяльності директорів ЗСО, що виражається у намірах ефективно використовувати матеріальні і людські ресурси, покращувати економічні показники навчального закладу з метою забезпечення якісної загальної середньої освіти. Когнітивний охоплює знання основ економіки: фінансів, маркетингу, підприємницької діяльності. Операційний охоплює форми, методи, прийоми економічного впливу, сформовані на рівні умінь і навичок. Оцінний передбачає аналіз оцінювання та самооцінювання рівня економічної компетентності з метою визначення змісту навчання.

Економічна компетентність директорів ЗСО містить фінансову, маркетингову, підприємницьку складові та має три рівні: низький, достатній, високий.

Схематично модель розвитку економічної компетентності директора ЗНЗ відображена на рис. 1.

Актуальними завданнями для системи післядипломної педагогічної освіти є допомога керівникам освіти та педагогічним працівникам в організації Е-дистанційного навчання (E-distance education). Електронне навчання (e-learning) - сучасний варіант дистанційного, але серед закордонних дослідників цієї сфери немає єдиної точки зору щодо визначення електронного і єдиного чіткого розмежування понять дистанційного та електронного навчання (ЕН). Так, науковці британського Комітету Об'єднаних Інформаційних Систем (Joint Information Systems Committee, JISC) розглядають електронне навчання як «навчання із допомогою, підтримкою і використанням інформаційно-комунікаційних технологій», але наголошують, що поняття електронне навчання також охоплює гнучке навчання та дистанційне навчання, а також використання інформаційно-комунікаційних технологій як засобу спілкування та обміну досвідом між окремими слухачами та групами слухачів для підтримки та покращення моніторингу навчання [7].

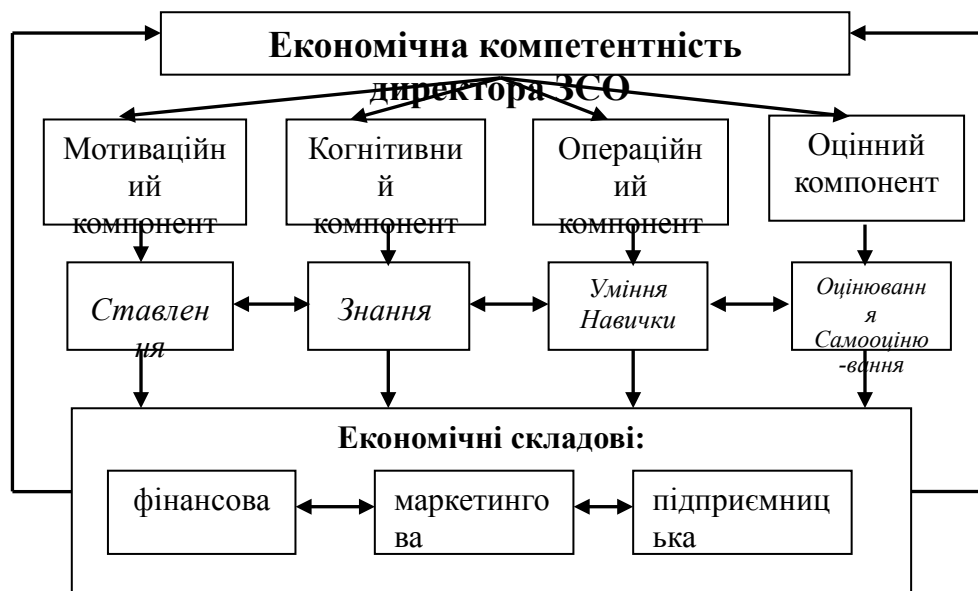


Рис. 1. Модель розвитку економічної компетентності директора ЗСО.

Представники Американської асоціації дистанційного навчання (United States Distance Learning Association) розмежовують поняття дистанційного, он-лайн, електронного навчання, а також такого, яке базується на використанні мережі, комп'ютера, технологій (англійською відповідно distance learning, online learning, e-learning, also Web-based training, computer-based training, computer-based instruction, technology-based instruction), а саме «он-лайн навчання є видом дистанційного, так само як і кореспондентське чи навчання засобами телебачення. Он-лайн навчання в ширшому значенні охоплює будь-яке навчання із застосуванням комп'ютера». [8]

Розглянемо інформаційні технології, які використовуються в системі післядипломної освіти. У наш час найбільш доступними й широко застосовуваними в навчанні програмними засобами інформаційних технологій є

продукти корпорації Microsoft®. Відповідність даних програмних засобів конкретним інформаційним технологіям представлено в таблиці 1 [1].

Таблиця 1.

Інформаційні технології та програмне забезпечення, яке їх підтримує

№	Інформаційні технології	Представлені можливості	Програмні продукти
1	2	3	4
1.	Технологія роботи з текстовою інформацією	Обробка текстової й графічної інформації, автоматизація процесів інформаційно-методичного забезпечення, візуалізація інформації.	MS Word, MS Publisher
2.	Технологія роботи з графічною інформацією	Обробка графічної інформації, автоматизація процесів інформаційно-методичного забезпечення, візуалізація інформації	PaintBrush, Paint
3.	Технологія числових розрахунків	Обробка числової інформації, створення математичних моделей, автоматизація процесів обчислювальної діяльності та обробки результатів експерименту, автоматизація процесів інформаційно-методичного забезпечення, організаційного керування навчальною діяльністю й контроль за результатами засвоєння.	MS Excel
4.	Технологія зберігання, пошуку та сортування даних	Архівне зберігання великих обсягів інформації (текстових, числових, графічних, аудіо і відео) з можливістю її передачі, створення інформаційних моделей, автоматизація процесів інформаційно-пошукової діяльності, автоматизація процесів інформаційно-методичного забезпечення, організаційного управління навчальною діяльністю й контролю за результатами засвоєння.	MS Access
5.	Мережеві інформаційні технології	Легкий доступ до центрального банку даних, цілеспрямований пошук інформації (текстової, числової, графічної, аудіо й відео), передача інформації й обмін повідомленнями.	MS Internet Explorer, MS FrontPage, MS Outlook Express, MS Mail, MS Publisher, MS FrontPage
6.	Мультимедіатехнології	Одночасна робота з різномірною інформацією (текстовою, графічною, аудіо, відео), автоматизація процесів інформаційно-методичного забезпечення, комп'ютерна візуалізація інформації про об'єкти або явища.	MS Power-Point

Інформаційно-цифрові технології управління можуть інтенсифікувати професійну діяльність директорів ЗСО.

Управлінську діяльність та навчально-виховну роботу директорів ЗСО школи неможливо уявити без створення та обігу документів. Для того щоб комп'ютер допоміг упорядкувати створення та обіг документів, необхідна додаткова програма, яка дозволяє ефективніше працювати з бібліотекою електронних документів. Такою програмою є MS FrontPage, яка використовує можливості Internet Explorer [9]. Основне меню включає інформацію по директору ЗНЗ, його заступниках, законодавство про освіту, учителів, учнів навчального закладу. (рис. 2.).



Рис.2. Загальний вигляд вікна пошукової системи.

Директори ЗСО має можливість доступу до електронного меню з планування роботи, кадрового забезпечення, контролю навчально-виховного процесу, фінансово-господарської діяльності та ін.

Також для вдосконалення процесу управління персоналом навчального закладу існують системи типу «Директор», «Відділ кадрів». Для управління фінансово-економічними процесами система «Бухгалтерія». Вдосконалення процесу управління матеріально-технічним забезпеченням-система типу «Склад», для навчально-виховного процесу – «Розклад», для інформаційного забезпечення – «Бібліотека» та шкільні сайти тощо. Основними методами роботи з цими системами виступають інформаційно-пошукові та аналітичні програми.

Після вибору на панелі потрібного розділу відкривається наступне вікно (див. рис. 3.).

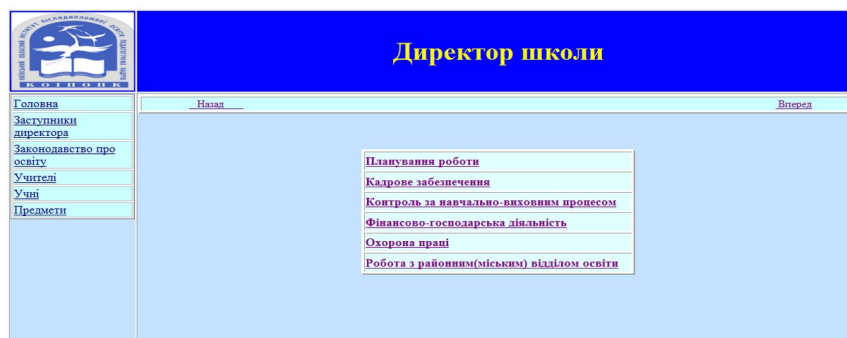


Рис. 3. Вигляд вікна “Директор”.

Серед базових складових мережі інформаційно орієнтованого освітнього середовища закладів середньої освіти, що використовують інформаційно-цифрові технології, можна виокремити наступні:

- повноцінна багатофункціональна медіатека, яка включає в себе мультимедійні, інтерактивні навчальні програми з різних напрямів шкільної освіти, науки та культури, розраховані на різні вікові категорії учнів з різних напрямів;
- дистанційне навчання, що дозволяє брати участь у різноманітних творчих, пошукових та дослідницьких проектах, конкурсах, Інтернет-олімпіадах та ін.;
- інформаційний та редакційно-видавничий центр, що забезпечує створення, підтримку та оновлення сайтів пошукових, дослідницьких, експериментальних проектів, випуск інформаційних публікацій, газет, тез учнівських робіт, текстів виступів на конференціях, навчальних посібників тощо;
- каталог інформаційних баз даних, які містять вичерпну організаційну, методичну та консультаційну інформацію з фінансово-господарської діяльності ЗСО тощо, написання творчих, науково-дослідницьких, експериментальних робіт з управління економічною діяльністю ЗСО;
- структурована електронна бібліотека пошукових, дослідницьких, експериментальних робіт з різних навчальних дисциплін, рефератів, курсових, дипломних проектів, кандидатських і докторських дисертацій, які можуть бути використані як зразки для оформлення і написання конкурентноспроможних навчальних проектів та як інформаційна база даних для подальшого використання керівниками та педагогами ЗСО у навчально-виховному процесі;

Систематичне включення керівників ЗСО, вчителів, учнів у пізнавальну, творчу, пошукову, науково-дослідницьку, експериментальну діяльність з використанням інформаційно-цифрових технологій забезпечує формування та постійний розвиток їх інформаційно-цифрової культури.

Вивчення стану підвищення кваліфікації в закладах післядипломної освіти свідчить, що директори ЗСО підвищують професійну кваліфікацію в основному кожні п'ять років. Метою підвищення кваліфікації є розвиток професійної компетентності керівників навчальних закладів. Для здобувачів освіти – директорів ЗСО пропонується виклад нового матеріалу за допомогою інформаційно-цифрових технологій: демонстраційно-енциклопедичні програми; програма презентацій Power Point; закріплення викладеного матеріалу: тренінги, різноманітні навчальні програми, електронні лабораторні роботи; система контролю й перевірки: електронне тестування з оцінюванням; самостійна робота: електронні енциклопедії, підручники, навчальні програми; проведення інтегрованих уроків методом проектів, результатом яких буде створення Web-сторінок, проведення телеконференцій, використання сучасних Інтернет-технологій [5].

Дослідження довело, що основна кількість директорів ЗСО ще не є висококваліфікованими фахівцями з впровадження і використання інформаційно-цифрових технологій, тому перед науково-педагогічними працівниками закладів післядипломної освіти постає завдання, розпочати навчання інформаційно-цифровим технологіям, визначитися із програмою, рівнем складності, такі

завдання постають перед здобувачами освіти, викладачами, які навчається і працюють в системі післядипломної освіти. Проаналізувавши рівні складності навчання, взявши до уваги стан підготовки здобувачів освіти до використання інформаційно-цифрових технологій, доцільно виділити 4 рівні навчання: початковий, достатній, предметний, професійний.

Початковий рівень передбачає знайомство із складовими комп'ютера, початкові відомості з MS Word, Excel, PowerPoint, мережею Internet, створення папок, збереження інформації;

Достатній рівень передбачає навчання за програмою «Intel. Навчання для майбутнього». Метою навчання є формування у педагогічних працівників навичок ефективного використання інформаційно-цифрових технологій. Предметний рівень передбачає використання інформаційно-цифрових технологій для розробки електронних уроків, електронних тестів, завдань та використання інтерактивної дошки для окремих шкільних предметів. Професійний рівень включає професійні знання у сфері інформаційно-цифрових технологій - глибоке знання окремих програмних засобів, які вивчаються педагогами за їх бажанням. Це Flash-технології, мова програмування, Web-дизайн та ін.

Основними напрямками використання інформаційно-цифрових технологій є:

- здійснення цілеспрямованого пошуку інформації різних форм у глобальних і локальних мережах, реєстрація, збір, нагромадження, зберігання, обробка та передача;

- обробка результатів навчального експерименту;

- здійснення керування навчальними роботами;

- організація й проведення комп'ютерних експериментів з віртуальними моделями;

- здійснення автоматизованого контролю організації навчальної діяльності;

- розробка педагогічних програмних засобів різного призначення;

- розробка методичних і дидактичних матеріалів;

- розробка web-сайтів навчального призначення.

Особливі якості використання комп'ютерів можна використовувати для підкріплення процесу навчання за цілим рядом параметрів:

- візуалізація-програми з графічним зображенням надають підтримки слухачам у візуальному представленні різних процесів;

- діагностика-виправлення недоліків-забезпечуючи систематично широкий доступ слухачів до відповідної інформації або приводячи повторення слабозасвоєних навичок, можна сконцентрувати роботу на тих областях знань, які слухач, викладач або програма діагностували як варті уваги;

- подорож у часі-можливість повернення до програми чи завдання, яке виконувалось в певний відрізок часу.

- ритм роботи-певні обмеження в часі надають можливості більшого збору, збереження та обробки інформації;

- мотивація-задоволення від самої діяльності та значимість для особистості безпосереднього результату діяльності;

- групова робота-такі сервіси інформаційно-цифрових технологій як Чат, Форум надають можливість пошуку інформації та обробки її великою кількістю людей [4].

Отже, підвищення кваліфікації здобувачів освіти – директорів ЗСО неможливо уявити без використання інформаційно-цифрових технологій. Специфіка програмно-апаратного забезпечення систем дистанційного навчання, які проектується з урахуванням мотиваційних складових управлінням навчальним процесом, полягає в тому, що застосування інформаційно-цифрових засобів, разом із забезпеченням ефективного подання навчального матеріалу, відіграє роль стимулятора довільної уваги. Критерієм доцільності застосування інформаційно-цифрових технологій при плануванні навчального процесу може бути можливість такої організації навчання, при якій емоційне збудження, викликане їх застосуванням, використовується і як стимулятор мимовільної уваги, і як мотиваційний чинник для стимулювання довільної уваги.

Висновки. Розвиток економічної компетентності директорів ЗСО засобами інформаційно-цифрових технологій у системі післядипломної освіти буде ефективним, якщо базуватиметься на синхронному навчанні з використанням засобів зв'язку: ICQ, Skype, IRC (Internet Relay Chat), інтерактивне TV, web-телефонія, телеконференції NetMeeting, Telnet; впровадженням в управлінську діяльність директорів ЗНЗ програм: «Директор», «Кадри», «Матеріально-технічна база», «Фінансово-господарська діяльність», «Заробітна плата» орієнтованих на розвиток економічного середовища закладів середньої освіти; спиратиметься на стандарти інформаційно-цифрових технологій електронного навчання e-Learning, стандарти вищої, та загальної середньої освіти; матиме тісний зв'язок з досягненнями в області фундаментальних і прикладних наукових досліджень; створюватиметься та впроваджуватиметься сучасна система дистанційного навчання на базі закладів вищої освіти, інститутів післядипломної освіти, центрів та віртуальних лабораторії дистанційного навчання.

Література

1. Биков В. Ю., Жук Ю.О. Класифікація засобів навчання / В. Ю. Биков, Ю. О. Жук / Інформаційні технології і засоби навчання : зб.наук.праць. – К. : Атіка, 2005. – С. 39–60.
2. Ващенко Л. М. Управління інноваційними процесами в загальній середній освіті регіону : [монографія] / Л. М. Ващенко. – К. : Видавниче об'єднання «Тираж», 2005. – 380 с.
3. Кремень В. Г. Філософія національної ідеї: Людина. Освіта. Соціум. – Вид. переробл. – / В. Г. Кремень. – К. : Грамота, 2010. – 576 с.
4. Олійник В. В. Впровадження нових освітніх технологій у закладах післядипломної педагогічної освіти / В. В. Олійник. // Теоретичні та методичні засади розвитку педагогічної освіти: педагогічна майстерність, творчість, технології: зб. наук. праць / за заг. ред. Н. Г. Ничкало. – Харків: НТУ «ХПІ», 2007. – С. 432–438.
5. Сорочан Т. М. Сучасні технології шкільного менеджменту. Опорний конспект для слухачів курсів підвищення кваліфікації керівників загальноосвітніх навчальних закладів : навч. посіб. / Т. М. Сорочан. – Луганськ, СПД Резніков В. С., 2009. – 180 с.
6. Сорочан Т. М. Підготовка керівників шкіл до управлінської діяльності : теорія і практика : [монографія]. / Т. М. Сорочан – Луганськ : Знання, 2005. – 384 с.

7. [Електронний ресурс]. Режим доступу до джерела:
<http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/elearningpedagogy.aspx>
8. Rumble, G. "Open learning," "distance learning," and the misuse of language. Open Learning. – 1989. – № 4(2). – P. 28–36.
9. Microsoft FrontPage 2000. Крок за кроком: практ. посіб. / пер. з англ. – М.: ЯКОМУ, 2002. – 186 с.

Дементієвська Н.П.

науковий співробітник Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,

orcid.org/0000-0003-2985-3771, nina.dementievska@gmail.com

Пінчук О.П.

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник,
заступник директора з науково-експериментальної роботи

Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,

orcid.org/0000-0002-2770-0838, opinchuk100@gmail.com

Слободяник О.В.

кандидат педагогічних наук,

старший науковий співробітник Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,

orcid.org/0000-0003-3504-2684, oslobodyanyk84@gmail.com

Соколюк О.М.

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник,

в.о. вченого секретаря Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,

orcid.org/0000-0002-5963-760X, sokolyuk62@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МОДЕЛЮВАНЬ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ

Анотація. Статтю присвячено проблемі підвищення методологічного рівня викладання предметів природничо-математичного циклу, зокрема фізики, в закладах загальної середньої освіти. Зазначено, що формування основних компетентностей у природничих науках і технологіях можливе шляхом активного використання у навчально-виховному процесі комп'ютерно орієнтованих технічних засобів. Робота з комп'ютерними моделями на уроках фізики створює умови для реалізації пізнавальної активності учнів, позитивно впливає на формування як мотиваційного так і змістово-процесуального компонента предметної компетентності учнів.

Ключові слова: комп'ютерні моделі, комп'ютерні симуляції, шкільний курс фізики, навчально-пізнавальна діяльність, компетентності учнів.

Постановка проблеми. Проблема підвищення методологічного рівня викладання предметів природничо-математичного циклу, фізики зокрема, в закладах загальної середньої освіти розглядається як актуальна протягом тривалого часу.

Формування в учнів системи фізичного знання на основі сучасних фізичних теорій (наукових фактів, понять, теоретичних моделей, законів, принципів) і розвиток у них здатності застосовувати набуті знання в пізнавальній практиці є одним з головних завдань курсу фізики старшої школи (згідно з [1]).

Наразі, у Концепції Нової української школи, ухваленій рішенням колегії МОН 27.10.2016 р., серед основних компетентностей у природничих науках і технологіях зазначені наступні: «Наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати» [2]. У Державному стандарті початкової освіти, в описі компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій виокремлено: «формування допитливості, прагнення шукати і пропонувати нові ідеї, самостійно чи в групі спостерігати та досліджувати, формулювати припущення і робити висновки на основі проведених дослідів, пізнавати себе і навколишній світ шляхом спостереження та дослідження» [3]. Незабаром буде опублікований для громадського обговорення проект Державного стандарту базової середньої освіти, в якому засадничі положення компетентнісного підходу до навчання учнів в середній школі мають бути продовжені і розвинені. На базі цих документів розробляються типові освітні програми і типові навчальні плани, що мають деталізувати і конкретизувати шляхи розвитку навичок наукового дослідження в учнів.

Діючий Державний стандарт і навчальні програми для середньої загальноосвітньої школи спрямовують вчителів і учнів, переважно, на оволодіння змістом, при цьому менший акцент робиться на розвиток наукових уявлень і дослідницьких навичок.

Мета статті – дослідити дидактичні можливості використання комп'ютерно орієнтованих засобів моделювання пізнавальної діяльності учнів з фізики.

Діючими навчальними програмами передбачена реалізація прикладної спрямованості шкільного курсу предметів природничо-математичного циклу через застосування модельного підходу у навчанні зазначеним предметам. Реалізація прикладної спрямованості відбувається, перш за все, через формування в учнів: знань про моделі об'єктів предметної області, типи моделей, їх характеристики; вмінь будувати і досліджувати найпростіші моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, задач, пов'язаних із ними [4].

Проблема формування предметної компетентності учнів з фізики залишається актуальною. Її розв'язання, на нашу думку, можливе шляхом вдосконалення, розвитку та ефективної реалізації ідей особистісно орієнтованого навчання, діяльнісного підходу, а також активного використання у навчально-виховному процесі комп'ютерно орієнтованих технічних засобів, які супроводжують життєдіяльність учнів і набули статусу ознаки життєдіяльності сучасної людини.

Перелік компетенцій учнів, що виокремлює у дослідженнях переважна більшість учених-педагогів, співвідноситься з відповідними компетентностями. *Компетенції з фізики* сформульовані нами як вимоги до засвоєння учнями

сукупності фізичних знань, способів діяльності, набуття досвіду певних ставлень та прояву якостей особистості, яка діє з позицій розуміння природничо-наукової картини світу. Нормативні вимоги до компетенції учня закладені стандартами та навчальними програмами на різних ступенях (початкова школа, основна школа, старша школа) та рівнях (теоретичне уявлення про зміст, рівень предмета і навчального матеріалу) формування змісту шкільної фізичної освіти. *Предметна компетентність учня* є особистісним утворенням, властивістю особистості. Предметні компетенції з фізики – це освітня вимога до результату навчання фізики. Тобто, вимога до засвоєння учнями сукупності наукових знань, способів діяльності (уміння діяти за зразком у стандартних ситуаціях), досвіду творчої діяльності (уміння приймати ефективні продуктивні рішення у нестандартних ситуаціях), досвіду рефлексії (оцінювання власних знань та дій) та ціннісних ставлень особистості, яка діє в соціумі, по відношенню до фізики як важливого компонента загальнолюдської культури (досвід емоційно-ціннісного відношення до природи, суспільства і людини).

Нами було конкретизовано складові предметних компетенцій учнів з фізики на достатньому та високому рівнях компетентності, що повинні бути сформовані протягом навчання в основній школі [5], а саме: ціннісні ставлення учня по відношенню до фізики, коло наукових знань учня, уміння діяти за зразком у стандартних навчальних ситуаціях, уміння приймати продуктивні рішення у нестандартних ситуаціях, оцінювання учнем власних знань та дій. А в інтересах наступного викладу зазначимо лише деякі показники. Так, на достатньому рівні володіння компетенцією «уміння діяти за зразком у стандартних навчальних ситуаціях» учень демонструє свою здатність виконувати наступне:

- володіє методами наукового пізнання світу, проведення спостережень і дослідів, вимірювань, обробки і пояснення результатів експериментальних робіт;
- використовує знання про роботу приладів для вимірювання фізичних величин, межі похибок;
- проводить навчальні досліді й експерименти з фізичними явищами та процесами;
- демонструє навички роботи з інформацією (виділяє суттєві факти (корисні одиниці інформації), які містяться у змісті завдання, використовує дані приклади (зразки) або прямі вказівки, здійснює навчальні процедури з типовими даними, чітко прописує стандартну процедуру, результат обчислень, отриману відповідь, сприймає та інтерпретує інформацію, яка містить дані різних видів (графіки, діаграми, інструкції, схеми, таблиці); пояснює фізичні явища шляхом моделювання);
- використовує математичне моделювання (підбирає математичну модель до стандартної ситуації, записує алгебраїчний вираз, функцію, рівняння, нерівність, геометричну форму, простір елементарних подій, які описують дану ситуацію, оцінює придатність отриманих результатів з точки зору реальної ситуації, для якої побудована модель, правильно виконує дії з числами, перетворює алгебраїчні вирази, розв'язує найпростіші рівняння, їх системи, а також нерівності, читає за

графіком залежність властивостей фізичних величин, будує графіки протікання фізичних процесів за стандартними умовами та описує їх властивості);

- використовує правила наближених обчислень, враховує похибки вимірювань.

Загальнофілософські проблеми моделювання висвітлені у працях А. Уймова [6]. Проблеми моделювання в гуманітарній сфері розглянуто І. Мельчуком [7], А. Лосєвим [8], В. Широковим [9]. У дослідженні І. Кульчицького [10] розглянуто окремі аспекти застосування методу моделювання у наукових дослідженнях. У роботах Р. Майєра [11; 12] розглянуті методологічні аспекти моделювання, його місце в системі методів пізнання. Автором вводиться поняття комп'ютерної моделі, аналізуються різні класи моделей, розглядається імітаційне моделювання, області його застосування. М. Ядровською [13] визначено особливості використання і переваги застосування методу моделювання у навчанні. Ф. Горбовим, О. Чудиною [14] досліджувалися особливості моделювання та їх функції в навчальній діяльності школярів. Теоретичні засади використання моделювання при вивченні курсу фізики у закладах загальної середньої освіти розроблені Л. Калапушею [15].

Обґрунтування суті методу фізичного моделювання є вимогою до рівня загальноосвітньої підготовки учнів старшої школи. Елементи моделювання входять й до системи навчального фізичного експерименту. Для усвідомлення теоретичної моделі учневі необхідно: дати її опис або навести дефініцію, що її визначає як ідеалізацію; встановити, які реальні об'єкти вона заміщує; з'ясувати, до якої конкретно теорії вона належить; визначити, від чого слід абстрагуватися, чим нехтувати, вводячи цю ідеалізацію; з'ясувати наслідки застосування даної моделі.

Пошук математичної моделі розв'язку фізичних задач є одним з трьох етапів діяльності учнів при розв'язуванні задач. При цьому моделі виконують різні функції: конкретизації, схематизації, побудови наочного образу, абстрагування, узагальнення. Особливість застосування модельного підходу до розв'язування задач вбачають в тому, що сама фізична задача під час її розв'язування розв'язування виступає як модель реального фізичного явища [16]. При цьому слід розрізняти моделювання як метод пізнання і моделювання як метод навчання, оскільки змінюється мета моделювання (в першому випадку вона спрямована на об'єкт пізнання, в другому – спрямована на навчання за допомогою моделі) й розширюється функціональне призначення предмета моделювання (в першому випадку предмет моделювання призначений тільки для дослідження, у другому – як для дослідження, так і для навчання) [17].

Моделювання розглядатимемо як цілісну, взаємопов'язану сукупність прийомів і операцій пізнання (спостереження, аналіз, синтез, порівняння, аналогія, побудова гіпотез, ідеалізація, формалізація, класифікація, систематизація, узагальнення, конкретизація, побудова висновків), що застосовуються як до об'єкта при побудові його моделі, так і до моделі в ході її дослідження, і практичних дій моделювання (побудова моделі, дії з моделлю,

реалізація моделі, експериментування, інтерпретація), що дозволяють отримати за моделлю знання про сам об'єкт. [4].

Під моделюванням розуміють метод «дослідження на лабораторних моделях складних фізичних процесів або різноманітних споруд, машин і конструкцій, які важко або неможливо розрахувати теоретично чи вивчити в реальний спосіб» [18]. З допомогою програмного забезпечення та сучасної комп'ютерної техніки можна змодельовати будь-який фізичний процес чи явище та провести математичні обчислення в найкоротший проміжок часу. Урок фізики набуває іншого «забарвлення», якщо «сухий» теоретичний матеріал підкріпити інтерактивною картинкою чи відео сюжетом, що візуально демонструє будь-яке, навіть найскладніше фізичне явище.

Однак, як зазначає Калапуша Л.Р., щоб учні на достатньому рівні оволоділи моделюванням як методом наукового пізнання, варто, демонструючи їм різні навчальні комп'ютерні моделі, розкривати процес їх створення (інтеграція міжпредметних зв'язків). Необхідно навчити учнів самостійному створенню подібних моделей чи то на уроках інформатики, чи у процесі гурткової роботи. З цієї метою вчитель повинен ознайомити учнів з основними етапами створення навчальної комп'ютерної моделі. Така діяльність сприятиме глибокому розумінню суті логічних відношень між оригіналом і моделлю, особливостей побудови моделей, формуватиме в учнів уявлення про моделювання як про метод пізнання навколишнього світу [18; 19].

Моделі створюють на екрані монітора яскраві динамічні картини фізичних дослідів або явищ, що добре запам'ятовується. Робота з комп'ютерними моделями дозволяє бути не тільки спостерігачами, але й активними учасниками експериментування. Таким чином, робота з комп'ютерними моделями на уроці фізики позитивно впливає на формування як мотиваційного так і змістово-процесуального компонента предметної компетентності учнів. Типи уроків фізики з використанням інтерактивної комп'ютерної моделі:

1. Урок розв'язування задач з подальшою комп'ютерною перевіркою.

Учитель пропонує учням для самостійного розв'язання в класі або як домашнє завдання, правильність розв'язку яких вони зможуть перевірити, проводячи комп'ютерні експерименти. Самостійна перевірка отриманих результатів за допомогою комп'ютерного експерименту підсилює пізнавальний інтерес учнів, наближає її по характеру до наукового дослідження, сприяє розвитку рефлексивної компоненти предметної компетентності учнів.

2. Урок-дослідження. Учні пропонується самостійно провести невелике дослідження, використовуючи комп'ютерну модель, і отримати необхідні результати. Звичайно, вчитель формулює теми досліджень, а також допомагає учням на етапах планування і проведення експериментів.

3. Урок-комп'ютерна лабораторна робота. Для проведення такого уроку необхідно, перш за все, розробити відповідні роздаткові матеріали, тобто бланки лабораторних робіт. Завдання у бланках робіт слід розташувати у міру зростання їх складності. Спочатку має сенс запропонувати прості завдання ознайомлювального характеру і експериментальні завдання, потім – розрахункові

завдання і нарешті – завдання творчого і дослідницького характеру. Для перевірки результату, у процесі розв'язування задачі учень може провести необхідний комп'ютерний експеримент і перевірити свої міркування. Учням рекомендується спочатку розв'язувати задачі на обчислення традиційним способом на папері, а потім проводити комп'ютерний експеримент для перевірки правильності отриманої відповіді.

Завдання творчого і дослідницького характеру істотно підвищують зацікавленість учнів у навчанні фізики і є додатковим мотивуючим чинником. Тому урок-дослідження і урок-комп'ютерна лабораторна робота є особливо ефективними, оскільки учні отримують знання в процесі самостійної, хоча і керованої, творчої роботи.

В Україні є певний досвід використання учнями та вчителями онлайнових електронних освітніх ресурсів для навчання предметам природничо-математичного циклу. Віртуальне середовище надає можливості використовувати не тільки увесь спектр традиційних джерел інформації, але й гіпертексти, зображення, відео та аудіо. Широкі можливості відкриваються перед сучасними педагогами в створенні і використанні у навчанні комп'ютерних моделей. Такі моделі можуть використовуватися учнями і вчителями при виконанні різних видів робіт: при проведенні лекційних занять, фронтального навчального експерименту, проведенні практичних і лабораторних робіт, виконанні домашніх завдань.

Експериментальні дослідження зарубіжних вчених доводять, що формування компетентностей, пов'язаних з природничо-математичними науками, може бути реалізоване за моделями, заснованими на навчальних дослідженнях учнів. Так, наприклад, модель, що отримала назву IBSE (Inquiry Based Science Education – навчання природничим наукам засноване на дослідженнях), описана в багатьох наукових джерелах [20; 21; 22].

Результати досліджень виявили, що методи, засновані на поставленні запитань і вирішенні проблем, стимулювали захоплення учнів, їх цікавість і допитливість при вивченні природничих наук.

Провідна роль у формуванні дослідницьких компетентностей учнів, безумовно, належить реальному фізичному експерименту, проведенню фронтальних і лабораторних досліджень. Проте, не всі фізичні експерименти можуть бути проведені в умовах сучасної школи не лише за браком необхідного обладнання і їх можливої небезпечності. Перевірка висловлених учнями під час дослідження гіпотез потребує неодноразового повторення експерименту, не всі експерименти учні можуть виконати вдома. Комп'ютерні інтерактивні моделювання разом з реальним фізичним експериментом широко використовуються в навчальній практиці багатьох країн світу.

Глобальна мережа пропонує велику кількість таких ресурсів. Популярними в різних країнах є такі, наприклад, сайти віртуальних лабораторій і комп'ютерних симуляцій як Yenka (Йенка), Велика Британія (<http://www.yenka.com>); OLABS (onlinelabs), Індія (<http://www.olabs.edu.in/>); Stratum 2000 "Віртуальна фізика", Росія (<http://www.stratum.ac.ru/>); Stephen Hawking's Snapshot of the Universe, США (<https://itunes.apple.com/app/stephen-hawkings-snapshots/id714306520>), PhET, США

(<https://phet.colorado.edu/uk/>) MOZAIK (<https://www.mozaweb.com/uk/tools.php?cmd=list&category=TOOL>), Угорщина та інші. Велика кількість Інтернет-джерел з інтерактивними комп'ютерними моделюваннями доступні українським вчителям. Перед викладачами фізики постає проблема відбору і використання якісних комп'ютерних симуляцій для формування дослідницьких компетентностей учнів.

У рамках дослідження «Система комп'ютерного моделювання пізнавальних завдань для формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів» (ДР 0118U003160) визначені особливості використання комп'ютерних симуляцій для 10 популярних Інтернет-ресурсів, визначені близько 30 параметрів, за якими їх можна порівнювати, розроблені основні критерії щодо оцінювання дослідницьких можливостей онлайн-ресурсів.

Нами виділені наступні основні критерії відбору комп'ютерних моделювань щодо використання їх вчителями і учнями для формування природничо-математичних компетентностей: науковість моделювань, їх інтерактивність, інтуїтивність, цікавість, інструментальність, комплексність, різноманітність, наочність даних, реальність, схематичність, «дружній» інтерфейс, доступність (не тільки в класі при наявності доступу до Інтернету; безкоштовні, або доступні учням і вчителю за ціною), наявність методичної і технічної підтримки, незалежність від операційної системи і пристрою [23]. За цими критеріями проведений аналіз 10 популярних цифрових ресурсів з моделюваннями з фізики. Сайт інтерактивних симуляцій Колорадського університету PhET (<https://phet.colorado.edu/uk/>) отримав найвищі бали і може бути рекомендований для використання в закладах освіти України для формування дослідницьких компетентностей учнів. Заснований у 2002 році лауреатом Нобелівської премії Карлом Віманом сайт Інтерактивних симуляцій PhET є проектом Університету Колорадо (University of Colorado Boulder) для створення і використання безкоштовних інтерактивних симуляцій з математики і наук про природу. Команда його складається з 24 розробників і методистів, більшість з яких — професори і викладачі різних університетів, всі відомості про яких опубліковані на сайті. Крім того, в розробці і оцінюванні симуляцій беруть участь учні і вчителі різних країн світу. Симуляції перекладені на 90 мов світу, в тому числі веб-сайт і більшість симуляцій з фізики (90) перекладені українською. З 2002 року комп'ютерні моделювання були завантажені 330 мільйонів разів. Сайт має 6 авторитетних міжнародних нагород.

Одним із головних критеріїв використання онлайн-ресурсу в навчальних цілях має бути також його надійність і безпечність. Вчителі й учні мають користуватися лише тими сайтами і соціальними мережами, які відповідають критеріям надійності, безпеки і достовірності [24]. Запобігання інформаційним ризикам глобальної мережі Інтернет становить особливі виклики для користувачів при роботі в безпечному змістовому навчальному середовищі. Надійність джерела і достовірність інформації можна оцінити за таким критерієм [25]: точність ідентифікації, авторитетність, об'єктивність, актуальність/оновлення.

За вищенаведеними ознаками був проаналізований сайт інтерактивних симуляцій Університету Колорадо з природничо-математичних наук. Так, за оцінкою міжнародного сайту <https://archive.org/>, що дозволяє опосередковано визначити частоту оновлень сайту, виявлено, що оновлення сайту PhET відбуваються декілька разів на тиждень. За даними аналізу відвідуваності, що проводить сайт <https://www.alexa.com/>, сайт [PhET](#) посідає 2230 місце серед усіх сайтів світу (у тому числі і комерційних), що є високою характеристикою для освітнього сайту шкільного призначення. На цей сайт посилаються більше ніж 33 тис. інших інтернет-ресурсів. Ці дані збігаються з показниками аналізу сайту за відповідними характеристиками, які наводить сайт <https://rankw.ru/>. А за показниками надійності, конфіденційності і дитячої безпеки сайт має 96 балів з можливих 100.

З доступних в Інтернеті ресурсів для навчання природничо-математичним предметам сайт інтерактивних симуляцій PhET за наведеними критеріями можна оцінити як високо надійний.

Їх потенційно висока дидактична корисність, на нашу думку, в першу чергу може бути реалізована в навчальному процесі загальноосвітньої школи через наступні педагогічні функції: функція роз'яснення, евристична функція, функція керування, мотивуюча функція [26]. Серед іншого, їх використання допомагає вчителю фізики здійснювати стимулювання навчально-пізнавальної діяльності учнів, управління діяльністю учня та виконувати педагогічні дії, спрямовані на формування та розвиток особистості в умовах навчання та виховання.

До основних етапів комп'ютерного моделювання відносяться: постановка задачі (слід визначити мету створення моделі та передбачити, що ми хочемо отримати в результаті), визначення об'єкта моделювання (параметри моделі, її характеристики, суттєві ознаки, особливості); розробка концептуальної моделі, виявлення основних елементів системи і елементарних актів взаємодії (на даному етапі слід визначити залежність між параметрами моделі та їх взаємодією); формалізація, тобто перехід до математичної моделі (вибір програмного засобу для реалізації алгоритму); створення алгоритму та написання програми; планування та проведення комп'ютерних експериментів (перевірка правильності створеної математичної моделі на комп'ютері та випробування її в реальних умовах); аналіз та інтерпретація результатів (проведення аналізу отриманих результатів та перевірка їх достовірності та відповідності математичним та фізичним законам). Після проходження останнього етапу комп'ютерного моделювання варто ввести правки в алгоритм програми, якщо такі виникнуть [27]. Кожен із цих етапів потребує ретельної теоретичної підготовки з природничо-математичних дисциплін та з інформатики, зокрема, навиків у програмуванні.

Проаналізувавши стан успішності учнів 7-9 класів з фізики в одній із столичних шкіл та поспілкувавшись з учителями щодо методів та засобів навчання, ми дійшли висновку, що урок проходить у вигляді подачі «сухого» матеріалу, інколи з використанням демонстраційного натурального експерименту. Додатково було проведено анонімне анкетування, де одним із питань було: Чи використовуєте Ви комп'ютерні моделі на будь-якому етапі уроку? Якщо так, то

які саме?), більшість вчителів (73%) відповіли, що не використовують з різних причин (немає відповідного технічного обладнання, не знають, де знаходити матеріал, 4% – взагалі незнайомі з комп'ютерними моделями (вікова категорія переважно 60-70 років)), 18% – використовують, але не часто, лише 9% – комп'ютерні моделі застосовують дуже часто не тільки на уроках, а й для організації самостійної дослідницької діяльності [28]. Тому протягом наступного семестру було проведено низку семінарів щодо використання комп'ютерних моделей (комп'ютерних симуляцій) на уроках природничо-математичних дисциплін. І знову проаналізувавши оцінки за наступний семестр, ми побачили, що відсоток учнів, які здобули знання на високому та достатньому рівні зріс.

Треба зауважити, що комп'ютерне моделювання при вивченні шкільного курсу фізики вимагає часових затрат на виконання другорядних операцій тому, на нашу думку, варто використовувати вже готові моделі у вигляді комп'ютерних симуляцій, де учні самостійно змінюючи параметри досліджуваних об'єктів, можуть розв'язувати пізнавальні задачі прикладного змісту, одержувати результати, аналізувати їх та робити висновки. Найкращим засобом для реалізації такого підходу, на нашу думку, є комп'ютерні симуляції з сайту PhET. Phet-симуляції мають унікальні особливості, які не доступні більшості засобів навчання: інтерактивні елементи, анімацію, динамічний зворотний зв'язок, вони дозволяють продуктивно досліджувати. Це дуже гнучкі інструменти, які можуть бути використані на будь-якому етапі уроку, для індивідуальної самостійної роботи вдома чи в класі, розв'язування задач, виконання лабораторних робіт.



Рис.1. Дослідження заломлення світла

Розглянемо деякі приклади використання Phet-симуляцій у шкільному курсі фізики. На рис. 1 зображено скріншот практичного завдання пізнавального характеру з теми «Заломлення світла на межі поділу двох середовищ» <https://phet.colorado.edu/uk/simulation/bending-light> (Фізика. 9 клас). До даної симуляції можна сформулювати безліч пізнавальних завдань, наприклад:

1. Дослідити заломлення світлового променя (пучка): а) в однорідному середовищі (повітря, вода, скло); б) на межі поділу двох середовищ (повітря-вода, вода-повітря, повітря-скло, вода-скло тощо); в) повторити пункт а і б з променем іншого кольору (синій, фіолетовий, жовтий тощо). Зробити висновки.

2. Виміряти інтенсивність світлового променя за допомогою приладу розміщеного в нижньому лівому кутку. Наступним етапом роботи із симуляцією є дослідження заломлення світла, що проходить через призми різних форм та розмірів. Поясніть, як світло заломлюється на межі розділу двох середовищ і, що

визначає кут. Опишіть, як швидкість і довжина хвилі світла змінюється в різних середовищах. Опишіть як залежить зміна довжини хвилі від кута заломлення. Поясніть, як призма створює веселку.

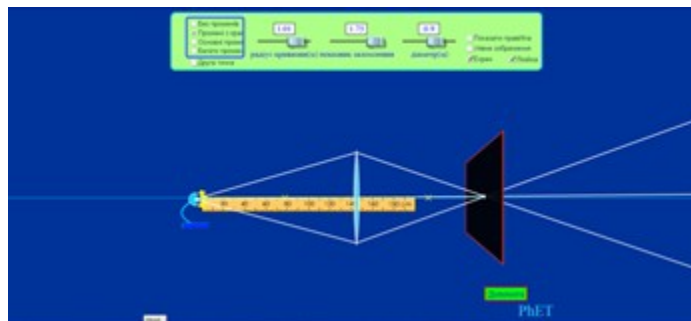


Рис.2. Побудова зображення у збиральній лінзі

Відомо, що геометрична оптика один із найскладніших розділів шкільного курсу фізики, побудова зображень в лінзах викликає труднощі особливо в учнів, які мають проблеми з геометрією. Тому ми вважаємо, Phet-симуляції необхідно використовувати не лише при вивченні даної теми, а й протягом усього шкільного курсу фізики, адже, тут учень самостійно може змінювати місце розташування джерела світла, лінзи, екрану, змінювати діаметр лінзи, радіус кривизни, показник заломлення та наочно може спостерігати як змінюватиметься зображення на екрані. За допомогою рухомих інструментів (лінійки) можна вимірювати відстань між предметом та лінзою, лінзою та екраном і як результат визначати фокусну відстань та оптичну силу.

Висновки. Підсумовуючи основні аспекти дослідження дидактичних можливостей використання комп'ютерно орієнтованих засобів моделювання пізнавальної діяльності учнів з фізики, зазначимо наступне. Вирішення проблеми формування основних компетентностей у природничих науках і технологіях, в цілому, та предметної компетентності учнів з фізики, зокрема, можливе шляхом активного використання у навчально-виховному процесі комп'ютерно орієнтованих технічних засобів, які супроводжують життєдіяльність учнів і набули статусу ознаки життєдіяльності сучасної людини.

Формування ціннісних ставлень учнів по відношенню до фізики, розширення кола наукових знань учня, розвиток уміння діяти за зразком у стандартних навчальних ситуаціях та уміння приймати продуктивні рішення у нестандартних ситуаціях, оцінювання учнем власних знань та дій – освітня вимога до результату навчання фізики, предметні компетенції учнів з фізики.

Використання математичного моделювання учнем, серед іншого, передбачає вміння підбирати математичну модель до стандартної ситуації, записувати алгебраїчний вираз, функцію, рівняння тощо, які описують дану ситуацію, оцінювати придатність отриманих результатів з точки зору реальної ситуації, для якої побудована модель, читати за графіком залежність властивостей фізичних величин, будувати самостійно графіки протікання фізичних процесів за стандартними умовами та описувати їх властивості. Обґрунтування суті методу фізичного моделювання є вимогою до рівня загальноосвітньої підготовки учнів старшої школи.

Провідна роль у формуванні дослідницьких компетентностей учнів безумовно, належить реальному фізичному експерименту, проведенню фронтальних і лабораторних досліджень. Робота з комп'ютерними моделями на уроках фізики створює умови для реалізації пізнавальної активності учнів, позитивно впливає на формування як мотиваційного так і змістово-процесуального компонента предметної компетентності учнів.

Відповідно до виділених авторами критеріїв відбору комп'ютерних моделювань щодо використання їх вчителями і учнями для формування природничо-математичних компетентностей сайт інтерактивних симуляцій_ PhET оцінено як високо надійний.

Практичний викладацький досвід авторів свідчить про те, що за допомогою використання комп'ютерних симуляцій, де учні самостійно змінюючи параметри досліджуваних об'єктів, можна розв'язувати пізнавальні задачі з фізики прикладного змісту.

Використання комп'ютерного моделювання (при розв'язуванні задач, в рамках проведення фізичного експерименту) дозволяє реалізувати основні принципи дидактики (усвідомленості і активності, наочності, систематичності і послідовності, міцності, науковості, доступності, зв'язку теорії з практикою) в процесі навчання.

Сприятливим, на думку авторів, для формування міжпредметних зв'язків природничо-математичних предметів, інформатики, технологій є посилення саме модельного аспекту навчання зазначених предметів з метою створення в учнів більш повного уявлення про технологію розв'язування пізнавальних/дослідницьких завдань, зокрема з використанням комп'ютерно орієнтованих засобів.

Література

1. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика, 10-11 класи. Рівень стандарту (зі змінами, затвердженими наказом МОН України № 826 від 14.07.2016). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>) (дата звернення 25.02.2019).
2. Концепція Нової української школи. URL :<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
3. Державний стандарт початкової освіти. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti> (дата звернення 23.02.2019).
4. Соколюк О.М. Моделювання у навчально-пізнавальній діяльності учнів: аспект природничо-математичних предметів. *Наукові записки Серія: Педагогічні науки* (169). стор. 144-149.
5. Пінчук О. П. Формування предметних компетентностей учнів основної школи в процесі навчання фізики засобами мультимедійних технологій: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Київ, 2010. 255 с.
6. Уёмов А. И. Логические основы метода моделирования. М.: Мысль, 1971. 311 с.
7. Мельчук И. А. Опыт теории лингвистических моделей “Смысл ↔ Текст”. Семантика, синтаксис. М.: Наука, 1974. 314 с.
8. Лосев А. Ф. Введение в общую теорию языковых моделей/ под ред. И. А. Василенко. 2-е изд.. М.: Эдиториал УРСС, 2004. 296 с.
9. Широков В. А. Інформаційна теорія лексикографічних систем К.: Довіра, 1998. 331 с.

10. Кульчицький І. М. Концептуалізація понять “модель” та моделювання” у наукових дослідженнях. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Інформаційні системи та мережі*. 2015. № 829. С. 273-284.
11. Майер Р.В. Компьютерное моделирование: учебно-методическое пособие для студентов педагогических вузов [Электронное учебное издание на компакт-диске]. Глазов: Глазов. гос. пед. ин-т, 2015. URL: http://maier-rv.glazov.net/Komp_model.htm.
12. Майер Р. В. Исследование математических моделей дидактических систем на компьютере: монография. Глазов. гос. пед. ин-т, 2018. URL: http://maier-rv.glazov.net/Mayer_monograph2018.pdf.
13. Ядровская М.В. Моделирование как метод обучения информационным технологиям. *Вестник ДГТУ*. 2012. № 4 (65). с.121-128.
14. Горбов С.Ф. Действие моделирования в учебной деятельности школьников (к постановке проблемы). *Психологическая наука и образование*. 2000. № 2. С. 96-110.
15. Калапуша Л.Р. Моделювання у вивченні фізики. К.: Рад. школа, 1982. 158 с.
16. Глобін О.І., Лапінський В.В. Моделювання як метод дослідження і важливий чинник формування системи природничо-математичних знань. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2017, № 2, с. 7-10.
17. Семенова Н.Г. Теоретические основы создания и применения мультимедийных обучающих систем лекционных курсов электротехнических дисциплин. Монография. Оренбург, ИПФ «Вестник», 2007. 317 с.
18. Калапуша Л. Р., Муляр В. П., Федонюк А. А. Комп'ютерне моделювання фізичних явищ і процесів: посібник. Луцьк: РВВ „Вежа” Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2007. 192 с., С. 4–8.
19. Теплицький І. О., Семеріков С. О. «Віртуальний фізичний лабораторний практикум» як актуальна проблема сучасної дидактики. *Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики*. Вип. 4: в 3-х томах. Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, Т. 2: Теорія та методика навчання фізики. 2004. С. 414-421.
20. Hutchings, W. Enquiry-based learning: definitions and rationale. The University of Manchester. Center for Excellence in Enquiry-Based Learning-Essays and Studies, UK, 2006, pp. 1-38. URL: http://www.ceebl.manchester.ac.uk/resources/papers/hutchings2007_definingeb1.pdf.
21. Ronald D. Anderson, Reforming Science Teaching: What Research says about Inquiry, *Journal of Science Teacher Education*, v.13(1), Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 2002, pp. 1-12. URL: <http://mascil-toolkit.ph-freiburg.de/wp-content/uploads/2014/03/Anderson-2002.pdf>.
22. Al-Sabbagh, S. Instruments and implements of enquiry based learning. 2009. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED507027.pdf>.
23. Дементієвська Н. П. Відбір інтернет-ресурсів для формування дослідницьких компетентностей учнів при вивченні фізики в школі. *Матеріали Звітної наукової конференції, присвяченої 20-ти річчю Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*. URL: http://conf.iitlt.gov.ua/Conference.php?h_id=20.
24. Пінчук О.П. Звіт про виконання науково-дослідної роботи «Формування інформаційно-освітнього середовища навчання старшокласників на основі технологій електронних соціальних мереж». ІТЗН НАПН України. Київ. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/709868/>. 2017. с.14-15.
25. Jim Kapoun Teaching Web Evaluation to Undergrads, *College and Research Libraries News*, Waldorf College in Forest City, Iowa. July/August 1998: p.522-523. URL: <https://cconline.libguides.com/c.php?g=242130&p=1609638>.

26. Пінчук О. П. Формування предметних компетентностей учнів основної школи в процесі навчання фізики засобами мультимедійних технологій: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ. 2010. 255 с.

27. Мястковська М. О. Комп'ютерне моделювання як ефективний метод посилення міждисциплінарних зв'язків. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія : Педагогічна*. 2014. Вип. 20. С. 289-291. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkp_ped_2014_20_99.

28. Слободяник О.В. Комп'ютерні моделі у дослідницькій діяльності учнів з фізики. Фізико-математична освіта. Суми. Вип.4(18), 2018. С.149-154.

Єршов М.О.

аспірант кафедри педагогіки,

Житомирський державний університет імені І.Я. Франка

<https://orcid.org/0000-0002-6839-622X>, my.yershov@gmail.com

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Анотація. Охарактеризовано проблеми, що стримують процес формування цифрової компетентності учнів у закладах загальної середньої освіти як початкової ланки вітчизняної ІТ-освіти. Нерівномірність діджиталізації освіти зумовлена нерівністю доступу міських і сільських дітей до швидкого інтернету та роботи з цифровими ресурсами. Консервативність вітчизняної шкільної освіти у визначенні цільових пріоритетів відображається у домінування твердих навичок (*hard-skills*) над соціально-емоційними (*soft-skills*) та інформаційними (*digital-skills*). У процесі формування цифрової компетентності учнів не враховуються особливості їх психічного і фізіологічного розвитку, перевага надається заучуванню інформації, а не на емпіричній практичній діяльності. Повільно упроваджуються в освітній процес сучасної школи вимоги «нової письменності», яка розширює горизонти класичної шкільної тріади базових умінь початкової школи (читання, письмо, лічба), спрямовуючи учня до саморозвитку і самовдосконалення. Вчителям важко раціонально поєднувати новітні засоби навчання з традиційними. Сучасна школи не завжди готова до використання широких можливостей ІКТ для повноцінної реалізації інклюзивної освіти. Використання у закладах загальної середньої освіти технологій дистанційного навчання відбувається епізодично. Недостатнім є рівень цифрової грамотності і культури багатьох вчителів. Моральні виклики глобального цифрового суспільства ставлять під сумнів систему традиційних людських цінностей та морально-етичних норм. Реформою вітчизняного шкільництва здійснено спробу ліквідувати охарактеризовані вище проблеми.

Ключові слова: ІТ-освіта, цифрова компетентність, загальна середня освіта, інформаційно-комунікаційні технології.

Постановка проблеми: Необхідність реформування національної системи освіти зумовлена потребами постіндустріального (інформаційного) суспільства.

Очікувані інноваційні зміни потребують врахування сучасних освітніх трендів, серед яких особливе місце посідають розвиток цифрової економіки та перехід до технологічного укладу 4.0. В основу цих змін покладено засадничі висновки міжнародних і вітчизняних документів, серед яких: «ключові навички – 2020» (Давос, 2018), Середньостроковий план пріоритетних дій уряду до 2020 р., Стратегія сталого розвитку «Україна-2020» та ін. Освітнє українське законодавство відносить інформаційно-комунікаційні технології до пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки [10]. Ці та багато інших документів фокусують увагу суспільства й держави на проблемах збалансованого розвитку людського капіталу, від якого напряму залежать темпи економічного зростання країни та добробуту кожного її громадянина. Відтак актуалізується проблема забезпечення наступності всіх рівнів вітчизняної ІТ-освіти як галузі, що стрімко розвивається і в умовах розвитку цифрового суспільства має потужні резерви для забезпечення зростання економіки України.

Аналіз наукових робіт. Проблемам використання ІКТ у вітчизняній системі освіти та різним аспектам формування цифрової, інформаційно-цифрової, інформаційно-комунікаційної компетентності учнів присвячені праці О.В. Базелюка, В.Ю.Бикова, Б.С. Гершунського, А.М.Гуржія, М.І. Жалдака, А.Г. Кононенка, Н.В. Морзе, Л.М. Петренко, В.О. Радкевич, О.М. Спіріна та інших. Здебільшого увага сучасних дослідників акцентується на проблемах інформатизації освіти в Україні, використання інформаційно-комунікаційних технологій, теоретичних і методичних засадах підготовки вчителів інформатики тощо. Водночас актуальною залишається проблема висвітлення наступності у розвитку вітчизняної ІТ-освіти.

Отже, метою статті є дослідження проблем, що стримують процес формування цифрової компетентності учнів у закладах загальної середньої освіти як початкової ланки вітчизняної ІТ-освіти.

Виклад основного матеріалу. «Нова українська школа» ставить перед педагогічною наукою і практикою важливе завдання формування випускника нового типу – цілісної, всебічно розвиненої особистості зі сформованим критичним мисленням; інноватора, спроможного вчитися впродовж життя, розвивати економіку, змінювати світ і нести відповідальність за свої рішення; патріота з активною громадською позицією та стійкими морально-етичними принципами [8]. Деталізоване прочитання змісту трьох основних іпостасей ідеалу молодого громадянина України (особистість, патріот, інноватор) засвідчує їх наскрізне «оцифровування», що активно представлено у засобах масової інформації як «діджиталізація».

Щоб успішно інтегруватися в сучасне цифрове суспільство кожна людина повинна мати компетентності ХХІ століття, серед яких на першому місці – комплексне розв’язання проблем. Без формування цілої системи цифрових навичок набути цю компетентність практично неможливо. Тому потрібно, щоб формування її починалося якомога раніше [4]. Цифрову компетентність визначають як здатність розуміти, критично оцінювати й ефективно використовувати цифрові медіа й інформаційно-комунікаційні технології.

Основними її компонентами є: комунікативний (онлайн-комунікації: електронна пошта, чати, блоги, соціальні мережі), технічний (ефективне й безпечне використання комп'ютера для розв'язання навчальних/виробничих завдань), споживацький (оперативне вирішення повсякденних задач).

Стрімка діджиталізація освіти має певні проблеми, найголовнішою з яких є нерівність доступу міських і сільських дітей до швидкого інтернету та роботи з цифровими ресурсами. З метою створення умов рівного доступу всіх дітей до якісної сучасної освіти МОН України створено Національну електронну платформу, де розміщуються електронні інтерактивні підручники з віртуальними 3D-матеріалами, які вчителі зможуть творчо використовувати, інтерактивні лабораторії, віртуальні музеї, форуми для налагодження комунікації між учителями тощо. Проте на початок 2019 р. третина українських шкіл досі не має повноцінного Інтернету, що значно ускладнює формування цифрової компетентності у значної частини українських школярів. І хоча МОН України обіцяє повністю забезпечити вітчизняні школи доступом до Інтернету, проблема нерівного доступу до освіти досі залишається актуальною.

Друга проблема сучасної школи – її консервативність у визначенні цільових пріоритетів. Це відображається в сукупності використовуваних форм, методів і засобів навчання, змісті підручників і посібників. Вітчизняна школа продовжує спрямовувати освітній процес на накопичення знань, формування так званих твердих навичок (*hard-skills*). Це дуже часомісткий підхід, що перевантажує пам'ять, обмежує можливості саморозвитку особистості і залишає обмаль часу для розвитку критичного мислення. У цей самий час українські роботодавці, за свідченням вітчизняних сайтів пошуку роботи, від своїх потенційних працівників більше очікують «м'яких» навичок, тобто соціально-емоційних (*soft-skills*), та інформаційних ([*digital-skills*](#)), що дозволяють швидко заповнити прогалини в знаннях та оперативно знайти необхідну інформацію для вирішення конкретної виробничої задачі [6, с. 165]. За даними досліджень університетів Гарварду та Стенфорду, *hard-skills* забезпечують лише 15 % особистісного та кар'єрного успіху випускників, водночас інші 85 % успішного життя завдячують навичкам «м'яким» [8, с. 6].

Консервативний підхід канонізує перфекціонізм, завдаючи моральної та іміджевої шкоди найбільш слухняним і відповідальним учням. Підтвердженням цього є стійке закріплення в лексиконі сучасного школяра жаргонного прізвиська «ботан» на позначення учня, котрий відводить навчанню надто багато часу. Прагнення учня за будь-яку ціну бути першим у визначеній школою консервативній системі ціннісних координат заважає формувати здоровий стиль життя, не вчить правильно визначати пріоритети, формує шаблонне мислення, не розвиває самомотивацію, стримує формування соціальних навичок, викривлює самооцінку, спонукає уникати невдач і тому обмежує перспективи розвитку [3]. Ці проблеми в сукупності своїй унеможливають формування в учнів-відмінників найбільш затребуваної цифровим суспільством компетентності – здатності комплексно розв'язувати проблеми. Тому багато шкільних відмінників часто виявляються нездатними досягти успіху у професійному та особистому житті.

Ще одна проблема консервативної системи навчання – неврахування особливостей психічного і фізіологічного розвитку дітей шкільного віку, з яких близько 85 % орієнтовані на засвоєння знань через емпіричну практичну діяльність. Засвоєння величезного програмного обсягу абстрактних понять шляхом запам'ятовування суперечить їх психологічній природі. Система навчання, основана на запам'ятовуванні, прирікає таких учнів на статус «середняків» чи «відстаючих». Багатьом із них так і не вдається позбутися комплексу «аутсайдера». Водночас, доконаним є факт, що діти з визначеним традиційною школою «низьким рівнем навчальних досягнень» у житті просто управляють технічними пристроями та побутовою технікою, легше ніж «відмінники» виконують задачі, пов'язані з оперуванням реальними об'єктами або їх зображеннями. Інформаційно-комунікаційні технології і сучасне інформаційно-освітнє середовище для таких «емпіриків» значно полегшують процес переходу від операцій символічного мислення до операцій образного, від конкретного мислення – до абстрактного.

Для подолання консервативності традиційної системи освіти Новою українською школою визначено 11 ключових компетентностей, серед яких окреме місце займає інформаційно-комунікаційна [8, с. 6]. Головним завданням навчання стає не засвоєння визначеної програмою суми знань, а формування умінь оперативно здобувати нові дані і швидко їх опрацьовувати, аналізувати, синтезувати й оцінювати результати власного пошуку, ухвалювати власні рішення й нести за них відповідальність. У школу мають прийти засновані на дослідницькій діяльності проектні технології, що створюватимуть умови для висування й підтвердження гіпотез, стимулюватимуть розвиток емоційного інтелекту, критичного мислення, гнучкості розуму, сприятимуть ранній професіоналізації особистості [11, с. 150].

У закладах середньої освіти, попри усвідомлення всіма суб'єктами освітнього процесу значимості вимог цифрового суспільства, залишається до певної міри проблематичним введення рекомендованого UNESCO поняття «нова письменність» як керівного положення організації освітнього процесу сучасної школи. Цей термін розширює горизонти класичної шкільної тріади базових умінь (читання, письмо, лічба), наповнюючи їх новим змістом. Читання передбачає не лише здатність сприймати й розуміти записану у будь-який спосіб інформацію, але й уміння знаходити нові дані шляхом спостереження та пошуку в різних джерелах, їх збирання, реєстрація тощо. Писати означає не просто відтворювати думки за допомогою певних символів, але й уміти спілкуватися в гіпермедіа середовищі та використовувати всі доступні засоби масової інформації. Рахувати – значить не просто здійснювати певні арифметичні операції, а вміти проектувати об'єкти та дії. Таким чином, «нова письменність» відмовляється від шаблонного запам'ятовування і спрямовує зусилля учня на формування здатності знаходити й досліджувати факти, формувати вміння самостійно планувати і проектувати власні дії. «Нова письменність» – це система лінгвістичних, логіко-обчислювальних і комунікаційних навичок із широким використанням інформаційно-комунікаційних технологій (Інтернет-грамотність, цифрова

грамотність, комп'ютерна грамотність, медіа-компетентність, компетентність у сфері ІКТ).

Ще одна проблема організації освітнього процесу в сучасній школі – складність раціонального поєднання новітніх засобів навчання з традиційними. Це потребує врахування значного комплексу організаційних, матеріально-технічних, навчально-методичних, психолого-педагогічних аспектів. Традиційні методи і форми роботи не можна повністю замінити інноваційними, але важливо досягти встановлення між ними певного балансу. Це детермінує проблему розроблення для вчителів необхідних методичних рекомендацій щодо: використання інформаційно-пошукових систем; застосування мультимедійних, гіпермедійних, телекомунікаційних та мережевих технологій; формування інформаційної культури викладачів та учнів; практичного використання засобів ІКТ в освітній діяльності тощо.

Цифрове суспільство визнає надзвичайну роль ІКТ у процесі організації навчання для дітей з обмеженими можливостями. Використання ІКТ полегшує сприймання інформації для глухонімих дітей, спрощує формування навичок письма для дітей з обмеженнями рухової діяльності, покращує результативність навчання інших дітей зі специфічними потребами. Водночас вітчизняні заклади освіти виявилися не готовими до повноцінної реалізації інклюзивної освіти [7, с. 21]. З огляду на це, окреслюється перспектива розвитку дистанційного навчання дітей з особливими потребами. Водночас сучасна школа має також проблеми з упровадженням дистанційної освіти. Зазвичай педагоги використовують лише елементи дистанційного навчання (під час карантину школи/класу чи хвороби окремого учня). Головна мета – організація самостійної роботи та контролю її результатів.

Упровадження дистанційного навчання у закладах освіти найчастіше здійснюється шляхом: надання доступу до електронного контенту за допомогою мережі Інтернет на базі власного шкільного серверу або за допомогою Інтернет-сервісів (Google, MS OneDrive тощо); завдяки використанню електронної пошти, персональних сайтів або блогів, соціальних мереж (Facebook, VK тощо). Контент розміщується на власному сервері або у «хмарі» за допомогою безкоштовної пошти або соціальних мереж. З цією метою використовується спеціалізоване програмне забезпечення (Moodle, eFront, Edmodo, Blackboard, SuccessFactors, SkillSoft, Litmos, OpenEDX тощо) [2, с. 120]. Таким чином, використання технологій дистанційного навчання в освітньому процесі загальноосвітньої школи характеризується епізодичністю і виявляє проблему недостатньої цифрової компетентності педагогів.

Актуальною проблемою сучасної школи є також рівень цифрової грамотності і цифрової культури вчителя, що потребують кращого володіння інформаційно-комунікаційними технологіями, більшої незалежності суджень, творчого підходу, ініціативності та відповідальності [1, с. 84]. Водночас значний відсоток вчителів школи використовують комп'ютер як друкарську машинку і тому не готові до системного застосування ІКТ в процесі професійної діяльності. Крім того, потрібно також знати методики раціонального використання комп'ютерних

програм, мати інноваційний педагогічний досвід [12, с. 5]. Як показує практика, молоді вчителі більше вмотивовані до використання ІКТ, але не мають достатньо практичного досвіду з його впровадження у професійну діяльність. Натомість досвідчені вчителі володіють значним педагогічним досвідом, проте не можуть використати увесь його потенціал через брак комп'ютерних знань.

Нарешті існує ще одна освітня проблема, пов'язана з моральними викликами глобального цифрового суспільства, які ставлять під сумнів систему традиційних людських цінностей та морально-етичних норм. Постіндустріальне інформаційне суспільство створює принципово нову реальність, нові стосунки людини зі світом, що актуалізує дослідження впливу інформаційних технологій на мораль і моральність. Тому важливо не просто підготувати інноватора, здатного до активного перетворення реальності, але й громадянина та патріота, спроможного розуміти доленосність морального вибору кожного громадянина країни, втягнутої в тривалу інформаційну гібридну війну [5, с. 76].

З метою подолання означених вище проблем МОН України передбачено проведення тренінгів та дистанційного навчання та відео-курсів для вчителів на платформі EdEra www.ed-era.com. На допомогу вчителю розроблено модельні програми й конструктори творення авторських програм/уроків. Для встановлення оперативної комунікації між закладами, сприяння спілкуванню та обміну досвідом між учителями розроблено сайт НУШ (www.nus.org.ua) [9]. Розроблено Державний стандарт початкової загальної освіти (2017), в якому значна увага приділяється інформаційно-комунікаційній освіті. Зокрема, серед освітніх галузей, за якими групується зміст освіти в Новій українській школі, виокремлено математичну, технологічну, інформативну, громадянську та історичну, які мають сприяти формуванню цифрової компетентності та вихованню відповідального члена цифрового суспільства.

Висновки. Виявлено й охарактеризовано низку проблем, що стримують процес формування цифрової компетентності учнів у закладах загальної середньої освіти: нерівномірність діджиталізації освіти; домінування твердих навичок (*hard-skills*) над соціально-емоційними (*soft-skills*) та інформаційними (*digital-skills*); неврахування у процесі формування цифрової компетентності учнів особливостей їх психічного і фізіологічного розвитку, орієнтація на заучування інформації, а не на емпіричну практичну діяльність; повільність упровадження в освітній процес сучасної школи вимог «нової письменності»; складність раціонального поєднання новітніх засобів навчання з традиційними; не готовність сучасної школи до використання широких можливостей ІКТ для повноцінної реалізації інклюзивної освіти; фрагментарність застосування технології дистанційного навчання; недостатній рівень цифрової грамотності і культури вчителя; моральні виклики глобального цифрового суспільства.

Література

1. Базелюк О. Зміст і структура цифрової культури педагогічних працівників закладів професійної освіти. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*. Київ, 2018. № 16. С. 81-87. DOI: <http://doi.org/10.32835/2223-5752.2018.16.81-87>.

2. Базелюк О. Структурний аналіз способів реалізації дистанційного навчання у ПТНЗ. *Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання*. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 7-9 квітня 2016 р.). У 2 тт. Т. 1. Київ, 2016. С. 117-120.
3. Вісім причин, чому відмінник у школі – не відмінник у житті. URL: <http://www.tutkatamka.com.ua/nathnennya/psihologiya/8-prichin-chomu-vidminnik-v-shkoli-ne-vidminnik-v-zhitti/> (дата звернення: 22.02.19).
4. Гриневич Лілія. Що нас чекає 2019 року в освіті. URL: <https://osvitoria.media/opinions/liliya-grynevych-shho-na-nas-chekaye-2019-go-v-osviti/> (дата звернення 26.02.19).
5. Єршов М.-О. Роль української ІТ-освіти на світовому ринку інформаційних товарів і послуг. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*. Київ, 2018. № 16. С. 74-81. DOI: <http://doi.org/10.32835/2223-5752.2018.16.74-81>.
6. Єршова Л. Трансформація системи цінностей учнівської і студентської молоді в контексті реформування вітчизняної професійної освіти. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*. Київ, 2018. № 16. С. 162-168. DOI: <http://doi.org/10.32835/2223-5752.2018.16.162-168>.
7. Інклюзивна освіта в Україні: здобутки, проблеми та перспективи. Резюме аналітичного звіту за результатами комплексного дослідження (Червень 2011 – січень 2012). – 36 с. URL: https://osvita.ua/doc/files/news/294/29475/ERA_INCLUSION_RESUME_FINAL_Ukr.doc (звернення 22.02.19 р.)
8. Нова українська школа: посібник для вчителя: навч.-методичн. посібник. К. : «Літера ЛТД», 2018. 160 с.
9. Новий державний стандарт початкової загальної освіти. URL: http://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/08/NewSchool_Presentation-final_18-08-2017.pdf (звернення 23.02.19).
10. Про пріоритетні напрями науки і техніки. Відомості Верховної Ради України : Закон України за станом на 26 лист. 2015 р. (Верховна Рада України : сайт URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2623-14>).
11. Проектна діяльність учнів професійно-технічних навчальних закладів: тренінг-курс: навч. посібник / В. М. Аніщенко та ін. ; за заг. ред. Н. В. Кулалаєвої. Житомир: «Полісся», 2018. 180 с.
12. Радкевич В. О. Дослідницькі засади діяльності педагога професійної школи. *Професійно-технічна освіта* : наук.-метод. журнал. Київ, 2006. № 4. С. 5-7.

Іванюк І.В.

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу
компаративістики інформаційно-освітніх інновацій
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
orcid.org/0000-0003-2381-785X, Irinaivanyuk72@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ В УМОВАХ ПОЛІКУЛЬТУРНОЇ ОСВІТИ УЧНІВ

Анотація. У статті розглянуті поняття «електронних освітніх ресурсів» та «полікультурної освіти», надано характеристики основних електронних освітніх ресурсів, які використовуються в умовах полікультурної освіти учнів в європейських країнах (навчальні віртуальні спільноти, навчальні електронні

комплекси, художні та навчальні фільми, тематичні сайти, он-лайн ігри). Для вчителів наведено перелік ресурсів і зазначено особливості їх використання під час навчально-виховного процесу. Наголошено, що електронні освітні ресурси є потужним інструментом формування полікультурної та цифрової компетентності учнів.

Ключові слова: електронні освітні ресурси, полікультурна освіта, інформаційно-комунікаційні технології.

Постановка проблеми. Країни Європейського Союзу сьогодні широко використовують інформаційно-комунікаційні технології в шкільній освіті, де, разом з традиційними у навчально-виховному процесі, застосовуються електронні підручники нового типу, нові засоби навчання, навчальні спільноти та середовища, що задовольняють полікультурне європейське суспільство, створюють єдиний простір до визнання спільних цінностей та накопиченого людством освітнього потенціалу.

Важливим вбачається забезпечення учасників освітнього процесу новими, недоступними на попередньому етапі розвитку, технічними засобами навчання, формами подання навчального матеріалу, засобами діяльності суб'єктів навчання, які підтримують новий рівень спілкування та взаємодії у полікультурному вимірі. Аналіз праць вітчизняних та зарубіжних учених свідчить, що використання інформаційно-комунікаційних технологій в умовах полікультурної освіти досліджується здебільшого в контексті підготовки та підвищення кваліфікації вчителів. Недостатньо уваги в сучасних наукових роботах приділяється проблемі використання електронних освітніх ресурсів в умовах полікультурної освіти в загальноосвітніх навчальних закладах.

Аналіз наукових робіт. Проблеми впровадження електронних освітніх ресурсів у навчальний процес досліджувались вітчизняними науковцями В. Ю. Биковим, Л. В. Брескіною, В. П. Вембер, А. С.Звягіною, В. С. Зіяутдіновим, В. В. Лапінським та ін.

Розглядаючи полікультурну освіту як науково-педагогічну проблему вітчизняні науковці В. І. Вихрова, Л. О. Голік, Л. А. Гончаренко, І. В. Іванюк, Т. В. Клиненко, М. Ю. Красовицький, В. В. Кузьменко, Г. І. Левченко, Т. А. Радченко, Л. П. Пуховська, І. Г. Тараненко, О. В. Сухомлинська та інші окреслили особливості її запровадження в Україні, теоретико-методичні засади формування полікультурної компетентності учнів та педагогів.

Зарубіжні дослідники Д. Бенкс, М. Беннет, М. Бирам, П. Горські, С. Дамарін, Н. Девіс, С. Драгоєвич, М. Ебенхофер, К. Кларк, К. Кушнер, К. Леві-Штраус, В. Міттер, С. Ніето, А. Перотті, Е. Тейлор, А. Фантіні та інші висвітлювали питання полікультурної освіти в міжнародному вимірі, впровадження цінностей полікультурного суспільства в системи освіти країн світу та Європи зокрема.

Мета стаття – здійснити огляд та надати характеристики основних електронних освітніх ресурсів, які використовуються в умовах полікультурної освіти учнів в європейських країнах, а саме: навчальні віртуальні спільноти, навчальні електронні комплекси, художні та навчальні фільми, тематичні сайти, он-лайн ігри.

Уряди європейських країн, зокрема Європейського Союзу, визнають полікультурну освіту основоположним принципом спрямування навчально-виховної діяльності навчальних закладів різних країн на взаємне визнання та взаємодію культур, закликаючи використовувати ресурси й засоби інформаційних технологій у процесі навчання та виховання. Діяльність міжнародних інститутів Ради Європи та Європейського Союзу у цій галузі пояснюється кардинальними змінами соціокультурної реальності та необхідністю розбудови полікультурного суспільства.

Передусім наведемо основні визначення поняття «полікультурна освіта», які пропонують вітчизняні та зарубіжні дослідники (табл. 1).

Погоджуючись з більшістю поглядів перелічених вище авторів, узагальнимо поняття «полікультурна освіта» як організацію навчально-виховного процесу загальноосвітніх навчальних закладів, спрямованого на набуття відповідних знань, на формування в учнів здатності жити та взаємодіяти в полікультурному середовищі, на виховання в них поваги до інших культур, національностей, віросповідань та головним завданням якої є формування в учнів полікультурної компетентності [6].

Під електронними освітніми ресурсами розуміють навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали та засоби, розроблені в електронній формі та представлені на носіях будь-якого типу або розміщені у комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів і необхідні для ефективної організації навчально-виховного процесу, в частині, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами [7].

Таблиця 1.

Визначення полікультурної освіти різними авторами

Визначення полікультурної освіти	Автор
Процес всеосяжної шкільної реформи та реформи базової освіти для всіх учнів, незалежно від їхньої статі, соціальної, етнічної, расової чи культурної належності	Дж. Бенкс [1, с.3 - 4], С. Ніето [2, с.307]
Міжособистісні стосунки, мережа навчальних процесів, яка включає їх організацію та результати, що характеризуються співіснуванням дітей та дорослих, які належать до різних поколінь та середовищ	В. Міттер [3, с.39]
Процес, який: впливає на індивідуальний розвиток дитини (дорослого); викликаний міжособистісним співіснуванням двох або кількох культур	К. Леві-Штраус [4]
Організація і зміст навчально-виховного процесу, ознайомлення з культурою народів, що живуть в одній країні, створення умов для довіри, солідарності, вміння взаємодіяти	Л.О. Голік, Т. В. Клиненко, М.Ю. Красовицьк ий, Г. І. Левченко [5]

Розглянемо яким чином використовуються в умовах полікультурної освіти учнів в європейських країнах такі електронні освітні ресурси, як навчальні віртуальні спільноти, навчальні електронні комплекси, художні та навчальні фільми, тематичні сайти, он-лайн ігри.

Різноманіття **навчальних віртуальних спільнот** дозволяє брати в них участь всім учасникам навчально-виховного процесу. Основоположником визначення поняття «віртуальні спільноти» є Г. Рейнгольд: «Віртуальні спільноти є соціальними об'єднаннями людей, які виростають з мережі, коли група людей підтримує відкрите обговорення проблеми достатньо довгий час і робить це досить людяно для того, щоб сформувати мережу своїх особистих відносин у кіберпросторі» [8]. Дане визначення є найбільш цитованим серед зарубіжних та українських дослідників.

Навчальні віртуальні мають, окрім інших ознак (кількість учасників, вік, стать, рівень освіти), полікультурний характер. Вони переважно складаються з учасників та користувачів не тільки різних закладів та установ, а й з учасників різних держав та культур. Їх участь та внесок у спільноту та процес навчання носять на собі відбиток власної культури, яка може слугувати рушієм або гальмувати процес навчання та спілкування. Навчання в таких спільнотах відбувається за допомогою різних форм навчальної та комунікативної взаємодії, обміну відомостями та даними, знаннями та досвідом, створенням та/або обміном навчальними матеріалами.

Для становлення особистості як громадянина власної держави, світу, компетентного користувача полікультурними інформаційними ресурсами необхідно навчити молодь навчатись та працювати у полікультурному середовищі. Розуміння різних культур важливо для сучасного учня для того, щоб орієнтуватись у незнайомому середовищі, вміти адаптуватись до нього, знати, як потрібно навчатись з тими, хто є носієм іншої культури. Налагодження зв'язків та позитивне ставлення до інших культур, спонукає людей займати активну громадянську позицію в багатокультурному суспільстві.

Для життя та спілкування в полікультурному суспільстві особливо важливим є знання іноземних мов. Віртуальні навчальні спільноти відіграють значну роль у перетворенні процесу вивчення іноземних мов з традиційного академічного на інтерактивний. Існує велика кількість віртуальних спільнот для вивчення іноземних мов, серед них: Englishforums (<http://www.englishforums.com>), Busuu.com (<http://www.busuu.com>), Livemocha (<http://www.livemocha.com>), LinguaLeo (www.lingualeo.ru), Myngle (<http://www.myngle.com>) та ін. Частина з них пропонує вивчення лише англійської мови, яка є однією з найбільш розповсюджених в світі, а інші – спрямовані на вивчення різних мов.

Дослідник С. Фокс, коментуючи той факт, що в Інтернеті домінує американський стандарт англійської мови, підкреслює необхідність навчання у мережах для того, щоб «безпосередньо зайнятися питаннями вивчення мов і через це наблизитись до інших культур і спільнот» [9, с.108].

Щоб отримати можливість повною мірою брати участь в он-лайн спільнотах, її члени повинні навчитися: використовувати основні комунікаційні засоби спільної роботи через цифрові технології; шукати, розуміти, вибирати, обробляти, редагувати і створювати нові знання та інформацію; застосовувати методи та способи, щоб спілкуватися й співпрацювати в мережі відповідним чином; розвивати цікавість, критичність мислення та навички дослідника; розвивати творчі стосунки; керувати змінами і складнощами; розвивати самооцінку і навички самостійного аналізу; цінувати солідарність, різноманітність полікультурного суспільства.

Отже, з проаналізованого вище, видно, що саме в таких середовищах відбувається виявлення інформаційної культури та полікультурної компетентності учнів, що поєднується з можливістю застосування його цифрової компетентності, знань та навичок, які учень здобуває під час навчання та у житті.

Навчальні електронні комплекси. Одним з найбільш ефективних засобів формування полікультурної компетентності є метод «культурного асимілятора» (англ., *Culture Assimilator*).

У 80-х роках XX століття завдяки дослідженням К. Кушнера та Р. Брисліна була запропонована ідея «загальнокультурного асимілятора» (англ., *Culture-General Assimilator*), який має допомогти людям, що опинилися в іншому для них культурному середовищі. Цей підхід базується на тому, що люди, які потрапляють в інокультурне середовище, проходять через схожі етапи адаптації та встановлення міжособистісних контактів з місцевими мешканцями [10, с. 301-312]. Завданнями культурного асимілятора є освоєння ізоморфних атрибутів, тобто способів інтерпретації поведінки людей представниками інших культур; переживання власних емоційних реакцій в обставинах міжетнічної взаємодії та їх коригування; формування установок на толерантну поведінку в інокультурному середовищі.

«Культурні асимілятори» представляють собою навчальний комплекс, який включає: стислі описи ситуацій, де існує проблема культурної адаптації або проблема, пов'язана з культурним різноманіттям між двома взаємодіючими представниками різних культур; чотири варіанти інтерпретації поведінки діючих персонажів; пояснення до кожної інтерпретації, які передбачають обговорення та визначення найбільш відповідного варіанту відповіді. Під час викладання багатьох предметів можна створити й змоделювати проблемні ситуації з реального життя для «культурного асимілятора» за допомогою комп'ютерних програм. У 2000 р. фінським вченим К. Корхоненом було розроблено та впроваджено у навчальний процес студентів-бакалаврів «культурний асимілятор» у вигляді веб-додатків, який має назву «Такий же, але інший» (англ., *The Same but Different*). Даний освітній продукт широко використовується в країнах ЄС. Крім цього, розробкою прикладів для «культурного асимілятора» займається Центр навчання та викладання університету Брайтона (Англія).

У роботах зарубіжних дослідників К. Кушнера і Р. Бріслена [10, с.14, с.20, с.25, с.51] звертається увага на те, що «культурні асимілятори» передбачають і сприяють розвитку комплексного мислення і здатності сприймати ізоморфні атрибуції; поширенню знань щодо культури цільової групи; підвищенню рівня знань і застосування концепцій, які мають відношення до полікультурної комунікації; розвитку здатності аналізувати та вирішувати міжкультурні проблеми; зменшенню проявів етноцентризму; формуванню більш точних очікувань від міжкультурної взаємодії; зменшенню та подоланню негативних стереотипів; збільшенню полікультурної чутливості до культурної різноманітності; налагодженню ефективного спілкування з людьми цільової культури; підвищенню толерантності до щоденного стресу; підвищенню продуктивності роботи в міжнародних проектах.

Можна зробити висновок, що «культурний асимілятор» є методом когнітивного орієнтування, метою якого є надати індивіду якомога більше інформації про відмінності між двома культурами та навчити його бачити певні ситуації з точки зору представників іншої культури. Використання «культурних асиміляторів» є ефективним способом розвитку культурної свідомості.

Для демонстрації учням обраного аспекту культури можуть використовуватися окремі сюжети з художніх **фільмів**, наприклад, «Танці з вівками», «Колір страху», «Сім років у Тибеті», «Моє велике грецьке весілля», «Прислуга», «Божевільне весілля» та ін.; для дискусійних питань – навчальні відео, які пропонуються у вільному доступі в мережі Інтернет, наприклад, «Гоблін» («Gobblynne» <http://www.youtube.com/watch?v=v6BRz-kJ2Zw&feature=dir>); «Навчаємось жити разом» («Learning to Live Together» <https://www.youtube.com/watch?v=IxaEmzSyC7Q>) та ін..

Переглядаючи фільми, учні мають звернути увагу на такі моменти: мова тіла, жести, культурна ідентичність, культура поведінки на вулиці, урочисті заходи, національні свята, культурні звичаї, костюми, сімейне життя, гендерні питання, розрив між поколіннями, стереотипи, прояви націоналізму, расизму та ін.

Звернемо увагу на фільми, присвячені питанням громадянських прав, які можна демонструвати учням: «Мартін Лютер Кінг» («Martin Luther King, Jr. Speeches» <http://search.eb.com/blackhistory/micro/321/84.html>) – відео витяги з деяких відомих промов Л. Кінга; «Мужність піклування» («Courage to Care» <http://www.product-finder.net/adl/Courage-to-Care.html>) – історії «рятувальників» або «праведників» під час Голокосту, методичні вказівки для вчителів; «Історія Даніеля» («Daniel's Story» <http://www.ushmm.org/education/foreducators/resource/rctfamguidedc.pdf>) – відео базується на матеріалах виставки Музею пам'яті Голокосту, простежує історію Данієла – молодого єврейського хлопчика в Німеччині, ескалацію антисемітизму, що веде до Голокосту, включає методичні вказівки для проведення дискусій; «Острів надії/Острів сліз» («Island of Hope/Island of Tears» <http://www.pbs.org/kbyu/ancestors/records/immigration/>) досліджує досвід іммігрантів Елліс-Айленд.

Для вчителів пропонуються навчально-методичні фільми, наприклад: «Роль та цілі полікультурної освіти» («The role and objectives of intercultural education» (UNESCO) <https://www.youtube.com/watch?v=dUd5Vg5H-2A>); «Все, що ти завжди хочеш знати стосовно культури» («Everything you always wanted to know about culture» <https://www.youtube.com/watch?v=FaOJ71czAGQ>); «Рівень полікультурної освіти» («The level of Multicultural Education» <http://www.youtube.com/watch?v=NIvmbFKIXvE>); «Полікультурна освіта» («Intercultural Education» <https://www.youtube.com/watch?v=W3hqIBC7YA4>) та ін.

Тематичні сайти, які розміщені у мережі Інтернет, створюються організаціями, проектами та окремими людьми, а також спільнотами, можуть бути присвяченими різним темам, що охоплюють культурне різноманіття та спрямовані на донесення інформації та на спілкування у полікультурному соціумі. Такі сайти можуть бути використані педагогом для формування полікультурної компетентності учнів. Цікавими для вчителя можуть бути приклади ресурсів, тематика яких охоплює:

Запобігання стереотипам і упередженням. Сайт, присвячений шкільним соціальним дослідженням (Social Studies School Service <http://www.socialstudies.com/>) – пропонує широкий вибір книг та відео з теми полікультурності, подолання стереотипів, запобігання упередженням, вирішення конфліктів.

Знайомство з традиціями різних культур. Представлено казки Європи ([Europe of Tales](http://www.europeoftales.net/)<http://www.europeoftales.net/>) – колекція ілюстрованих казок та легенд різних регіонів Європи з виховним спрямуванням.

Наочні матеріали щодо різних культур. Співробітники сиракузької культури (Syracuse Cultural Workers <http://www.syraculturalworkers.com/>) пропонують полікультурні календарі, постери, сувеніри. Організація Національна конференція для громади та юстиції П'ємонт Триади (National Conference for Community and Justice of the Piedmont Triad (NCCJ) <http://nccjtriad.org/aboutus/index.php>) – видає щорічні календарі до національних та релігійних свят. Дитячий Фонд Організації Об'єднаних Націй (United Nations Children's Fund (UNICEF) <http://www.unicef.org/>) містить низку навчально-методичних матеріалів, пропонує полікультурні вітальні картки та пам'ятні сувеніри.

Навчально-методичні матеріали для вчителів з полікультурної освіти. Інформаційно-ресурсний центр «Сальто-Молодь» (SALTO-YOUTH <http://www.salto-youth.net/>) пропонує навчально-методичні матеріали для різних тренінгів з полікультурної освіти. Сайт «Навчання толерантності» (Teaching Tolerance <http://www.tolerance.org/teach/>) надають вільний доступ вчителям до відео, постерів, навчально-методичних матеріалів на теми захисту прав людини, загальнолюдських цінностей, протистояння насильству та ненависті.

Стенфордська програма з міжнародної та культурної освіти (Stanford Program on International and Cross-Cultural Education <http://spice.stanford.edu/>) пропонує навчальні матеріали та плани уроків для розвитку полікультурного розуміння для учнів 6-12-х класів. Європейська школа тренінгового освітнього курсу (European School Education Training Course www.ncrcl.ac.uk/eset) пропонує розроблені навчальні модулі з літератури, мови, культури, перелік корисних навчальних ресурсів, щоб знайти інформацію про культуру кожної європейської країни. Сайт Ради Європи (Council of Europe <http://eycb.coe.int/compass/>) пропонує навчальні матеріали з вивчення прав людини та демократичного громадянства, наприклад, «Компас», «Компасіто» та ін.

Участь у міжнародних освітніх проектах пропонує Мережа міжнародної освіти та ресурсу (International Education and Resource Network (I*earn) <http://www.iearn.org>). Мета організації – сформувати вміння застосування методу проектів із використанням сучасних ІКТ в навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів. У проектах можуть брати участь всі вчителі-предметники, не зважаючи на їх досвід використання методу проектів та ІКТ у процесі викладання певного предмету. I*earn включає в себе: інформаційні ресурси (звіти проведення різних навчальних проектів у ЗНЗ, відеофільми, методичні матеріали, електронні щоденники навчальних проектів та ін.); учасників навчальних проектів (вчителі, учні, консультанти проекту); інформаційний простір (доступний усім і необмежений у часі); взаємодію учасників проекту (через мережу Інтернет). I*earn демонструє вдалий приклад створення і розбудови мережі для спілкування, формування та розвитку інформаційно-комунікаційної та полікультурної компетентності молоді. Наприклад: «Пам'ятки вашого міста» (<http://publicart.iearn.cat/>) — проект для дослідження пам'яток архітектури, різних культур, традицій світу та вивчення англійської мови; «Історія родини» (<http://us.iearn.org/projects/curriculum-integration-toolkit/integration-plans/plan/kindred-family-histories-0>) — проект для дослідження традицій та історії родин різних культур; «Слухаємо про що говорять стіни» (<http://us.iearn.org/projects/curriculum-integration-toolkit/integration-plans/plan/listen-walls-talking-project-oaxacan>) — проект для дослідження як художники різних країн реагують на політичні ситуації, малюючи графіті на стінах; «Іграшковий ведмежатко» (<https://iearn.org/cc/space-2/group-94>) — проект для налаштування комунікації між учнями різних країн та культур.

До навчальних **он-лайн ігор** відносяться так звані симуляційні ігри. Симуляційні ігри відтворюють реалістичні ситуації, в яких учень здатний маніпулювати різними змінними та приймати рішення, які визначатимуть результат. Наведемо приклади симуляційних ігор, що спрямовані на полікультурне спілкування.

Ігри «Друге життя» («SecondLife» <https://secondlife.com/>) та «Друге життя підлітка» («Teen SecondLife» <http://teen.secondlife.com/>) представляють Інтернет орієнтований віртуальний світ, в якому учні взаємодіють один з одним через аватари для знайомства, спілкування, участі в індивідуальних і групових заходах, покупки речей та отримання послуг один від одного, вирішення проблем, які виникають в полікультурному суспільстві.

У «BaFa-BaFa» (<https://www.simulationtrainingsystems.com/-/corporate/products/bafa-bafa/>) гравці діляться на групи альфанців і бетанців, кожна група має свою власну унікальну культуру, невербальну мову, способи зв'язку.

Завдяки грі «BARNGA» (<http://intercultural-learning.eu/Portfolio-Item/barnga/>) учні мають можливість знайти нові рішення незнайомих проблем, викликаних невербальною комунікацією, в цьому є її схожість з грою «BaFa-BaFa».

У «Цивілізації» («Civilization» <http://gamer-info.com/game/civilization-online/>) гравець виступає в ролі лідера певної цивілізації (нації). Гра дозволяє учаснику послідовно провести цивілізацію від 4000 до н.е. до 2050 року. Учасники гри розвивають науку й культуру, засновують міста та колонії, створюють шляхи та чудеса світу, ведуть війни та дипломатичні перемовини. В грі представлено сім релігій та культур: буддизм, індуїзм, іслам, іудаїзм, конфуціанство, таоїзм, християнство. Гра існує на десяти мовах: англійській, іспанській, французькій, німецькій, італійській, китайській, російській, японській, польській та фінській.

Слід зазначити, що ресурси он-лайн ігор вчитель має використовувати виважено, орієнтуючись на важливість того, що деякі учні схильні до перевантаження свого часу на користь комп'ютерних ігор. Також слід врахувати й те, що певні он-лайн ігри можуть бути загрозою для учнів щодо формування їхньої поведінки у реальному житті. Обговорюючи з учнями он-лайн ігри, вчитель, перш за все повинен визначити їхнє ставлення до того, як відбувається взаємодія у грі, їхня оцінка подій гри тощо.

Отже, проведений аналіз та надані характеристики основних електронних освітніх ресурсів, які використовуються в умовах полікультурної освіти учнів в європейських країнах (навчальні віртуальні спільноти, навчальні електронні комплекси, художні та навчальні фільми, тематичні сайти, он-лайн ігри) дає можливість зробити **висновок**, що такі ресурси є потужним інструментом формування полікультурної та цифрової компетентності учнів.

Література

1. Banks J. A., Multicultural Education: Historical Development, Dimensions, and Practice in Hand book of Research on Multicultural Education, J. A. Banks and C. A. M. Banks, New York, USA: Macmillan, 1995, pp. 3 – 24.
2. Nieto S., Solidarity, courage and heart: what teacher educators can learn from a new generation of teachers, Intercultural Education, Vol. 17, № 5, pp. 457 – 473, 2006.
3. Миттер В. Многокультурное образование и междисциплинарный поход. Перспективы, т. 81, № 1, с. 37 – 48, 1993.
4. Levi-Strauss C., Keine Kultur kann in langer Isolierung leben, Deutsche UNESCO-Kommission, UNESCO-Dients, Vol. 30, № 1–2, pp.14 – 17, 1983.

5. Голік Л. О., Т. В. Клиненко, М. Ю. Красовицький та Г. І. Левченко. Полікультурна освіта в Україні. Завуч, – т. 29. – № 35, – С. 3 – 4, 1999.
6. Іванюк І. В. Розвиток комп'ютерно орієнтованого навчального середовища в умовах полікультурної освіти учнів в країнах Європейського Союзу: дис. канд. пед. наук, спец-ть «ІКТ в освіті», Ін-т інфор. тех. і зас-в навч. НАПНУ. – К., 2016. – 251 с.
7. Положення про електронні освітні ресурси [Електронний ресурс]: Наказ Міністерства освіти і науки, сім'ї та молоді України 01.10.2012. №1060. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12>.
8. Virtual community [online]: Encyclopedia Britannica. – Available from: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/1495829/virtual-community>
9. Fox S. An actor-network critique of community in higher education: implications for networked learning / S. Fox // Studies in Higher Education. –2005. – №30 (1). – Pp. 95 – 110.
10. Cushner K. Intercultural Interactions: A Practical Guide / K. Cushner, R.W. Brislin. – Thousands Oaks, CA: Sage Publications, 1999. – 371 p.

Ласкова Н.О.

методист НМЦ, м. Энергодар, Запорізька область

ДИСТАНЦІЙНА ПІДТРИМКА ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ G SUITE FOR EDUCATION

Анотація. *Матеріали статті спрямовані на висвітлення результатів педагогічних та управлінських практик в загальноосвітньому навчальному закладі щодо підтримки учнів з особливими потребами та їх батьків шляхом застосування у навчанні і комунікації е-середовища на базі G Suite for Education. Таке середовище створено в рамках методичного проекту в ЕНБК “ЗНЗ - ДНЗ” №6 м. Энергодара, Запорізької обл.*

Ключові слова: *G Suite, е-середовище, змішане навчання, педагогічне проектування, дистанційна підтримка, мережева комунікація.*

Постановка проблеми. Світове співтовариство в сьогоденні привертає особливу увагу інклюзії і вважає її пріоритетним напрямком у розвитку освіти. Адже вирішуючи проблему освіти і життєдіяльності дітей з обмеженими можливостями, можна вплинути і на морально-етичні якості людей, що їх оточують, морально і духовно оздоровлювати суспільство.

Цілком логічно, що в умовах реформування освіти в країні інклюзивна освіта стала одним із пріоритетних стратегічних напрямків діяльності МОН України, що спрямований на реалізацію прав дітей з особливими освітніми потребами задля їх: якісної освіти всебічного розвитку підготовки до активної участі у житті суспільства [1].

Для інклюзивного навчання у школі важливо створити такі умови, за яких усі діти (в тому числі й з особливими потребами) матимуть однаковий доступ до освіти. Такий підхід дає можливість усім учасникам освітнього процесу отримати досвід, знання, що сприятимуть подоланню упереджень і дискримінації, формуванню позитивного ставлення до тих, хто «відрізняється».

Таким чином, заклад загальної середньої освіти, де є інклюзивне навчання, має забезпечити систему освітніх послуг, а саме: сучасне фізичне середовище, адаптувати освітні програми і плани, методи та форми навчання, залучати батьків до співпраці з педагогами та фахівцями, створити позитивний клімат в освітньому середовищі.

Навчально-методичне забезпечення освітнього процесу в певному закладі освіти в умовах інклюзивного навчання має трансформуватися і постійно оновлюватися з урахуванням особливих потреб дітей різного віку, що приходять до школи.

Важливим компонентом такого навчання є налагодження партнерських стосунків з батьками дітей з особливими потребами. Батьки хочуть, щоб їх почув і зрозумів вчитель, часто боляче і чутливо реагують на прояв неувважності або байдужості чи з боку дітей чи дорослих. У освітньому середовищі школи важливо підтримувати позитивний клімат.

Перспективними у вирішенні педагогічних проблем і особливої комунікації з батьками дітей, що навчаються в інклюзивних класах, можуть стати хмаро орієнтовані технології, які дозволяють:

- побудувати горизонтальну комунікацію між учителем, учнем і батьками (система накопичення знань, обмін досвідом, онлайн-підтримка підготовленими консультантами);

- забезпечити інклюзивну адаптацію (озвучування дидактичних матеріалів, створення відеоінструкцій для дітей зі спеціальними освітніми потребами);

- забезпечити домашнє навчання (маркет інтерактивних вправ, завдань, тестів, які допоможуть дітям освоїти навчальну програму вдома у разі відсутності у школі) [2].

Огляд досліджень і публікацій. Для вирішення зазначених вище проблем на допомогу можуть прийти хмаро орієнтовані технології. Проблему застосування хмарних обчислень і засобів WEB 2.0 в освіті розглядали та досліджували такі українські автори як: Н. Балик, В. Биков, Н. Морзе, З. Сейдаметова, О. Спіріна.

Досвід інтеграції хмарних сервісів Google Apps у інформаційно-освітній простір закладу освіти вивчали В. Олексюк [3], О. Директоренко, М. Кислова, К. Словак.

У праці В. Олексюка представлено дидактичні аспекти використання хмарних сервісів G Suite у навчальному процесі [4].

Проаналізовано можливості і переваги використання хмарних сервісів G Suite у освітньому процесі у праці С. Петренка [5].

У монографії В. Кухаренка розкрито педагогічні аспекти змішаного навчання, наведена педагогічна технологія проектування змішаного навчання та різноманітні інформаційні технології для його підтримки. Розглянуто ідею використання гейміфікації у змішаному навчанні. Наведені приклади використання змішаного навчання у середній школі. Розроблені науково-практичні рекомендації щодо застосування змішаного навчання в освіті[6].

Метою статті є висвітлення практики педагогічного проектування е-середовища на базі G Suite for Education та методика його використання в

освітньому процесі загальноосвітнього навчального закладу з інклюзивним навчанням.

Результати проекту. Проект “Дистанційна підтримка інклюзивного навчання на основі застосування G Suite for Education” реалізовувався на базі ЕНБК “ЗНЗ - ДНЗ”№6 м. Енергодара. Його учасниками стали: директор школи, заступник директора, психолог, соціальний педагог та 4 вчителі початкових класів.

Фізичний освітній простір ЕНБК “ЗНЗ - ДНЗ”№6 представлений сучасною медіатекою, достатньою кількістю учнівських комп’ютерів (5 учнів на 1 ПК).

Педагоги мають високий рівень готовності щодо впровадження у практику хмаро орієнтованих технологій (сертифікат школи “100% володіння ІКТ на базовому рівні”; 100% педагогів володіють навичками WEB 2.0).

Виникла ідея створення психолого-педагогічних умов для інклюзивного навчання, його якості та доступності, зосередження уваги на індивідуальних потребах його учасників за допомогою впровадження сучасних комп’ютерних дидактичних засобів електронного навчання, а також електронних систем управління навчанням.

У зв’язку з тим, що у школі навчаються лише учні 1-4 класів і це, згідно з чинним законодавством, не дозволяє створювати акаунти для комунікації з учнем, було прийнято рішення придбати “хмару” для школи, що дозволить усім учасникам освітнього процесу взаємодіяти у захищеному е-середовищі. За таких умов на базі G Suite for Education було розгорнуто єдине хмаро орієнтоване середовище ЕНБК “ЗНЗ -ДНЗ”№6 конфіденційність роботи якого (через адміністрування хмари) гарантує директор школи .

У процесі реалізації проекту вирішувалися такі завдання:

1. Створення організаційно-управлінських умов реалізації проекту – ініціалізація проекту, формування команди проекту, здійснення процесів управління проектом.
2. Придбання доменного імені, реєстрація, налаштування та адміністрування G Suite for Education.
3. Освоєння сервісу Google Classroom для створення е-середовища педагогами закладу освіти.
4. Застосування методики змішаного навчання у роботі з педагогами, активними учасниками проекту.
5. Підготовка педагогів до створення маркету інтерактивних вправ, завдань, тестів, курсів, які допоможуть дітям освоїти навчальну програму дистанційно, вдома, у разі відсутності у школі.
6. Впровадження дистанційних курсів у навчально-виховний процес та здійснення моніторингу впливу на якість результатів навчання учнів з особливими потребами.

Як показує практика, супровід будь-якого методичного проекту (що реалізується в закладі освіти) лише на етапі визначення мети, завдань, спланованих етапів не завжди призводить до бажаних змін в освітньому процесі. І на це є свої причини. Однією з яких є неузгодженість діяльності суб’єктів проекту через брак

часу (бо треба виконувати основну роботу вчителю) або в силу недостатніх навичок проектної діяльності його учасників. Проблема вирішувалася у два способи:

- при формуванні етапів реалізації проекту враховується та визначається діяльність і керівника проекту, і його учасників (Таблиця 1);

- постійний тьюторський супровід через створене е-середовище (Classroom “Вчителі GS”) позитивно впливає на навички проектної діяльності і вирішує проблему резерву часу учасників проекту.

Таблиця 1

Етапи реалізації проекту “Дистанційна підтримка інклюзивного навчання на основі застосування G Suite for Education”

№ З/П	Зміст	Діяльність керівника проекту	Діяльність учасників проекту
Підготовчий етап (2017 р.)			
1	Визначення мети та завдань проекту. Умови реалізації.	презентує що? де? коли? як ? відбудуватиметься	педагоги об’єднуються у групу; обмірковують, над чим хотіли б працювати
2	Організаційно-управлінські заходи доступу до G Suite for Education	придбання, реєстрація та налаштування G Suite for Education	директор вирішує питання оплати доменного імені
Конструктивно-модельюючий етап (2017-2018н.р.)			
1	Адміністрування G Suite for Education	налаштування профілю школи, користувача; створення логінів і паролів; підготовка інструкції щодо роботи з корпоративними аккаунтами	директор інструктує колектив дощю правил роботи з корпоративним акаунтом
2	Підготовка Програми реалізації проекту «Дистанційна підтримка інклюзивного навчання на основі застосування G Suite в ЕНВК «ЗНЗ – ДНЗ»№6	розробляє програму і погоджує з директором; планує заходи щодо реалізації програми (по місяцях)	учасники творчої групи у режимі спільного редагування долучаються до планування і вносять свою роботу до загального плану Google-таблиця як інструмент спільного планування роботи
3	Освоєння сервісу Google Classroom	проводить групові навчальні заняття	навчається весь педагогічний персонал на чолі з директором
4	Створення е-середовища “Вчителі GS”	забезпечує мережеву взаємодію з учасниками проекту у е-середовищі:	учасники групи набувають практичних навичок роботи в е-середовищі:

		оголошення; інформування по проблемі проекту; завдання для учасників проекту, рекомендації, тощо	створення завдань, надання доступу до їх виконання, перевірка, прогрес учня, журнал, тощо
5	Теорія і практика змішаного навчання. Педагогічне проектування. Як розробити дистанційний курс?	проводить семінарські заняття	знайомляться з методикою змішаного навчання; з основами педагогічного проектування; визначають тематику курсу, який будуть створювати
6	Розробка дистанційних навчальних курсів для учнів з особливими потребами педагогами ЕНБК «ЗНЗ –ДНЗ»№6	індивідуальне консультування; аудиторні заняття для авторів курсів; тьюторство через е-середовище “Вчителі GS”	учасники творчої групи проектують навчальні курси та розміщують їх в е-середовищі Classroom
Впроваджувально-корекційний етап (2018 -2019н.р.)			
1	Впровадження електронних дистанційних курсів в організацію навчально-виховного процесу в ЕНБК «ЗНЗ –ДНЗ»№6	консультації	інструктування батьків щодо роботи в е-середовищі; практичні заняття з учнями по освоєнню середовища та правил роботи; знайомство з видами е-завдань
2	Проміжний моніторинг впливу на якість результатів навчання учнів з особливими потребами.	готує інструменти для аналізу; узагальнює результати; проводить аудиторні заняття та індивідуальні консультації	аналізують, визначають у розробленому навчальному курсі місця, які потребують корекції
Узагальнюючий етап (2019 -2020 н.р.)			
1	Активне використання маркетів інтерактивних вправ та дистанційних курсів у роботі з учнями з особливими потребами	консультації за потребою	активне використання маркетів інтерактивних вправ та дистанційних курсів на практиці; подальше удосконалення та розвиток ЕОР
2	Круглий стіл. Досягнення та перспективи проекту: «Дистанційна підтримка інклюзивного навчання на основі застосування G Suite в ЕНБК «ЗНЗ – ДНЗ»№6»	модератор круглого столу	участь у роботі круглого столу учасників проекту, батьків і дітей

У процесі роботи над завданнями проекту педагоги займалися педагогічним проектуванням - це створення унікального об'єкту (навчальної програми для дітей з особливими потребами) на основі застосування сучасних педагогічних практик і засобів ІКТ (сервіси Google).

Кроки проектування навчального курсу:

1. Обрати групу учнів, які будуть працювати з дистанційним курсом. У випадку дитини з особливими потребами, визначити потребу учня.
2. Обрати предмет/тему для проектування.
3. Обрати ІКТ-інструменти, які допоможуть досягти практичних цілей.
4. Визначити період часу, протягом якого відбуватиметься навчання.
5. Визначити обсяги того, що вивчатиметься дистанційно; роль вчителя та взаємодію з учнями та їх батьками.

Вчитель має продумати механізм доставки навчального контенту (в класі або онлайн), педагогічні методи і прийоми.

Цілі курсу формуються на основі здійснення певних кроків.

Крок перший: записати усі види діяльності, які учні повинні вміти виконувати по завершенню навчання. Дуже важливо використовувати дієслова дії для цих цілей і уникати всього, що не може бути виміряне. Зокрема, треба уникати слів «знаю», «розумію» і «ціную».

Крок другий: деякі з дій у списку більш складні, ніж інші. Їх необхідно розташувати у порядку зростання складності, використовуючи таксономію Блума.

Крок третій: визначити, яку діяльність учні можуть засвоїти самостійно і продемонструвати, використовуючи різні методи активного навчання.

Дизайн курсу. Починати треба з визначення цілей навчання відібраного дистанційного компоненту. У відповідності до цілей готується маркет інтерактивних вправ, які розміщуються у доступному для учня е-середовищі. Продумуються умови перевірки і оцінювання завдання. Середовище Classroom має функцію, яка дозволяє учню побачити власний прогрес навчання. Батьки також мають можливість побачити не лише оцінки, а й самі роботи своєї дитини.

Оскільки з курсом будуть працювати учні 1-4 класів, необхідно визначити потрібний мінімум навичок з ІКТ: вмикає і вимикає комп'ютер; вибирає об'єкти та переміщує їх з використанням маніпулятора мишки; використовує клавіатуру для введення символів, слів, речень, текстів; здійснює підготовку та редагування нескладних текстів невеликого обсягу в середовищі текстового редактора; працює з графічними об'єктами у середовищі графічного редактора; одержує, створює і надсилає електронні листи в Classroom.

Слід визначити, якими технічними засобами має скористатися учень, виконуючи завдання дистанційно. Це може бути: стаціонарний комп'ютер, нетбук, ноутбук, мобільний телефон - за умови наявності Інтернету.

При мережевій навчальній взаємодії з учнем з особливими потребами та його батьками потрібно створити умови доставки контенту:

- використання середовища Classroom у закритій шкільній хмарі;
- доступ до віртуального КЛАСУ надається шкільним модератором учням та їх батькам;

- завдання розміщується у Класі, виконується онлайн, перевіряється вчителем;
- прогрес навчання може переглянути учень разом з батьками;
- листування з батьками здійснюється у Класі;
- у розділі “інформація” накопичуються допоміжні навчальні матеріали, які надають можливість учню самостійно “потренуватись” за бажанням.

Дистанційна корекційна діяльність учнів з певного навчального курсу відбувається як елемент заняття зі спеціалістом в навчальному закладі та вдома під час відсутності учня у класі у супроводі батьків.

Інструментами для створення і розміщення навчальних завдань в Classroom стали сервіси Google: G-текст, G-презентація, G-форма, YouTube. Особливої популярності набув сервіс G-форма, який допомагає створювати для учня інтерактивні робочі листи (додавати відео, звук, тексти, тести, поле для самостійного створення текстів, додавати шкалу для оцінювання, тощо).

Висновки та перспективи подальшої роботи. Використання G Suite for Education у дистанційній підтримці учнів з особливими потребами в ЕНБК “ЗНЗ - ДНЗ” №6 вийшло за межі завдань проекту і вплинуло на розвиток інформаційного освітнього простору закладу освіти, який набув ознак хмаро орієнтованого освітнього е-середовища.

Єдине е-середовище ЕНБК “ЗНЗ-ДНЗ” №6 має цілу систему розгалужених автономних е-середовищ (з різними функціями та задачами), створених на платформі Google Classroom: “Віртуальна учительська”, “Вчителі GS” (група учасників проекту), “Корекційна освіта” (розвиток мовлення), “Сходинок до мого Я” (корекційно-розвивальний курс), “Українська мова” (3-4 клас), “Позакласне читання” (1-2 клас), “ІТ-мама” (школа для батьків 1-го класу), “Цікава математика” (1-2 клас), “Кмітлива математика” (1 клас), Little Beetle (англійська мова), Група ДНЗ “Калинка” (школа для батьків ДНЗ).

Отже, застосування G Suite for Education в освітньому процесі загальноосвітнього закладу середньої освіти дозволяє перейти на новий рівень побудови взаємовідносин між учасниками освітнього процесу; забезпечує інклюзивну адаптацію та домашнє навчання; дозволяє вирішувати головні завдання педагогіки партнерства, впливати на якість освітніх послуг для дітей з особливими потребами

Література

1. Концепція розвитку інклюзивної освіти [Електронний ресурс]: офіційний веб-сайт МОН України. - Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-kontseptsii-rozvitku-inklyuzivnogo-navchannya>.
2. Концепція забезпечення здобувачів середньої освіти Е-підручниками та іншими ЕОР “Національна освітня електронна платформа” [Електронний ресурс]: офіційний веб-сайт МОН України. - Режим доступу: https://mon.gov.ua/storage/app/media/gromadske-obgovorennya/2018/02/15/BROSHURE_CONCEPT_E-BOOK.pdf.
3. Олексюк В. П. Досвід інтеграції хмарних сервісів Google Apps у інформаційно-освітній простір вищого навчального закладу [Електронний ресурс] / В. П. Олексюк // Інформаційні технології і засоби ISSN 1998-6939. Інформаційні технології в освіті. 2017. № 2 (31) 17 навчання. – 2013. – № 3. – С. 64–73. – Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua>.

4. Олексюк В. П. Дидактичні аспекти використання хмарних сервісів G Suite у навчальному процесі / В. П. Олексюк, М. В. Абрамик // STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес: збірник матеріалів І регіональної науково-практичної веб-конференції, Тернопіль, 24 травня 2017 р. – Тернопіль: ТОКІППО, 2017. – С. 126 – 130.

5. Петренко С. В. Використання хмарних сервісів G SUITE (GOOGLE APPS) у навчально-виховному процесі / С. В. Петренко // Інноватика у вихованні. – 2016. – Вип. 4. – С. 211-220. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/inuv_2016_4_26.

6. Кухаренко В.М. Теорія та практика змішаного навчання / В.М. Кухаренко// Теорія та практика змішаного навчання: монографія, Харків НТУ «ХПІ», - 2016. - Режим доступу: http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/23536/3/Kukhareno_Teoriia_ta_praktyka_2016.pdf.

Ласкова-Ярмоленко А.О.

науковий співробітник відділу підтримки обдарованості

Інституту обдарованої дитини НАПН України,

orcid.org/0000-0002-2530-5586, laskovaan@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ

Анотація. У статті окреслено актуальність застосування інформаційних технологій у контексті роботи вчителя з обдарованими учнями. Констатовано необхідність оновлення та осучаснення освітнього процесу відповідно до глобалізаційних світових процесів. Визначено поняття «інформаційні технології» й аргументовано доцільність використання інформаційних технологій для залучення дітей до дослідницької діяльності.

Ключові слова: інформаційні технології, обдарованість, дослідницька діяльність, сучасна освіта.

Постановка проблеми. Сучасна освітня система, як і інші сфери суспільного життя підкорені масштабним глобалізаційним процесам, що зумовлені переходом від індустріального до інформаційного суспільства. Варто зауважити, що на тлі вищезазначених процесів відбувається докорінна трансформація комунікативної сфери. Світові тенденції розвитку інформаційних технологій характеризуються зростанням їх технічної досконалості й інтелектуальної наповнюваності за рахунок створення в телекомунікаційних мережах високоінтелектуальних серверів із широким спектром інформаційних послуг, використання цифрової передачі аудіо- і відеоінформації, зростанням рівня використання оптичних систем і пакетних принципів передачі даних, розгортанням широкосмугових радіосистем і супутникових каналів зв'язку [1].

Так, з появою Інтернету, мобільного зв'язку, створення глобального інформаційного середовища, значного збільшення та вдосконалення транспортних засобів експонентним чином активізується психологічна лабільність і мобільність людини у просторі та часі [2]. У сучасних умовах фахівцю необхідно бути ерудованим, комунікабельним, креативним, прогресивним, готовим вчитися та розвиватися. Формування креативно-знансєвих цінностей особистості стало

результатом інформаційної революції, переходу суспільства від інформаційного до «суспільства знань» і від «суспільства знань» до інноваційного суспільства [3].

Окрім цього важливим питанням для теоретиків і практиків освітньої діяльності постає проблема розвитку креативної особистості, адже розвиток суспільства неможливий без формування креативної компетентної особистості, здатної адаптуватися до умов, що постійно змінюються [4]. Сучасна освіта має бути спрямована на розвиток сильних особистостей, справжніх професіоналів, готових до саморефлексії та самоосвіти впродовж життя. Виховання в учнів необхідних компетенцій потребує докорінних змін у підходах і використовуваних вчителями методик, а також безпосереднього розвитку професійних навичок самих учителів.

Аналіз наукових робіт. Питанню використання інформаційних технологій в освітньому процесі присвячено значну кількість публікацій. Зокрема, суттєвий внесок у такого роду дослідження зробили В. Биков, В. Вембер, М. Жаладак, А. Іванніков, Г. Кедровіч, М. Комар, С. Ніколаєнко, П. Орлов, Д. Швець та ін. Щодо головних напрямів і засобів «інноваційного розвитку освіти», а також щодо важливості й актуальності активного введення в освітній процес інформаційних технологій висловлювали свої думки такі науковці, як В. Андрущенко, І. Бех, В. Бех, І. Волощук, М. Євтух, В. Журавський, І. Зязюн, В. Кремень, В. Курило, В. Луговий, М. Михальченко, С. Ніколаєнко, І. Прокопенко, О. Савченко та ін. Стосовно освітньої галузі проблему інформатизації розробляли А. Алексюк, В. Андрущенко, В. Безпалько, В. Биков, С. Гончаренко, М. Жалдак, Ю. Бабанський, К. Корсак, А. Кудін, О. Мінцер, М. Михальченко, І. Надольний, А. Стогній, Л. Товажнянський, М. Ядренко та ін.

Однак, попри досить широкий обсяг публікацій, вивчення ролі та значення інформаційних технологій як засобу інноваційного розвитку освіти не можна вважати вичерпаним. Саме тому це питання є досить актуальним.

Мета статті – визначення актуальності використання інформаційних технологій в освітній сфері задля розвитку дослідницьких здібностей учнів, адже в інформаційному суспільстві впровадження інформаційних технологій є загальним орієнтиром розвитку всіх сфер життєдіяльності спільноти, а відтак і одним із пріоритетних напрямів піднесення освіти загалом. Важливим питанням також постає формування інформаційної культури сучасної людини у великій мірі залежить від вивчення інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій у закладах загальної середньої освіти.

Для початку необхідно дати визначення поняття «інформаційні технології». На думку вчених, *інформаційні технології* (ІТ) – це комплекс методів і програмно-технічних засобів, об'єднаних у технологічний ланцюг, що забезпечує збір, обробку, зберігання і відображення інформації з метою зниження трудомісткості її використання, а також для підвищення її надійності й оперативності. Важлива роль інформаційних технологій у розвитку суспільства полягає в прискоренні процесів отримання, розповсюдження і використання суспільством нових знань. Підвищуючи якість інтелектуальних ресурсів суспільства, інформаційні технології покращують якість життя [5; 6].

На думку М. Євтуха та І. Волощука, розвиток форм інноваційної освіти – це лише частина загального процесу оволодіння практикою людської діяльності інноваційного характеру. Будь-який інноваційний процес вимагає володіння інформаційними ресурсами і комунікаційними технологіями. Проблема полягає не в тому, щоб оволодіти сумарним набором таких технологій, проблема в тому, щоб побудувати правильну систему їх використання відповідно до стратегії того чи іншого розвитку. Інноваційна освіта – це модель освіти, що зорієнтована переважно на максимальний розвиток творчих здібностей і створення сильної мотивації до саморозвитку індивіда на основі добровільно вибраної «освітньої траєкторії» (сфери, напрямку, рівня, послідовності освіти, типу і виду навчального закладу тощо) та сфери професійної діяльності. Так, ХХІ століття – це переломний етап для системи освіти, адже ми входимо в епоху знань. Постає об'єктивна необхідність створення системи інноваційної освіти, пріоритетом якої має стати формування вільної та відповідальної особи, яка здатна конструктивно працювати в проблемних ситуаціях, володіє належним світоглядним кругозором і етичною свідомістю тощо [7].

Насамперед важливим питанням постає підготовленість вчителів працювати з учнями, використовуючи нові принципи і засади. Провідним завданням освіти в цьому контексті – навчити учнів і студентів використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба у прискоренні підготовки викладачів та фахівців у сфері інформаційних та комунікаційних технологій, в оснащенні закладів освіти сучасною комп'ютерною технікою, педагогічними програмними засобами, електронними підручниками тощо. Від вирішення цього завдання визначальною мірою залежатиме розвиток країни, адже виховання в учнів прагнення вчитися і розвивати дослідницький інтерес є досить складним процесом [6].

Основою інтерактивного навчання, тобто освітнього процесу із застосуванням інформаційних технологій, є принципи:

- безпосередньої участі кожного учасника занять, що зобов'язує вчителя зробити кожного учасника занять активним шукачем шляхів і засобів розв'язання тієї чи іншої проблеми;
- взаємного інформаційного, духовного збагачення (освітній процес варто організовувати так, щоб учасники його могли обмінятися життєвим досвідом, отриманою інформацією);
- особистісно зорієнтоване навчання [6; 8].

Доцільність використання інформаційних технологій у навчальному процесі визначається насамперед тим, що за їх допомогою досить ефективно можна реалізувати такі важливі дидактичні принципи, як науковість, наочність, свідомість і активність учнів, поглибленість інформації. Зокрема інформаційні технології дають змогу реалізувати індивідуальний підхід до навчання, поєднати різноманітні актуальні методики, форми і засоби навчання. Їх використання сприяє розвитку інтелектуальних, творчих здібностей, уміння самостійно здобувати нові знання, працювати з різними джерелами, базами даних, репозитаріями. Окрім цього, інформаційні технології є досить актуальними в

роботі з обдарованими учнями, адже їх можна застосовувати в індивідуальному режимі для поглибленого вивчення предмета [9]. Інформаційні технології стануть у нагоді вчителю, який прагне продемонструвати учням зв'язок теорії з практикою, формувати у них творчі навички та загальну культуру мислення, поглибити міжпредметні зв'язки, розвивати комунікативні навички та інформаційну культуру в учнів. Учитель має можливість за допомогою інформаційних технологій створити реальну досліджувану ситуацію і допомогти учням її опрацювати [5; 6].

Також серед переваг інформаційних технологій навчання є те, що вони допомагають забезпечити глибину вивчення змісту, тобто учні освоюють усі рівні пізнання (знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінка). Учитель отримує можливість диференційованого підходу до учнів із спеціальними потребами, зокрема інтелектуальними; змінюється роль учнів – вони приймають важливі рішення щодо освітнього процесу [8].

Залучення обдарованих учнів до науково-дослідної діяльності є тривалим процесом, що ґрунтується на суб'єкт-суб'єктному характері взаємодії, на вмінні вчителя зацікавити учня до самостійної навчальної діяльності, супроводжувати його та допомагати. Серед основних етапів дослідницької діяльності, до якої вчитель залучає дітей, варто назвати: підготовчий, експериментальний, етап оформлення роботи та заключний, а саме – захист роботи. І на кожному з цих етапів учитель повинен зацікавлювати учня, створювати проблемні питання, зорієнтовувати його думки у правильне русло. Саме вміння використання можливостей інформаційних технологій спроможне значно полегшити роботу вчителя на будь-якому з цих етапів [10]. Надважливим аспектом є те, що основним джерелом мотивації навчання стає інтерес самого учня, тобто перехід від зовнішньої мотивації до внутрішньої потреби в пізнанні. Значно підвищується роль особистості вчителя в цьому процесі: він менше часу витрачає на розв'язання проблем з дисципліною, педагог більше розкривається перед учнями як лідер, організатор; учні, які отримують особистий досвід учителювання, з нової точки зору дивляться на навчально-виховний процес, на роль учителя та учня в ньому [6; 8]. Отже, сучасна освіта має бути орієнтована не стільки на передачу знань, які постійно оновлюються і старіють, скільки на оволодіння базовими компетенціями, що дозволяють потім – у міру необхідності – набувати знання самостійно.

Висновки. На нашу думку, інформатизація освітнього процесу має важливе значення для розвитку вітчизняного суспільства загалом і молодого покоління зокрема. Упровадження таких технологій у систему освіти в умовах становлення інформаційного суспільства ґрунтується на застосуванні комп'ютерів і телекомунікацій, спеціального устаткування, програмних і апаратних засобів, систем обробки інформації тощо. Оновлення освітньої системи сприятиме поштовху науковій діяльності за рахунок залучення до неї молодого покоління. Необхідність застосування інформаційних технологій стимулює вчителів постійного професійного розвитку. Особливу увагу варто приділяти формуванню інформаційної культури як вчителя, так і учнів.

Література

1. Згуровський М. З. Якименко Ю. І., Тимофеев В. І. Інформаційні мережеві технології в науці і освіті. *Інформаційні мережеві технології в науці і освіті*. 2002. № 3. С. 43.
2. Вознюк О. В., Дубасенюк О. А. Цільові орієнтири розвитку особистості у системі освіти: інтегративний підхід : монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. 684 с.
3. Олексенко Р. І. Формування концепції креативної особистості як фактор креативно-знаннєвої економіки в умовах викликів глобалізації. *Гуманітарний вісник ЗДІА*. 2017. Вип. 71. С. 118–126.
4. Антипець О. О. Креативність як складова національного виховання дітей дошкільного віку. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. 2015. Вип. 125. С. 283–287.
5. Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : навч. посіб. Вінниця, ТОВ «Планер», 2011. 220 с.
6. Олійник А. І. Інформаційні технології як основа і засіб реалізації інноваційних процесів в сучасній освіті: автореф. дис. ... канд. філософ. наук. Київ, 2008. 22 с.
7. Євтух М. Б., Волощук І. С. Забезпечення якості вищої освіти – важлива умова інноваційного розвитку держави і суспільства. *Педагогіка і психологія*. 2008. № 1. С. 70–74.
8. Чуманська С. О. Використання інноваційних технологій на уроках математики як умова соціалізації учнів. *Таврійський вісник освіти*. 2015. № 1(49). С. 178.
9. Бистрянцев М. В. Роль інформаційних технологій в сучасних закладах освіти. *Педагогічні науки*. 2015. Вип. LXVIII. С. 224–228.
10. Потієнко В. О. Інформаційно-комунікаційні технології в дослідницькій діяльності обдарованих учнів. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2013. № 12 (19). С. 52–55.

Пушкарьова Т.О.

доктор педагогічних наук, професор, начальник відділу проектного управління Інституту модернізації змісту освіти МОН України

ЕЛЕКТРОННИЙ СУПРОВІД НАВЧАННЯ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ: ТЕХНОЛОГІЇ І СТРИМУЮЧІ ФАКТОРИ

Анотація. У статті розкрито різні аспекти застосування комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання у шкільній освіті та основні застереження, які потрібно врахувати у процесі діджиталізації навчання. Автор звертає увагу на взаємозалежність інформатизації освіти від індустрії засобів навчання, їх широкого впровадження в освітню практику з викликами реальної освітньої практики, зокрема у початковій школі. Наголошується на невпинному зростанні ролі новітніх інформаційно-комунікаційних технологій у інноваційному педагогічному проектуванні у системі загальної середньої освіти. Автор підкреслює, що важливість застосування засобів ІКТ, оптимізованих для задоволення індивідуальних потреб здобувачів освіти у взаємодії з найбільш прогресивними педагогічними технологіями, допомагає забезпечити вищу ефективність навчання лише за умови урахування

Постановка проблеми.

Необмежені можливості навчання, які відкриває діджиталізація освіти спонукають авторів підручників, розробників електронного навчально-

методичного забезпечення все більше звертатись до створення нових його варіантів і технологій застосування у навчальному процесі закладів загальної середньої освіти. Цей процес охоплює сьогодні в Україні не тільки старшу і основну, але і початкову школу. У проекті Закону України про повну загальну освіту значна роль відводиться електронним освітнім ресурсам [1]:

«Стаття 51. Ресурсне (інформаційне, науково-методичне, матеріально-технічне) забезпечення. Інформаційне забезпечення учасників освітнього процесу здійснюється шляхом надання доступу до публічних освітніх, наукових та інформаційних ресурсів, у тому числі до мережі Інтернет, надання електронних підручників та інших мультимедійних навчальних ресурсів у порядку, визначеному законодавством.

Центральний орган виконавчої влади у сфері освіти і науки забезпечує створення та функціонування спеціального інформаційного ресурсу в мережі Інтернет, на якому у вільному доступі в повному обсязі розміщуються безкоштовні електронні версії підручників або електронні підручники для здобуття повної загальної середньої освіти.»

Разом з тим електронне забезпечення навчання саме у початковій школі потребує особливо виваженого ставлення, глибоких досліджень, вивчення практичного досвіду його застосування і в Україні, і за кордоном. Відмітимо, що такий досвід є достатньо значний, а результати і висновки педагогічних, психологічних досліджень використання електронного навчання – вагомі.

Поступово виникають нові, більш сучасні види і форми підручників - електронні, з доповненою реальністю, тощо. До них, відповідно, формуються нові вимоги.

Процес створення електронних підручників є надзвичайно складним з різних причин. Одною з причин є те, що часто вимоги до підручників не завжди конкретизовані, а іноді неузгоджені між собою. Тому проблема електронного навчання актуальна сьогодні в усьому світі, а дослідження в галузі підручникотворення не зупиняються.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

В українській системі шкільної освіти проблеми навчально-методичного забезпечення освітнього процесу розкрито у дослідженнях вітчизняних і зарубіжних учених: зміст підручника, його структура та методичне і технологічне забезпечення (Франсуа-Марі Жерар, Ксав'є Роеж'єр, В. П. Безпалько, Н. М. Буринська, Я. П. Кодлюк, І. Я. Лернер, А. Й. Сиротенко, В. С. Цетлін, Г. Шульце та ін.); роль і місце засобів навчання у навчальному процесі (Ю. К. Бабанський, І. Я. Лернер, О. Я. Савченко, М. М. Скаткін, та ін.); урахування у засобах навчання особливостей навчального предмета (М. І. Бурда, М. С. Вашуленко, І. К. Журавльов, Л. Я. Зоріна, О. І. Ляшенко, В. Г. Редько, О. М. Топузов, та ін.); особливості підручника та інших засобів навчання для початкової школи (Н. М. Бібік, Л. В. Занков, Я. П. Кодлюк, О. Я. Савченко).

Психологічні основи навчального забезпечення освітнього процесу конкретизовані у таких напрямках наукового пошуку: відображення у засобах навчання концепції розвивального навчання (В. В. Давидов, Л. В. Занков,

І. С. Якиманська та ін.); процесуальність засобів навчання, їх розвивальна спрямованість (Д. М. Богоявленський, О. Є. Дмитрієв, К. М. Кабанова-Меллер, А. В. Фурман, Г. О. Цукерман та ін.); психологічні вимоги до навчального забезпечення уроку (Н. О. Менчинська); психологічні аспекти організації самостійної роботи учнів з засобами навчання (С. М. Бондаренко, Г. Г. Гранік).

Виклад основного матеріалу

На відмінність від традиційних моделей інформатизації школи шляхом створення в ній комп'ютерних класів, вбудованих у традиційну класно-урочну систему, орієнтовану на пасивну трансляцію знань від учителя до учня, процес діджиталізації навчання докорінно змінює мету системи освіти, реалізує принцип «вчитися завжди і скрізь». Він спрямований на конкретну особистість, за рахунок забезпечення кожного учня особистим електронним середовищем, з вільним доступом до освітніх ресурсів. Учень, через використання інтерактивних інформаційних технологій, стає ключовим учасником процесу освіти, а сам процес освіти, значною мірою, перетворюється із системи передачі знань у систему навчання у будь-який час і в будь-якому місці.

Електронний супровід навчання дозволяє сучасному учневі не просто опанувати базовими комп'ютерними навичками, а навчитися відбирати й аналізувати інформацію, синтезувати нові знання, будувати власну систему ефективної комунікації й кооперації з іншими людьми. Електронне навчання зорієнтовано на особистість кожного учня, воно максимально враховує його психологічні особливості, відкриває зовсім нові можливості для навчання, дозволяючи досягти більш глибокого розуміння матеріалу, роблячи доступ до точних і детальних даних по темі уроку майже миттєвим, докладним і глибоким. Процес навчання перетворюється в дослідницьку діяльність, засновану на пошуку інформації, оцінці надійності різних інформаційних джерел, аналізі досліджуваних матеріалів і обговоренні їх із учителем і з іншими учнями. Створюючи інтерактивні системи самоконтролю знань учнів і взаємного контролю знань групами учнів, учитель одержує можливість захопити школярів процесом навчання на основі психологічної мотивації, відображення реалій навколишнього світу.

Технологічним ядром електронного супроводу навчання є програмна оболонка дистанційного навчання, використовувана в якості InternetПорталу, на якому розміщуються завдання, тести, презентації, аудіо- й відеозаписи, інші складові уроку. Програмна оболонка дозволяє проводити off- і on-line обговорення, дистанційне тестування, спільну роботу над документами й інше.

Необхідною умовою є наявність у кожного вчителя і учня персонального електронного пристрою, з можливістю доступу в Internet, який вони зможуть використовувати в школі й поза її межами. Діджиталізація передбачає створення багаторівневого середовища електронного навчання (учень - клас – школа – регіон – країна), базовим рівнем якої є середовище електронного навчання учня.

Стримуючі фактори і ризики електронного навчання

Основні стримуючі фактори:

- недостатнє матеріально-технічне та науково-методичне забезпечення навчальних закладів;

- недостатньо розроблені методики використання сучасних інформаційних технологій у навчальному процесі загальноосвітніх закладів;

- недостатня підготовка педагогічних кадрів до використання в навчальному процесі сучасних засобів навчання та інформаційно-комунікаційних технологій;

- відсутність у вчителів мотивації до використання сучасних інформаційних технологій навчання;

Недостатня підготовка вчителів - найважливіший негативний фактор, який не сприяє активному впровадженню сучасного електронного супроводу навчання.

Зокрема це недостатність спеціальної підготовки вчителів до роботи в електронному навчальному середовищі:

1.1. технологічної підготовки: знання елементарних особливостей роботи wi-fi мережі, пристроїв, що дозволяють створювати локальну мережу в класі, принцип їх дії, вміння усунути елементарні збої в роботі мережі; обізнаність з технічними принципами роботи нетбука;

1.2. методологічної підготовки: знання дидактичних особливостей організації роботи на уроці в електронному середовищі;

1.3. психологічної підготовки: усвідомлення того, що вчитель - не єдиний транслятор інформації на уроці, а організатор пошукової діяльності у світі інформації;

1.4. знання фізіологічних і вікових особливостей сприйняття учнем екранної інформації та роботи з електронними засобами.

Крім того, гальмують цей процес проблеми, пов'язані з обслуговуванням електронної : інсталяція додаткових програм, санітарний догляд за нетбуками, їх зарядка, титанічна підготовка до уроку тощо займає неймовірну кількість часу, який ніяк не оплачується.

Інші негативні фактори: відсутність заохочень і стимулів для зростання вчителів у бік інформаційно-комунікаційної грамотності з боку державних структур, неврахування в нормативних документах про атестацію педагогічних працівників рівня ІК-компетенцій вчителя.

2. Відсутність у штатному розписі навчального закладу посади технічного працівника для обслуговування пристроїв. У випадках відсутності лаборанта у кабінеті інформатики, вчителю інформатики доплачують відсоток за обслуговування комп'ютерів (10-12 штук), вчителю, який працює за моделлю «1 учень - 1 комп'ютер» не передбачена доплата, оскільки предметний кабінет не є кабінетом інформатики.

3. Наявність технічних проблем:

- зношування зарядного пристрою настає через 12 місяців інтенсивної роботи. Другий рік навчання - постійне відволікання на часту зарядку пристроїв. А нові акумуляторні батареї надзвичайно дорогі;

- відсутність спеціалізованих центрів з обслуговування таких пристроїв;

- відсутність спеціального захисту, який убезпечує від крадіжок техніки;

- відсутність Інтернету або низька його швидкість для реальної роботи 30 учнів одночасно;

- відсутність спеціальної підготовки вчителів до розв'язання дрібних технічних проблем, таких, як зависання, перегрів тощо;

- незахищеність нетбуків від низьких температурних показників.

4. Відсутність відкритих ресурсів Інтернету для спільнот творчих вчителів України, які створені з метою обміну досвідом та накопиченим навчальним матеріалом.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

Проблема застосування комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання у шкільній освіті – багатоаспектна. Вона висвітлює низку застережень, які потрібно врахувати у процесі діджиталізації навчання. Важливо звернути увагу на взаємозалежність інформатизації освіти від індустрії засобів навчання, їх широкого впровадження в освітню практику з викликами реальної освітньої практики, зокрема у початковій школі. Важливість застосування засобів ІКТ, оптимізованих для задоволення індивідуальних потреб здобувачів освіти у взаємодії з найбільш прогресивними педагогічними технологіями, допомагає забезпечити вищу ефективність навчання лише за умови урахування

Незважаючи на визначені окремі стримуючі фактори, дослідно-експериментальна робота з теми: «Науково-методичні аспекти використання ІКТ у навчально-виховному процесі початкової школи» успішно виконується протягом 10 років, а її попередні результати свідчать про **перспективність** даного напряму досліджень.

Література

1. <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-gromadskogo-obgovorennya-proekt-zakonu-ukrayini-pro-povnu-zagalnu-serednyu-osvitu>

2. Савченко О.Я. Без якісного підручника якісна шкільна освіта неможлива /О.Я. Савченко //Проблеми сучасного підручника: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: Комп'ютер у школі та сім'ї, 1999. – С. 3 – 6.

3. Топузов О. М. [Забезпечення якості загальної середньої освіти: на шляху до європейських стандартів](#) / О.М. Топузов. – К., «Національна академія педагогічних наук України, Інститут педагогіки», Український педагогічний журнал, 2015. – сс.. 16-27

4. Пушкарьова Т.О. Основні результати експериментальної роботи з теми: «Впровадження моделі навчання «1 учень – 1 комп'ютер» // Комп'ютер у школі та сім'ї – К. 2010, №6, С. 15-19.

5. Калініна Л.М., Дорошенко Ю.О., Лапінський В.В. Інформаційні ресурси як складова управління загальноосвітнім навчальним закладом // Інформатизація середньої освіти: програмні засоби, технології, досвід, перспективи: Навчально-методичний посібник / За ред. В.М.Мадзігона, Ю.О.Дорошенка. – К., 2003. – С.123- 132.

6. Морзе Н.В. Методика навчання основних послуг глобальної мережі Інтернет.-К.: Навчальна книга. 2003-200с.

7. Пушкарьова Т.О. Психолого-педагогічний аспект педагогічного проектування. / Т. О. Пушкарьова, // Наука і освіта – 2017. – № 3. – С. 11 - 18.

8. Пушкарьова Т.О. Науково- практичні передумови інноваційної проектної діяльності в розвитку шкільної освіти. УПЖ, 2017.

Сороко Н.В.

кандидат педагогічних наук, докторант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
orcid.org/0000-0002-9189-6564, nvsoroko@gmail.com

СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ І ПІДТРИМКИ STEAM-ОРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА ШКОЛИ (ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД)

Анотація. *Висвітлені основні стратегії розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя для створення і підтримки STEAM-орієнтованого середовища школи відповідно до аналізу зарубіжного досвіду. Основними стратегіями розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя для створення і підтримки STEAM-орієнтованого середовища школи відповідно до аналізу зарубіжного досвіду були визначені: здійснення державної політики через прийняття та оновлення законів про освіту; організація заходів для підвищення кваліфікації вчителів (семінарів/вебінарів, конференцій/Інтернет-конференцій, круглих столів, форумів та ін.); створення масових відкритих он-лайн курсів для розвитку ІЦ-компетентності вчителів, інфраструктура яких має забезпечувати максимальну гнучкість для здійснення основної діяльності їх учасників, а саме, практики, дослідження, навчання; проектування масових відкритих он-лайн курсів вирішується завдяки створенню цифрової навчальної екосистеми, що є комбінацією у мережі таких інструментів, як програмне забезпечення, платформи та інші ІКТ і їх використання користувачами з компетентностями, придбаними за допомогою постійного застосування цих сервісів у повсякденній та професійній діяльності.*

Перспективами подальших досліджень є проектування STEAM-орієнтованого освітнього середовища основної школи для підтримки навчальної діяльності при вивченні учнями дисциплін природничо-математичного циклу, робототехніки та формування в них креативного, творчого мислення завдяки використанню різних галузей мистецтва та для розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя.

Ключові слова: *інформаційно-цифрова компетентність вчителя, STEM-освіта, STEAM-орієнтоване середовище школи, інформаційно-комунікаційні технології, STEAM-орієнтований підхід.*

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток суспільства знань висуває нові вимоги до конкурентоспроможної молоді. Особливого значення набувають формування та розвиток ключових компетентностей (англ. *Key Competences*) особистості, що вперше були визначені у Рекомендаціях Парламенту і Ради Європи від 18 грудня 2006 року (*Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC)* [1]), та уточнені для Нової української школи у 2016 році, а саме: спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами, спілкування

іноземними мовами, математична компетентність, основні компетентності у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова компетентність, уміння вчитися впродовж життя, ініціативність і підприємливість, соціальна та громадянська компетентності, обізнаність та самовираження у сфері культури, екологічна грамотність і здорове життя. З огляду на це, актуальності набуває освіта, метою якої є формувати в учнів почуття ініціативи та підприємництва, креативного мислення, здатності перетворювати ідеї в життя через творчість, інновації, вміння використовувати набуті знання на практиці та ін. З цього приводу особливе значення має підтримка освіти, що базується на синергії навчальних дисциплін, які є необхідними для формування інтелектуально розвиненої особистості, забезпечення її професійного та кар'єрного зростання.

На державному рівні ці процеси підтримуються нормативно-правовими документами Законом України «Про освіту» (2017), «Про загальну середню освіту», «Про національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року», «Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні», «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні», «Про Національну доктрину розвитку освіти України в XXI столітті», «Концепцією нашої української школи».

Зокрема, у Концепції нашої української школи, зазначається особливе значення для модернізації навчального процесу планування і дизайн освітнього простору школи, що має бути спрямовано на розвиток дитини і мотивації її до навчання. Освітній простір Нової української школи не може обмежуватися питаннями ергономіки. Організація освітнього середовища потребує широкого використання ІКТ, оновлення лабораторної бази для вивчення предметів природничо-математичного циклу [2]. Саме таким середовищем є STEAM-орієнтоване освітнє середовище, яке базується на принципах відкритої освіти.

Важливим при цьому є неперервний розвиток інформаційно-цифрової компетентності вчителя (ІЦ-компетентність), що має забезпечити постійне удосконалення їхньої професійної діяльності за допомогою ІКТ та підвищення якості навчально-виховного процесу у загальних закладах освіти [3].

Аналіз наукових робіт. Роль та значення STEM-освіти у навчально-виховному процесі основної школи для формування в учнів ключових компетентностей аналізували у своїх роботах вітчизняні науковці О. В. Барна, Н. Р. Балик, І. П. Василяшко, В. Ю. Величко, Н. О. Гончарова, С. Л. Горбенко, О. В. Лозова, Н. В. Морзе, О. О. Патрикеєва, Г. П. Шмигер та ін., зарубіжні дослідники Майте Дебрі (Бельгія, 2016) [4], Др. Агуеда Грас-Веласкес (Ірландія, 2016), Хеїді Саблетт (США, 2013) [5], Мартін Нікірк (США, 2012) [6] та ін.

Питання щодо необхідності інтеграції мистецтва (Art) до STEM-орієнтованого підходу навчання, що розуміється як міждисциплінарна синергія природничих наук (англ. Science), технологічних наук (англ. Technology), інженерії (англ. Engineering) та математики (англ. Mathematics) у навчально-виховному процесі закладу освіти, зокрема основної школи, розглядали вчені

Джон Тернофф (США, 2011) [7], Марк Рабалаіс (США, 2014) [8], Д. А. Соуса, Т. Пайлекі (США, 2013) [9] та ін.

Проблема неперервного розвитку інформаційно-цифрової компетентності (інформаційна компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, цифрова компетентність) вчителя для підвищення якості навчально-виховного процесу основної школи розглядаються у роботах вітчизняних дослідників Т. М. Демиденко (при дослідженні інформаційної культури сучасного вчителя), М.С. Голованя (при аналізі педагогічних компетентностей викладача вищого навчального закладу), О. В. Овчарук (при дослідженні інформаційно-комунікаційної компетентності вчителя в умовах реформування освіти), Н. В. Сороко (при дослідженні інформаційно-комунікаційної компетентності вчителя філологічної спеціальності), О. М. Спіріна (при дослідженні формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх вчителів інформатики) та ін., зарубіжних науковців Л. Джонсона, А. Бекера, В. Естрада, А. Фрімена (Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., and Freeman, A., 2015) у межах міжнародного проекту Horizon 2020 [10], М. Лаккала та К. Ілломакі (Lakkala, M. and Illomaki L., 2015) при дослідженні ролі ІКТ у підтримці педагогічної діяльності вчителів загальних закладів освіти [11].

Метою статті є визначити основні стратегії розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя для створення і підтримки STEAM-орієнтованого середовища школи відповідно до аналізу зарубіжного досвіду.

Виклад основного матеріалу дослідження. Використання STEAM-орієнтованого середовища у процесі навчання основної школи є одним із шляхів підвищення кваліфікації вчителів, спрямованих на розвиток Нової української школи, удосконалення навчального процесу, що базується на STEAM-орієнтованому підході та забезпечує синергію навчальних дисциплін природничих наук, технології, інжинірингу, мистецтва, математики та використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для створення умов щодо формування в учнів почуття ініціативи, підприємництва, креативного мислення, здатності перетворювати ідеї в життя через творчість, інновації, вміння використовувати набуті знання на практиці та ін. [12].

Л. Джонсон, А. Бекер, В. Естрад, А. Фрімен під час дослідження впливу та використання ІКТ у викладанні вчителів, навчанні та творчому пошуку учнів у школах визначають особливу роль розвитку інформаційно-цифрової компетентності суб'єктів навчально-виховного процесу, зокрема для створення та підтримки STEAM-орієнтованого середовища школи [10]. Цей процес має забезпечуватися постійним спілкуванням із вчителями шкіл на семінарах, тренінгах, курсах, онлайн курсах та організацією інших заходів щодо практики використання ІКТ у їхньої професійної діяльності.

Вони звертають увагу на важливість створення вчителями Інтернет-порталів, сайтів, блогів та мереж щодо надання електронних освітніх ресурсів (ЕОР) для шкіл та вчителів, щоб підсилити навчання STEAM. Наприклад, організатори Каналу «Навчання» (англ. Teaching Channel) зібрали на своєму сайті (<https://www.teachingchannel.org/>) колекцію відео про інтеграцію технологій у

візуальне мистецтво. Відео охоплюють такі відомості, як використання стоп-анімації, програм віртуального мистецтва для залучення молоді груп ризику.

Вчені пропонують також наступні ЕОР для тих, хто бажає дізнатися більше про підвищення рівня навчання STEAM за допомогою ІКТ:

- Школа дизайну Род-Айленд (STEM to STEAM: <http://stemtosteam.org>) пропонує розробки уроків із використанням ІКТ для інтеграції мистецтва при впровадженні STEM підходу у навчально-виховний процес;

- Ініціатива STEAM у початковій школі (Prime Time STEAM Initiative: <http://go.nmc.org/ptsteam>) пропонує безкоштовні онлайн ресурси для фахівців у галузі освіти, які прагнуть включити STEAM підхід у свої школи та класи, рішення найбільш поширених питань, наприклад, забезпечення Інтернет-ресурсів у режимі реального часу, які дозволяють обмінюватися даними і співпрацювати з однолітками;

- Кембриджські державні школи використовують віртуальне середовище EcoMUVE розроблене Гарвардським університетом, у поєднанні з багатьма іншими видами діяльності, зокрема Scratch і MaKeyMaKey, щоб допомогти студенти створюють власні інтерактивні симуляції віртуальної екосистеми для підтримки STEAM-орієнтованого середовища школи (STEAM and Ecosystems in 6th Grade Science: <http://go.nmc.org/eco>);

- Ресурс сайту Edutopia (Edutopia STEM to STEAM: <https://www.edutopia.org/stem-to-steam-resources>), на якому регулярно оновлюється розділ, що присвячений STEAM-навчанню, демонструються реальні приклади щодо навчальних проектів у галузях STEAM;

- Статті на сайті «Тиждень освіти» (Education Week: <https://www.edweek.org/tm/articles/2014/11/18/ctq-jolly-stem-vs-steam.html>), у яких пояснюється як впроваджувати STEAM-підхід у процес навчання;

- Статті і новини сайту Сан-Дієго «Тристороннє партнерство у STEAM навчанні для молоді» (Three-Way Partnership Brings STEAM Learning to Underserved Youth in San Diego: <https://scripps.ucsd.edu/news/three-way-partnership-brings-steam-learning-underserved-youth-san-diego>).

Вчені пропонуються такі рішення щодо розвитку ІТ-компетентності вчителів: організація формальних і неформальних он-лайн курсів у галузі STEAM за допомогою ІКТ та залучення до них учнів, вчителів і фахівців; підбір необхідних ІКТ для організації навчально-виховного процесу та ін. [3; 6; 11]. Для цього науковці вважають необхідним проводити навчальні курси, цілями яких є навчити вчителів підбирати та використовувати ІКТ відповідно до форм і методів навчання та змісту навчального предмету, що вони викладають. При цьому набувають актуальності масові відкриті он-лайн курси (англ. Massive open online courses, MOOC), які об'єднують учителів різних предметів та різних країн. Прикладами таких курсів є курси European Schoolnet Academy (<https://www.europeanschoolnetacademy.eu/>) «Підвищення почуття ініціативи та підприємництва у ваших учнів» (англ. Boosting a Sense of Initiative and Entrepreneurship in Your Students); «Відкриття розуму для STEM кар'єри» (англ. Opening minds to STEM careers), «Впровадження STEM освіти в школах для

майбутньої професійної кар'єри молоді» (англ. Opening Schools to STEM Careers), «STEM є скрізь!» (англ. STEM is Everywhere!), «Так, я можу» – Розширення можливостей для навчання студентів (англ. «Yes I can» – Empowering Student Learning), «Мережний вчитель - викладання в 21 столітті» (англ. [The Networked Teacher – Teaching in the 21st Century](#)) та ін. Ці курси складаються з модулів, що містять відео з коментарями вчителів та інтерв'ю з учнями за темою модуля, офіційні документи, інструкції з використання ІКТ для виконання завдань у модулі, вебінари, тести, які учаснику навчання слід виконати правильно на певний відсоток, що встановлений тьюторами курсу.

Наприклад, курс «STEM є скрізь!» (англ. STEM is Everywhere!) мав мету об'єднати вчителів у межах STEM-навчання для обміну досвідом щодо викладання навчальних дисциплін згідно з підходом поєднання науки, техніки, інженерії, математики (STEM) з реальним життям і допомогти вчителям інтегрувати проблеми реального світу із своїми уроками та практикою у межах STEM та охоплював чотири модулі: 1 – Погляд на освіту XXI століття (англ. Towards 21st-century STEM education); 2 – Реальні проблеми для навчальних дисциплін STEM (англ. Real-world problems for STEM subjects); 3 – Міждисциплінарне викладання зі STEM-підходом у поєднанні з реальними проблемами (англ. Interdisciplinary STEM teaching with real-world problems); 4 – Створення свого плану уроку, що буде охоплювати STEM-підхід та реальні ситуації життя! (англ. Submit your real-world STEM lesson plan!). Для того, щоб отримати сертифікат курсу, його учасники повинні пройти всі чотири модулі та виконати правильно до них тести (на 85%); створити свій план уроку за допомогою онлайн інструменту «Дизайнер навчання» (Learning Designer: <https://www.ucl.ac.uk/learning-designer/>), що був розроблений Лондонською лабораторією знань (англ. London Knowledge Lab) та включений до актуального інструментарію навчання майбутнього (англ. Toolkit Future Classroom), оскільки надає можливість створювати і ділитися навчальними заходами та матеріалами (планами уроків та навчальних проектів); дати аналіз навчальним планам двох інших учасників курсу, які призначаються тьюторами курсу для кожного з учасників навчального процесу цього МООС. Цей курс надає рекомендації та практичні приклади для вчителів щодо поєднання реальних проблем, що виникають у житті із викладанням навчальних предметів STEM через використання розважальних методів викладання, як, наприклад, онлайн ігри.

Так, МООС є одним із важливих рішень розвитку професійних компетентностей вчителів, зокрема ІЦ-компетентності.

Висновки. Отже, основними стратегіями розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя для створення і підтримки STEAM-орієнтованого середовища школи відповідно до аналізу зарубіжного досвіду є: здійснення державної політики через прийняття та оновлення законів про освіту; організація заходів для підвищення кваліфікації вчителів (семінарів/вебінарів, конференцій/Інтернет-конференцій, круглих столів, форумів та ін.); створення масових відкритих он-лайн курсів для розвитку ІЦ-компетентності вчителів, інфраструктура яких має забезпечувати максимальну гнучкість для здійснення

основної діяльності їх учасників, а саме, практики, дослідження, навчання; проектування масових відкритих он-лайн курсів вирішується завдяки створенню цифрової навчальної екосистеми, що є комбінацією у мережі таких інструментів, як програмне забезпечення, платформи та інші ІКТ і їх використання користувачами з компетентностями, придбаними за допомогою постійного застосування цих сервісів у повсякденній та професійній діяльності.

Перспективами подальших досліджень є проектування STEAM-орієнтованого освітнього середовища основної школи для підтримки навчальної діяльності при вивченні учнями дисциплін природничо-математичного циклу, робототехніки та формування в них креативного, творчого мислення завдяки використанню різних галузей мистецтва та для розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя.

Література

1. Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://keyconet.eun.org/eu-policy>.
2. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи / Міністерство освіти і науки України, 2016 [online]. – Available from: <http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202016/12/05/konczepczya.pdf>.
3. Сороко Н. В. Проблеми розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителів для підтримки steam-орієнтованого середовища основної школи. Інноваційні технології навчання обдарованої молоді. Матеріали X міжнародної науково-практичної конференції. Інститут обдарованої дитини НАПН України. 2018, 217-223.
4. Maïté Debry and Dr. Agueda Gras-Velazquez (2016). ICT Tools for STEM teaching and learning. Transformation Framework [online]. – Available from: http://www.stemalliance.eu/documents/99712/104016/STEM_A_and_MS_ICT_Tools_in_Edu_paper_v06_Final.pdf/be27b1aa-c4a6-40c5-a750-2a11b9f896b6.
5. Heidi Sublette. An effective model of developing teacher leaders in STEM education. A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree of Doctor of Education in Organizational Leadership. October, 2013 June Schmieder-Ramirez, Ph.D. – Published by ProQuest LLC (2013). 177 p. [online]. – Available from: <https://search.proquest.com/openview/3bc3018bb4000c7c84e8bd3ac2ed9cfd/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>.
6. Nikirk, M. Teaching STEM to millennial students. Tech Directions, 2012, 71(7), 13-15. [online]. — Available from: <http://www.omagdigital.com/publication/?i=98503>.
7. Tarnoff J. STEM to STEAM. Recognizing the Value of Creative Skills in the Competitive [online]. – Available from: http://www.huffingtonpost.com/john-tarnoff/stem-to-steam-recognizing_b_756519.html.
8. Mark E. Rabalais. STEAM: A National Study of the Integration of the Arts Into STEM Instruction and its Impact on Student Achievement. A Dissertation Presented to the Graduate Faculty of the University of Louisiana Lafayette In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Education. – 2014, 89, p. 19.
9. Sousa, D. A., & Pilecki, T. (2013). From STEM to STEAM: Using brain-compatible strategies to integrate the arts [online]. — Available from: <http://amazon.com>.
10. Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., and Freeman, A. (2015). NMC Horizon Report: 2015 K-12 Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.

11. Lakkala, M. and Illomaki L., (2015). A case study of developing ICT-supported pedagogy through a collegial practice transfer process. Computers & Education, 90(10), pp. 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.09.001>.

12. Сороко Н. В. Використання хмарних сервісів для організації STEM-освіти в загальноосвітньому навчальному закладі (зарубіжний досвід) / Наукові записки КДПУ: Центральнотураїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. Серія: Педагогічні науки, випуск 169, 2018, 149-155.

Стретович М.В.

вчитель інформатики та математики

Троянівської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів Житомирської області

ДОСЛІДЖЕННЯ Й АНАЛІЗ НАЙПОШИРЕНІШИХ ПРОГРАМ ДЛЯ СТВОРЕННЯ РОЗКЛАДУ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Анотація: У статті розглядаються три найпопулярніших українських розробки програм для створення розкладу у ЗНЗ, та проводиться аналіз їхніх переваг та недоліків. Проаналізовано шляхи створення розкладу для полегшення процесу навчання, переваги їх використання, технічні засоби і платформи реалізації. Систематизовано загальні вимоги до розкладу. Визначено, що на даний момент не існує продукту, який повністю задовольняє вимоги для створення даного документу.

Мета статті: дослідження існуючих доробків для створення розкладів, визначення переваг та недоліків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій: Найбільший внесок у розвиток теорії створення розкладу внесений Р. Беллманом, Р. Черменом, А. Кофманом, Р. Фордом, Е.Р. Гафаровим, А.А. Лазаревим, С.В. Балтаком, Ю.Н. Сотсковим, П.С. Батищевим, чий публікації були вивчені і проаналізовані. Реалізацію електронного розкладу вивчали П.Ю. Смикалов,

Аналіз сучасних підходів до управління навчальним процесом та досвіду провідних навчальних закладів різних рівнів зумовив дослідження проблем використання наявних та розробки власних програмних продуктів, що регламентуватимуть трудовий ритм і відповідно позитивно впливатимуть на творчу віддачу вчителя, та будуть фактором оптимізації навчального процесу.

Дослідивши шляхи створення електронного розкладу, переваги його використання, технічні засоби й платформи реалізації, було встановлено, що на даний момент існуючі програмні продукти у повній мірі не задовольняють усі вимоги ЗНЗ. Одним із оптимальних варіантів є організація єдиного віртуального середовища для роботи – це підвищить рівень взаємодії суб'єктів навчального процесу, а також забезпечить достатній рівень відкритості й доступності освітнього процесу [1]. Таким чином метою статті є дослідження існуючих технічних доробків для створення розкладу, визначення їхніх недоліків та переваг. Для проведення дослідження було проведено ознайомчу роботу із вимогами до процесу розробки розкладу та їх систематизацію.

Були поставлені такі **завдання**:

1. Ознайомлення з поняттям розкладу та загальними вимогами до нього.
2. Вивчення шляхів створення розкладу за існуючий проміжок часу.
3. Огляд й дослідження найвідоміших українських додатків.

Перші публікації на тему застосування обчислювальної техніки з метою автоматизування складання розкладу занять з'явилися на початку 60-х років попереднього століття.

Проблема створення оптимального розкладу полягає у встановленні послідовності зустрічі вчителів і учнів у заданий проміжок часу з освітньою метою та з урахуванням виконання низки обмежень різного характеру. Найбільш поширеними причинами затягнення процесу затвердження розкладу є:

1. Розклад не відповідає державним нормам.
2. Необхідність підлаштовуватися під кількість кабінетів.
3. Деякі працівники можуть працювати в декількох закладах, тому їхній «трудоий» час певним чином обмежений.

При цьому, в зв'язку з надзвичайною складністю урахування всіх обмежень, остаточне рішення може виявитися незадовільним. Тому велику увагу приділяють автоматизації складання розкладу. В літературі пропонується значна кількість різних варіантів вирішення проблеми, що відрізняються один від одного типами навчальних закладів і видами обмежень.

Складаючи розклад, треба враховувати організаційно-педагогічні та психолого-гігієнічні чинники.

Сучасними науковими дослідженнями встановлено, що найвища активність розумової діяльності у дітей шкільного віку припадає на інтервал з 10 до 12-ої години. Цей час характеризується найбільшою ефективністю засвоєння матеріалу при найменших психофізичних затратах організму. Тому в розкладі уроків для учнів середнього і старшого віку предмети, що вимагають значного розумового напруження, повинні проводитися - на 2, 3, 4 уроках.

Для початку, розглянемо вимоги до складання розкладу у школах. Відомо, що рівень працездатності дітей будь-якої вікової категорії змінюється протягом кожного робочого дня та тижня. Вдень працездатність нижча, ніж зранку. А самі коливання рівня здатності сприймати матеріал залежать від віку дитини та навантаження.

Слід зазначити, що на рівень втомлюваності ще впливає ступінь психічного та фізіологічного напруження, яке потрібне для нормального засвоєння окремих елементів програми. В даному випадку можна визначити такі чинники:

- структура та тип уроку;
- новизна матеріалу, що вивчається;
- складність матеріалу з даного предмету;
- майстерність та компетентність вчителя;
- емоційний стан учня, що вивчає матеріал;
- особистий та колективний ступінь цікавості до предмета;
- взаємовідносини вчителя з класом, окремого учня із вчителем;
- санітарний стан приміщень для навчання.

Відомо, що розвиток пізнавального інтересу, розвиток розумової діяльності, наявність доброзичливої атмосфери, високий емоційний фон сприяють кращому вивченню навіть найскладнішого предмета. В таких випадках, важкий предмет стає доступним і зрозумілим для засвоєння, навіть, якщо його викладання проводиться у несприятливий день.

Що стосується гігієнічних вимог для створення розкладу – тут треба чітко слідкувати за динамікою змін фізіологічних функцій учнів. Також треба відслідковувати працездатність учнів протягом навчального тижня та окремих днів. Окрім важкості навчальних дисциплін варто враховувати переважання статичного або динамічного компонента. Статичний елемент прослідковується на предметах гуманітарного та природничо-математичного циклу, динамічний – на всіх інших.

Розглянемо існуючі алгоритми для створення розкладу:

- I. Алгоритм розмальовки графа.
- I. Алгоритм лінійного цілочисельного програмування.
- II. Метод імітації відпалу.
- III. Імітаційне моделювання.
- IV. Логічне програмування в обмеженнях.
- V. Генетичні алгоритми.

Система «Деканат»

Програмний комплекс був створений в 1998 році. До переваг можна віднести:

- У програмі враховані всі необхідні вимоги до створення розкладу для ЗВО.
- Розробка проводилася спільними зусиллями ІТ-спеціалістів та працівників освітньої галузі. Це дало змогу максимально полегшити використання програми звичайними користувачами.
- Пакет програм дозволяє адаптувати розклад для будь-якого ЗВО.
- Після купівлі програми, якщо виникає необхідність, можна придбати окремі її частини, які створені для полегшення функціоналу по окремим напрямкам.
- Існує технічна підтримка.

Однак присутній ряд суттєвих недоліків: можливе використання лише у ЗВО; не є безкоштовною; для її налаштування необхідний високий рівень володіння комп'ютером.[5]

Програма «КУРС: Школа»

Є складовою системи програм «Курс», які полегшують роботу з документацією. Серед переваг можна виділити такі пункти:

- Дозволяє вести єдину базу даних для ЗНЗ, керувати шкільними процесами, розраховувати навантаження вчителя, складати розклад, вести облік дітей та складати обов'язкові звіти в електронному варіанті.
- Існує можливість врахування усіх відомостей про інфраструктуру навчального закладу (повний облік даних, ведення електронних журналів в повному обсязі).
- Створення щоденного, потижневого, семестрового та річного розкладу.

- Базується на чотирьох основних поняттях: люди, кабінети, класи та предмети.

Однак присутні і недоліки: придбання повинно виконуватися міським методичним відділом, що унеможливорює придбання програми окремими ЗЗСО; розклад не враховує санітарно-гігієнічні норми та не дозволяє проводити корекцію користувачу. Доступно лише два варіанти створення розкладу – автоматичний або ручний.[6]

Програма «Ректор 3»

Програма оновлюється кожного місяця. З переваг можна виділити декілька пунктів:

- Можливість використання трьох режимів створення розкладу: автоматичний, напівавтоматичний, ручний.
- Розклад перевіряється на відповідність усім необхідним нормам за допомогою окремо розробленого модуля.
- Програма дозволяє не тільки найзручніше складання розкладу для вчителів та учнів, а й налаштування оптимального використання кабінетів за показником «кількість учнів\кількість місць в кабінеті». Ця функція є незамінною для ЗНЗ, де використовується кабінетна система.
- Підтримка поділу класу на групи, розташування груп у окремих кабінетах. При цьому, можливий поділ груп, як для двох різних предметів, так і для одного, який веде один вчитель.
- Є можливість об'єднання уроків. Для груп чи класів можна задати обов'язкове об'єднання чи повністю відсутнє.
- Програма дозволяє враховувати людський чинник – побажання вчителів як щодо жорсткого графіку (певна кількість «вікон»; час, в який вони можуть проводити уроки; тощо), чи щодо «плаваючого» («найкраще було б..., але можна і...»), так і щодо його повної відсутності («без різниці»).
- Під час складання розкладу є можливість слідкувати за виконанням навчального плану, окремо – за розбіжностями з ним.
- Можливість ручного введення навантаження для кожного класу та вчителя.

А от недоліків у програмі небагато:

- Відсутність коректного експорту даних - підтримка лише MS Word.
- Після оновлення можлива некоректна робота програми.[7]

Під час складання розкладу уроків треба враховувати професійну майстерність вчителя, його компетентність та методику викладання (наявність інтерактивних методів, різноманітність форм роботи і т.д.), мікроклімат, який створюється на кожному уроці, направленість навчання кожного класу на гуманітарний, природничий або математичний цикл. На рівень втомлюваності великий вплив має співвідношення обсягу матеріалу для вивчення, домашнього завдання та загальний обсяг заданого. В цілому, розклад повинен забезпечити виконання таких вимог:

- Створення умов для продуктивної праці учнів: забезпечення обліку рівня розумової праці учнів різних вікових груп, облік працездатності протягом

дня та тижня; врахування складності навчальних дисциплін по відношенню до сприйняття учнями матеріалу протягом дня та тижня.

- Створення умов єдності урочної, позашкільної та позаурочної діяльності учнів.

- Підтримання високого рівня працездатності вчителя, недопущення зниження цього показника протягом дня і тижня: передбачити «вікна» для раціонального використання сил вчителів, обміну досвідом та на випадок заміни хворих колег; по можливості надати кожному вчителю методичний день – для підвищення компетентності; враховувати психологічне налаштування вчителя під час чергування різних предметів, класів; забезпечити можливість спільної роботи вчителя-предметника та класного керівника або класовода.

- Врахування технічних та матеріальних умов: по можливості надати всім учням та вчителям однакові можливості для занять у навчальних кабінетах; створити умови для використання технічних засобів.

- Врахування нормативних документів.

Враховуючи все вище сказане, можна дійти висновку, що оптимальним варіантом для подальшої доробки і майбутнього проектування нового програмного продукту для створення розкладу є програма «Ректор 3». Але варто додати до даної програми декілька функцій, серед яких перевірка можливості навчального навантаження на вчителя та на окремий клас, створення найбільш щільного розкладу замість перебору усіх ймовірностей.

Література

1. Гэри М., Джонсон Д. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. - М.: Мир, 1982. - 416 с.
2. Балтак С.В., Сотсков Ю.Н. Построение расписания учебных занятий на основе раскраски вершин графа // Информатика, 2006, № 3, с. 58 - 69.
3. Бородин О.В. Раскраски и топологические представления графов // Дискретный анализ и исследование операций. 1996, Том 3, № 4, с. 3 - 27.
4. «Політек-Софт» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.politek-soft.kiev.ua/ru/>
5. Офіційна підтримка програми «КУРС: Школа» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ekyrs.org/>
6. Офіційна підтримка програми «Ректор 3» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://rector.spb.ru/>
7. Гафаров Е.Р., Лазарев А.А. Математические методы оптимизации при составлении учебного расписания // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов. - М.: 1С-Паблишинг, 2013, Часть 2, с. 51 - 55.
8. Even S., Itai A., Shamir A. On the complexity of timetable and multicommodity flow problems // SIAM J: Comput. Vol. 5, No. 4, December 1976, 691-703
9. Практична педагогіка / автори-уклад. Н. П. Наволочкова, В. М. Андреева. – Х. : Вид. група «Основа», 2009. – 117 с.

10. Батищев, П. С. Опыт использования информационных технологий при составлении расписания учебных занятий / П. С. Батищев. // Среднее профессиональное образование. – М., Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. – 2003. – № 11. – С. 98.

Чаплінська Ю.С.

кандидат психологічних наук, старший науковий співробітник лабораторії психології масових комунікації та медіаосвіти Інституту соціальної та політичної психології НАПН України

Череповська Н.І.

кандидат психологічних наук, старший науковий співробітник лабораторії психології масових комунікації та медіаосвіти Інституту соціальної та політичної психології НАПН України

ІННОВАЦІЇ В МЕДІАОСВІТІ: МОДИФІКОВАНА МЕТОДИКА “МЕДІАКЛУБ” ДЛЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Анотація. *Розглядається методика «Медіаклуб» у рамках інновації в медіаосвіті. Методику представлено як ресурс розвитку аналітичного і критичного мислення учнів, розвитку духовних і моральних цінностей особистості, зміцнення колективу й оптимізації роботи в команді, профілактики адиктивної поведінки підлітків та ін.*

Автори модифікували і доповнили методику новими форматами її застосування, що значно розширило її можливості.

Ключові слова: *медіаосвіта, інновації, методика «Медіаклуб», інтерпретаційний, ідентифікаційний, геймофікований формати.*

Актуальність соціального запиту щодо всебічної реформи сучасної української освіти у конкретних змінах є незаперечною. Трансформація школи потребує всебічного оновлення як змісту освіти, так й інноваційних розробок викладання, застосування сучасних технологій і медіаосвітніх у тому числі. Одним з провідних засобів медіаосвіти є використання різноманітного візуального, аудіовізуального медіаконтенту та системи процесуальних методів і прийомів роботи з цим матеріалом.

Аналіз публікацій показує, що художній медіаконтент мав місце у психотерапевтичній практиці Б. Вудера, А. Менегетті, Г. Соломона ще наприкінці ХХ ст. [2]. Сучасні психологи розширили роль медіаконтенту від консультативної терапевтичної фільмотерапії (С.А. Красін, 2018), комунікативних, управлінських, командних кіно-тренінгів (О.О. Трус, 2011), групової роботи з подолання травми війни (Н.І. Череповська, 2017) до застосування у позашкільних медіаосвітніх заняттях з дітьми (О. Є. Голубєва, Г. В. Мироненко, С. М. Стерденко, 2014) та виховання патріотизму молоді і розвитку критичного мислення (Череповська Н.І., 2017) у форматі методики «Медіаклуб». Отже, навіть короткий огляд невеликої кількості джерел виказує ресурсність медіаконтенту. Проте існує **проблема** актуалізації інноваційних способів використання медіаконтенту й розширення

медіаосвітніх можливостей методики «Медіаклуб» зокрема, для різних завдань освіти.

Метою статті є розкрити психологічний потенціал різних форматів проведення занять за допомогою модифікованої методики «Медіаклуб».

Виклад основного матеріалу.

I. Залежно від поставленої педагогічної мети, методика «Медіаклуб» набуває різних способів реалізації, різного процесуального змісту, очікуваного результату й відповідно стає ефективною складовою таких різних медіаосвітніх (й не тільки) технологій, як розвиток аналітичного і критичного мислення учнів, розвиток духовних і моральних цінностей особистості, зміцнення колективу й оптимізація роботи в команді, профілактика деструктивної поведінки підлітків та ін.

Психологічна суть методики полягає у наступному. По-перше, *образно-символічний формат* медіаконтенту вже сам по собі є неабияким агентом впливу на емоційно-почуттєву сферу особистості. По-друге, *аналіз* переглянутої стрічки формує навички й уміння медіаграмотності: здатність до аналітичної роботи, критичне осмислення сприйнятого, його творчого переосмислення тощо. По-третє, *спільне обговорення* стрічки розвиває не тільки уміння учасників висловлювати свою думку, здатність чути іншого, коректно поводитися під час дискусії, а й підводить їх до самопізнання, набуття нового смислового досвіду [8].

Отже, класичний формат медіаклубу передбачає *процесуальну* і *результативну* частини. Процесуальна частина охоплює 1) підготовчий етап (вступне слово, план роботи) і 2) етап реалізації (перегляд відеоматеріалу, рефлексія емоцій і почуттів щодо сприйнятого, його аналіз, оцінювання і обговорення/дискусія). Результативна частина становить 3) етап завершення (підведення підсумків як переосмислення сприйнятого, фіксація нового – отриманого в ході перегляду, аналізу і обговорення). Це, так званий, **традиційний** формат проведення медіаклубу. Його трискладова структура – вступ, основна частина, завершення – зберігається в інших модифікованих та інноваційних форматах проведення методики [3].

Рольовий формат медіаклубу становить аналізування медіаконтенту групами учасників з позицій певних «ролей», які призначаються на підготовчому етапі перед переглядом і презентують такі підходи спрямованого сприймання й обговорення фільму: 1) *«глядацький»* – забезпечує цілісне безпосереднє сприйняття медіапродукту, зосередженість на власних переживаннях та емоціях; акцент: «які думки та почуття виникли?»; 2) *«авторський»* – реалізує тип сприймання медіатексту з позиції його творця(-ів): якою була головна думка твору та яким чином вони реалізовувалися; акцент: «як зроблено?»; 3) *«експертний»* – тип сприймання медіатексту з позиції експерта-спостерігача або групи спостерігачів; це свідомо контрольований, неупереджений, безоцінковий перегляд, що гарантує об'єктивний підхід до аналізу запропонованого медіатексту (у роботі цієї команди глядачів бере участь модератор); акцент робиться на аналізі та критичному, аргументованому оцінюванні медіаконтенту.

У ході спільного обговорення переглянутого фільму спочатку висловлюються *«глядачі»*, потому – *«автори»* і насамкінець *«експерти»*.

Інтерпретаційний формат запозичено з досвіду аналізу світлин у рамках візуальної соціології [9] та модифіковано до потреб перегляду й аналізу фільмів у форматі медіаклубу. Суть формату полягає у застосуванні різних інтерпретаційних підходів щодо сприйнятого з метою уможливити всебічний аналіз візуального медіаконтенту. Розподіл підходів між учасниками щодо перегляду і аналізу фільму здійснюється також на підготовчому етапі.

Основними інтерпретаційними підходами є «гуманістичний», «соціальний», «психологічний», «історичний», «культурологічний», «естетичний», «патріотичний» та інші. Розгляньмо найбільш поширені.

Гуманістичний підхід дає змогу інтерпретувати медіатекст з позиції його автора(-ів): «що хотіла сказати одна група людей (авторів) іншій (глядачам)?» (на відміну від ролі «автора(ів)» у попередньому форматі: «як це зроблено?»).

Соціальний підхід передбачає виявлення у фільмі проблем соціуму; підхід інтерпретує відображену у фільмі подію як візуалізований аспект реального суспільного життя; аналізує і розкриває різні типи соціальної взаємодії в заданому медіатексті: «спілкування індивідуалізоване», «поруч, але не разом», «велика група, але єдина та спільна», «дружні групи», «ворожі групи», «протистояння/конфлікт» тощо.

Психологічний підхід дає можливість акцентувати увагу на переживаннях героїв, їхніх мотивах, діях, вчинках, подвигах; реконструювати психологічний стан героя або, наприклад, провести паралель між психологічними переживаннями героїв минулих історичних подій із світосприйняттям, переживаннями сучасників у схожих ситуаціях.

Культурологічний підхід допомагає сфокусувати увагу на культурному аспекті медіатексту. Так, культурне тло, архітектура, символіка, одяг, що потрапляють у кадр, можуть розкрити, уточнити, інформаційно збагатити культурний контекст події; культурологічний підхід інтерпретує співвіднесення дії фільму з відображеними в ньому навколишніми предметно-культурними, технічними, політичними, економічними реаліями.

Історичний інтерпретаційний підхід полягає в тому, що будь-які медіатексти, і художні стрічки у тому числі, аналізуються з урахуванням відображених історичних, біографічних подій; висувається гіпотеза значущості впливу минулих подій на перебіг подій сучасності, сучасних подій на майбутні; з'ясовується питання передачі історичної достовірності сюжету, можливих неточностей, причина цих відхилень (задум автора чи його некомпетентність).

Естетичний підхід розглядає візуальний медіатекст крізь призму його художності, образної цінності; допомагає розрізнити медіапродукцію за категоріями: «фільм-товар» як зразок масової культури (таких фільмів більшість); «фільм-пропаганда», що також має «право на життя», особливо враховуючи історичні, воєнно-патріотичні контенти; «фільм-твір» – мистецький твір високого художнього ґатунку тощо.

Патріотичний інтерпретаційний підхід концентрує увагу на поведінці, висловлюваннях, вчинках кіногероїв з позиції їхньої любові до Батьківщини (або причини їхньої зради Батьківщини); передбачає виявлення репрезентованих у

фільмі проявів таких складових патріотизму особистості, як емоційність, здатність до логічного мислення, відповідальність за свої дії, готовність до вчинку, чин та інше.

Медіапсихологічний підхід дає можливість визначити різноманітні технології впливу на емоції, свідомість перцепієнтів; дозволяє уточнити найбільш «ефективні» (візуальні, звукові, музичні) моменти та прийоми, за допомогою яких здійснюються психологічні ефекти впливу на глядача.

Інтерпретаційні підходи не обов'язково застосовувати усі на кожному занятті: треба враховувати зміст медіаконтенту, кількість учасників, їхній досвід у роботі медіаклубу.

Ідентифікаційний формат медіаклубу передбачає специфічний підхід свідомого «ототожнення» глядача з кіногероєм (не обов'язково головним) і «проживання» ним сюжетної лінії фільму у процесі перегляду. Цей формат передбачає позицію не зовнішнього спостерігача/глядача, а можливість подумки поставити себе на місце кіногероя, «прожити» його життя і порівняти репрезентовану психологічну модель персонажу з проявами власних переживань щодо заданого сюжету/фрагменту. Суть підходу полягає в тому, щоб приділити більше уваги власним емоціям, почуттям й аналізувати саме їх.

“Стоп-кадр” – формат медіаклубу, в якому прийом «стоп-кадр» застосовується у двох різних варіантах:

1 варіант: у процесі перегляду *в потрібний момент модератор зупиняє фільм* і закликає учасників медіаклубу коротко проаналізувати тільки-но сприйнятий і зупинений епізод: він звертає увагу на певні речі, децю коментує, а також заохочує до аналізування сприйнятого інших; таким чином модератор демонструє учасникам групи, як треба здійснювати аналіз, узагальнення, дає приклад неупередженого ставлення до фільму тощо. Цей формат дуже бажано проводити на перших заняттях для при звичання учасників групи щодо суті роботи у форматі медіаклубу.

2 варіант: застосовується, коли фільм переглядався попередньо (вдома, в кінотеатрі). Обговорення ключових моментів фільму починається з перегляду відповідного фрагменту, який виконує роль ілюстрації – візуалізацію обговорюваного. Таку версію «стоп-кадру» можна застосовувати як прийом аргументації в інших форматах медіаклубу.

(Домашній/попередній перегляд може бути запланованим не лише з-за причини довгої тривалості художньої стрічки, на спільний перегляд якої бракує часу, а й тоді, коли є потреба саме у розширеному її обговоренні – підготовленій дискусії).

«Ілюстрація» – цей формат проведення медіаклубу на етапі реалізації найбільше відрізняється від усіх попередніх і набуває доцільності тоді, коли необхідно розкрити/засвоїти якусь нову або дослідити конкретну тему. Наприклад, якщо тема заняття або дискусії передбачає з'ясування таких актуальних і соціально гострих питань сьогодення, як-то: «За що боролась Українська повстанська армія?» чи «Роль національного прапора для вояків різних армій» або інше. Особливість формату «ілюстрація» полягає в тому, що він

не має на меті перегляду обов'язково однієї стрічки або її фрагментів. Навпаки, модератор згідно плану роботи може на кожне окреме питання теми почергово демонструвати заготовлені «нарізки» з різних стрічок [7; 8].

Світ невинно змінюється і з'являються все нові та нові підходи в медіаосвіті, оскільки діти стають більш вибагливі, то з'являється необхідність у розробці актуальних для сьогодення форматів. Тому ми хочемо поділитися з вами новими підходами до проведення медіаклубних занять, а саме ***Гейміфікованим та Квест медіаклубом***.

За даними української Вікіпедії гейміфікація (ігрофікація, геймізація, англ. gamification) – це використання ігрових практик та механізмів у не ігровому контексті для залучення кінцевих користувачів до вирішення проблем. Гейміфікація була вивчена і досліджена у багатьох областях, серед яких: взаємодія з клієнтами, перевірка якості даних, стратегічне бізнес-планування та навчання. Більшість досліджень з ігрофікації показали позитивні тенденції після гейміфікації [1]. На сьогодні використання ігрових механізмів у неігрових контекстах, зокрема в освіті, стає все більш поширеним і надзвичайно ефективним інструментом.

Базуючись на новітніх тенденціях та власному досвіді проведення медіаклубних занять [6], нами розроблено нові, ефективні методики їх проведення, направлені на підвищення толерантного ставлення у дітей до думок та життєвих поглядів інших, часто не схожих на їх позицій, розширенню стратегій їх дій у нових, незвичних ситуаціях, надання можливості проживання різних ролей та моделей поведінки, часто незвичайних та, на перших погляд незрозумілих, задля розширення поведінкового діапазону і обов'язкове оволодіння навичками рефлексії та емпатії.

Гейміфікований медіаклуб.

Схема проведення гейміфікованого медіаклубу включає в себе такі етапи:

1. *Вступна частина.* В якій вчитель/модератор окреслює план заняття та актуалізує його основну тему.

2. *Перегляд фільму.* В залежності від теми та обраного матеріалу, дана частина може тривати від 5 хвилин до 1,5 години. Якщо обраний вчителем/модератором матеріал триває більше зазначеного часу, його доцільно давати дітям для самостійного перегляду, як домашнє завдання. У такому випадку актуалізацією перед початком програвання стане не етап перегляду, а етап первинного обговорення вже переглянутого вдома матеріалу.

3. *Первинне обговорення.* На даному етапі визначається основна проблематика, її дискусія та обговорення, аналіз сюжету, рефлексія емоцій та почуттів глядачів.

4. *Програвання.* На цьому етапі вчитель/модератор має давати завдання в залежності від теми та напрямку медіаклубного заняття. Приведемо приклади двох технік, які можна використовувати на даному етапі.

● **Терези.** Мета даної техніки – навчити дітей толерантному ставленню до іншої позиції, навіть якщо вони з нею не погоджуються. Цю техніку необхідно використовувати у разі, якщо основний конфлікт медіапродукту, що виноситься

на медіаклубне заняття, має два діаметрально протилежні табори. Наприклад, залучення в медіаклубне заняття фільму «Тарас Бульба», екранізацію однойменної повісті Миколи Васильовича Гоголя, знятий Володимиром Бортко в 2008 році. Конфліктна ситуація, яка виносить на обговорення медіаклубу «Любов до Батьківщини чи любов до жінки?» можна розглянути у техніці «Терези». У такому випадку, учасників медіаклубу необхідно розділити на три умовні групи: перша і друга являють дві «чаші терезів», третя – «суддівська» колегія (яка має бути безпрестрасною, виконувати роль експертів, перебувати у метапозиції). Учні кожної групи згодом «переміщуються» з однієї в іншу, виконуючи при цьому відповідні завдання. Сенс «переміщення» з однієї умовної групи в іншу полягає у тому, щоб діти краще зрозуміли, набули смислового досвіду кожної з конфліктних позицій, представлених у фільмі. Кожен з учасників процесу обов'язково має побувати у суддівській позиції – беспристрасній, для того, щоб побачити сильні та слабкі місця кожної зі сторін.

● **Ролі.** Одними із основних завдань медіаклубного заняття, проведеного в даній техніці, можуть бути розширення арсеналу життєвих ролей учнівської молоді та розвиток емпатії, співчуття і толерантності. Наприклад, мультиплікаційна стрічка «Ходячий замок Хаула», (Японія, 2004, режисер Х. Міядзаки) може стати ілюстрацією того, як складно бути старим, які проблеми виникають у літніх людей, що їм дається складно, а що більш легко, які є переваги та недоліки поважного віку. Всі ці питання можна не просто обговорити, а стимулювати учнів відчувати на собі: дати їм виконувати завдання за умов їхньої «старості» (наприклад, спробувати виконувати завдання зігнути «дугою», з утяжувачами на руках чи ногах, щоб було складно пересуватися). Вони мають вжитися у роль літньої особи і спробувати виконати її – спочатку у своєму, молодому віці, а потім вже у літньому і порівняти.

Техніка «Ролі» також передбачає застосування фільму з багатьма персонажами й можливістю дати учням виконувати завдання із найнезвичних для них ролей: тому, хто є лідером в класі – роль самітника чи «тіхоні», тому, хто старається не «висовуватись» – зіркову роль, «красунчика» чи «душі компанії».

Важливими, на наш погляд, є фільми в яких є люди з фізичними вадами чи недоліками – і дати можливість учням відчувати себе на місці цих людей. Наприклад, закрити їм міцно очі і дати можливість рухатися у просторі, щоб зрозуміти, як це бути сліпим, хоча б 10 хвилин.

5. *Фінальне обговорення.* Дуже важливий етап для рефлексії та усвідомлення набутого у медіаклубі досвіду. Оскільки на попередньому етапі учні грали і отримували новий досвід через розум, проте більше через тіло, то на цьому етапі вчитель/модератор має допомогти їм вивести на усвідомлений рівень всі отриманні інсайти.

Для цього етапу, вчитель може використати такі запитання:

- Розкажіть свої враження після гри?
- Що нового ви для себе винесли чи зрозуміли?
- Які емоції викликали кожне з завдань?
- Що вам сподобалось, а що ні?

- Що було складно, а що легко?
- Що було незвичним, неочікуваним?
- Як ви вважаєте яке завдання викликало найбільшу дискусію і чому саме?
- Чи з'явилися у вас під час гри якісь незвичайні думки?
- Що ви тепер думаєте про фільм, коли самі стали майже його героями?
- А що ви тепер можете сказати про основну ідею фільму / моральну дилему фільму / чому цей фільм нас вчить / основні проблеми, що він піднімає?
- Які ваші враження після сьогоднішнього заняття?

6. *Інтегруюче завдання (необов'язковий етап).* Ми радимо закінчувати медіаклубне заняття, інтегруючим новий досвід, завданням, яке також може бути направлене на згуртування колективу. Це може бути спільний малюнок, колаж, спільна казка за мотивами нового досвіду чи певні фізичні вправи у яких смисловий акцент буде робитися на взаємну підтримку.

Квест медіаклуб

Квест (від англ. quest – пошук предметів, пошуки пригод, виконання рицарської обітниці) – спортивно-інтелектуальне змагання, основою якого є послідовне виконання заздалегідь підготовлених завдань командами або окремими гравцями [5]. Під час гри команди вирішують логічні завдання, здійснюють пошук на місцевості, будують оптимальні маршрути переміщення, шукають оригінальні рішення і підказки. Після завершення чергового завдання команди переходять до виконання наступного. Перемагає команда, що виконала всі завдання швидше за інших.

Квест медіаклуб ми пропонуємо виконувати не учнівською молоддю окремого класу, а використовувати значну групу учасників із кількох паралелей чи навіть учнів різних років навчання. Оскільки одним із основних завдань квест медіаклуб є формування командної згуртованості, налагодження комунікації, цінування індивідуальних відмінностей, оскільки виявляє приховані якості, як-то лідерів, інтелектуалів, логістів, вивчає схильності та звички учнів у ситуаціях прийняття швидких і адекватних рішень задля блага команди та спільної цілі. «Екстремальні» – тобто такі, що мають обмеження по часу – етапи дозволяють спільно пережити емоційні сплески, що психологічно зближує учасників події; «інтелектуальні» – ті, що направлені на виконання складних завдань, розрахованих на застосування логіки – етапи дозволяють розвинути ерудицію і виявити спритність; «ігрові» – несуть в собі завдання викликають масу позитивних емоцій і радісних спогадів, сприяють розвитку комунікативних якостей.

Для проведення квест медіаклубу пропонуємо використовувати якомога більшу територію, наприклад, усю будівлю школи.

Схема проведення квест медіаклубу включає в себе такі етапи:

1. *Вступна частина.* В якій вчитель/модератор розповідає окреслює тему сьогоднішнього заняття і пояснює особливості проведення квест медіаклубу.
2. *Перегляд фільму.* В залежності від схеми проведення квест медіаклубу фільм переглядається повністю і тоді гра відбувається за його мотивами. Або ж

фільм залучається до ігрового процесу і демонструється учасникам частинами, як перехід до нового рівня або підказка.

3. *Настановчий.* В якій вчитель/модератор окреслює тему, мету, тип квесту і у відповідності до навчальних потреб та сюжету медіапродукту, визначає коло завдань. Сюжет квесту, що тісно переплітається з переглянутим медіапродуктом має бути ігровим, містити інтригу, пробуджувати цікавість. Завдання мають передбачати пошук, що здійснюється у більш ніж два кроки. Завдання пропонуються в незвичайній формі – загадки, зашифровані послання, які вимагають «приміряння» логіки або ж варіантів вживання у «роль».

На цьому етапі обов'язково визначаються часові рамки як для виконання окремих завдань, так і для квеста в цілому. Чітко проговорюються межі локації, на якій відбувається гра. А також озвучуються критерії оцінювання проходження учасниками завдань.

4. *Реалізації.* На якому учні, поділені на команди виконують завдання, поставлені перед ними грою та вчителем.

5. *Завершення.* На цьому етапі відбувається підсумкове оцінювання діяльності учнів. Оголошення результатів та нагорода переможців.

6. *Рефлексія та висновки.* На цьому етапі можна використовувати листки рефлексії. Запропонувати кожному учню написати на листочку, що найменше 15 тверджень на тему: «Що я сьогодні зрозумів або чому я сьогодні навчився». Дати дітям на виконання цього завдання 10-15 хвилин. А потім запропонувати їм поспілкуватися з іншими учасниками квест медіаклубу і дізнатися, що вони написати у своїх рефлексивних листочках. І якщо комусь сподобається висновок іншого учасника, цим твердження можна буде доповнити свій власний список.

Можна використовувати ще й інший формат, але у випадку, коли кількість учасників квесту незначна. З дітьми можна просто обговорити у колі чого саме вони навчилися в процесі проходження квесту, з якими ресурсами навчилися працювати, які факти дізналися. А також обговорити їх перемогу чи програш. Наголосити на тому, що якщо цього разу їм не вдалося здобути перемогу, то наступного – фортуна обов'язково їм усміхнеться.

Інколи в навчальному процесі можуть також використовуватись **веб-квест**, що побудовані на залученні інформаційних ресурсів Інтернету у вирішення поставлених вчителем завдань. Цей варіант активностей може стати у пригоді вчителю, учні якого не дуже люблять фізичні активності, але з радістю готові “серфити” простори інтернету. Веб-квест допомагає ефективно формувати цілий ряд компетенцій у дітей: соціальних, навчальних, комунікативних, інформаційних. Веб-квест представляє собою досить не простий пошук інформації в мережі. Учасники веб-квесту вчаться використовувати інформаційний простір Інтернет для розширення сфери своєї творчої діяльності. Такий формат можна використовувати у квест медіаклубі, якщо після перегляду фільму запропонувати дітям пошук інформації на певну тематику. Наприклад, розділити дітей на команди, а на дошці вивісити список питань і окреслити часову рамку. Тобто, не просто чия команда дасть правильні відповіді, але й ще, хто це

зробить найшвидше. Як варіант питань: у фільмі використовуватися певний складний термін, запропонувати дітям знайти чітке визначення цього терміну, хто перший ввів його в експлуатацію і т.д.

Висновки.

1. Широке застосування образного візуального медіаконтенту у художньому, документальному, анімаційному форматах становить *суть методики «Медіаклуб»*.

2. *Універсальність* методики полягає у застосуванні її для різних цілей: від розвитку критичного мислення, медіаграмотності, комунікативних умінь, умінь командної роботи, розширення смислового і практичного досвіду до розвитку духовних і моральних цінностей, самореалізації по відновленню психологічного благополуччя та багато іншого.

3. Методика «Медіаклуб» є *ресурсною*: доки людина має потребу у споживанні візуального медіаконтенту, доти педагоги, медіаосвітяни, соціальні педагоги і науковці будуть розвивати, збагачувати практичний інструментарій відповідно до вимог часу.

Література

1. Гейміфікація [Електронний ресурс] // Українська Вікіпедія — вільна енциклопедія. — 2018. — Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Гейміфікація>.

2. Красин С. Введение в режиссируемую фильмотерапию / С.А. Красин. — Харьков : ФЛП Рубашкин, 2018. 84 с.

3. «Медіаклуб». Позашкільні медіаосвітні заняття // Соціальний педагог. — № 12 (96) / Голубєва О. Є., Мироненко Г. В., Стерденко С. М. — Київ, 2014. — С. 44-49.

4. Трус А.А. Кинотренинг: технология и методика видеообсуждения. — СПб.: Речь. 2011. — 191 с.

5. Квест [Електронний ресурс] // Українська Вікіпедія — вільна енциклопедія. — 2018. — Режим доступу до ресурсу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Квест>

6. Чаплінська Юлія Використання різних підходів фільманалізу у практичній роботі психолога [Текст] / Ю.С. Чаплінська // Проблеми сучасної психології: збірник наукових праць Запорізького національного університету та Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України / За ред. С.Д. Максименка, Н.Ф. Шевченко, М.Г. Ткалич. — Запоріжжя: ЗНУ, 2018. — № 2 (14) — С. 150-157.

7. Череповська Н.І. Медіаосвітні ресурси розвитку патріотизму і критичного мислення молоді : навчально-методичний посібник / Н.І. Череповська // Національна академія педагогічних наук України, Інститут соціальної та політичної психології. — Кропивницький : Імекс-ЛТД, 2017. — 156 с.

8. Череповська Н.І. Розвиток патріотизму молоді психологічними засобами методики «Медіаклуб» / Проблеми політичної психології: зб. наук. праць / Асоціація політичних психологів України, Інститут соціальної та політичної психології НАПН України; [редакційна колегія: Л.А. Найдьонова, Л.Г. Чорна, І.Т. Батраченко та ін.]. — К.: Міленіум, 2018. — Вип. 7 (21).

9. Штомпка П. Визуальная социология / П. Штомпка. — М. : Логос, 2007. — 168 с.

РОЗДІЛ II. ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ І НАУКОВИХ УСТАНОВ

Белоус І.В.

*асистент кафедри радіології та радіаційної медицини
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,
dr.igor.belous@gmail.com*

Стучинська Н.В.

*доктор педагогічних наук, професор
професор кафедри медичної та біологічної фізики
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,
stuchynska@gmail.com*

ФОРМУВАННЯ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ НАВЧАННЯ ФАХОВИХ МЕДИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Анотація. Статтю присвячено проблемі використання засобів мережних технологій для формування професійної компетентності майбутніх лікарів у використанні радіологічних методів досліджень для діагностики та лікування. Проведено аналіз компонентів і засобів хмаро орієнтованих сервісів за критеріями та показниками, важливими для їх ефективного використання у методиці навчання променевої діагностики та променевої терапії, узгодження психолого-педагогічних умов та техніко-технологічних можливостей у відповідності до цілей та вимог навчальної дисципліни. Розроблена модель гібридної хмарної інфраструктури для навчання радіології, яка надає додаткові можливості для динамічного постачання, інтегрування і комбінування сервісів: частина ресурсів знаходиться на серверах, у дата центрах загальнодоступної хмари, ці ресурси не об'єднані в єдину систему і постачаються динамічно у міру їх потреби; інша частина серверів належить до корпоративної замкненої хмари, доступ до якої надається викладачем персоніфіковано для внутрішнього користування. Такий підхід дає змогу об'єднати потужності замкненої і загальнодоступної хмари в єдине навчальне середовище, забезпечити з одного боку, дотримання біоетичних норм, конфіденційності персональних даних, авторських прав тощо; з іншого, доступ до електронних освітніх ресурсів, бібліотек електронних зображень, обладнання радіологічних лабораторій; система персоніфікованого доступу робить моніторинг навчальної діяльності студентів прозорим та ефективним. Здійснено проектування хмарно орієнтованого персоніфікованого гібридного освітнього середовища на базі хмарного сервісу Nextcloud.

Ключові слова: фізико-технічні основи променевої діагностики; променева діагностика; фахова компетентність лікаря; навчальний процес у медичному університеті; хмаро орієнтоване середовище; хмарні сервіси; відкриті дані; відкритість; гнучкість, адаптивність.

Постановка проблеми. Використання хмарних технологій на сьогодні вбачається одним з найперспективніших шляхів розвитку і удосконалення

педагогічних систем. Потужний дидактичний потенціал хмарних сервісів відкриває широкі можливості для інновацій і дає змогу зробити процес навчання більш продуктивним. Однак, хмарні технології як і інші комп'ютерно орієнтовані сервіси є лише інструментом розвитку освітнього середовища – потужним, багатофункціональним, але інструментом, тому сам факт використання високотехнологічних систем (інфраструктур, середовищ) не забезпечує позитивних змін у якості освітнього процесу. Необхідні дидактично обґрунтовані методики навчання як окремих навчальних дисциплін, так і організації навчального процесу в цілому, відповідна система управління навчальною діяльністю, підготовлені, ініціативні педагогічні кадри, які мають знання та належного рівня і навички використання ІКТ для модернізації освітніх систем. Актуальність зазначеної проблеми для системи підготовки фахівців галузі охорони здоров'я спонукає науковців й освітян до пошуку шляхів реалізації освітнього середовища медичного університету, яке б давало змогу реального втілення базових принципів особистісно орієнтованого та компетентнісного підходів, забезпечувало б можливість для кожного студента працювати з реальними сучасними діагностичними і лікувальними методами та методиками. Розроблення теоретичних і методичних засад використання хмарних сервісів у навчанні професійно орієнтованих навчальних дисциплін, дидактично обґрунтованого використання навчальних ресурсів відкритих систем та інструментів управління освітнім процесом дасть змогу підняти педагогічні системи медичних університетів на якісно новий рівень, створюючи передумови позитивних змін у якості освітнього процесу.

Аналіз наукових робіт. Як свідчить аналіз наукових джерел, використання хмаро орієнтованих науково-освітніх інформаційних систем набуває в останні роки статусу окремої складової сучасної дидактики вищої освіти. Мережні системи відкритого інформаційного простору, результативність їх використання в освітньому процесі, еволюція їхнього розвитку, формування поняттєво-термінологічного апарату активно досліджуються у роботах українських та зарубіжних вчених. Зокрема, в роботі [1] розглянуто засади формування й розвитку хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища в контексті пріоритетів відкритої науки та формування Європейського дослідницького простору, принципи та особливості формування й розвитку хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища, проаналізовані перспективи використання хмарних технологій в педагогічних системах вищої освіти. Автор [2] розглядає можливості проектування IT-інфраструктури ЗВО засобами корпоративної хмари навчального закладу на базі платформ вільного доступу, зокрема, платформи CloudStack. У роботі [3] аналізуються шляхи організації доступу до електронних освітніх ресурсів для підтримки навчально-дослідницької діяльності учнів та студентів у процесі навчання фізики на базі платформи Google Apps for Education, інтеграції хмаро орієнтованих компонентів у навчальне середовище з використанням відкритого програмного забезпечення (Google Apps Engine та ін.) [3]. У роботах С. О. Семерікова, М. А. Кислової досліджено проблему розвитку та використання мобільного навчального середовища з вищої математики,

розглянуто шляхи удосконалення навчального середовища на основі використання сервісу Google Apps Education Edition, сформовано мобільне навчальне середовище з вищої математики та розроблено методику його використання у підготовці інженерів-електромеханіків [4].

Однак, наразі практично відсутні напрацювання в галузі дидактики використання хмарних сервісів для окремих навчальних дисциплін медичного спрямування, організації навчального процесу медичного університету, управління навчальною діяльністю студентів медичних університетів.

Мета дослідження. Аналіз принципів та особливостей формування та розвитку хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища медичного університету задля визначення перспектив використання хмарних технологій для формування спеціальних та фахових компетентностей майбутнього лікаря у процесі навчання основ променевої діагностики та променевої терапії.

Променеві методи дослідження традиційно є авангардними у медичній діагностиці та терапії. Сучасна радіологія послуговується не лише методиками, пов'язаними з іонізуючим випромінюванням, а й методами, базованими на особливостях поширення високочастотних механічних коливань у пружному середовищі (ультразвукові дослідження – УЗД), формуванні сигналу в радіочастотному діапазоні при явищі магнітного резонансу (МРТ-магніто-резонансна тодослідження), розповсюдженні «мічених» метаболітів при радіонуклідних дослідженнях, а також на поєднанні цих методів у різних варіаціях.

Особливу вагу в таких дослідженнях мають методи візуалізації, зростання ролі яких належить до провідних трендів сучасної медицини. Одержання, візуалізація та аналіз дво- та тривимірних зображень в різних діагностичних методиках: магнітно-резонансна томографія (МРТ), позитрон-емісійна томографія (ПЕТ), рентгенівська томографія (КТ) тощо є актуальною проблемою сьогодення у дидактиці професійної медичної освіти. Теоретичні основи методів візуалізації спираються на ґрунтовні знання основ математичного аналізу, оскільки для побудови зображень використовують, як правило, один з двох методів: перетворення Фур'є або зворотну проєкцію (*filter back projection*). Розуміння сутності кожного з цих методів не може бути сформоване в рамках базових навчальних дисциплін медичного університету, у системі європейської та американської освіти це здійснюється на післядипломному рівні або рамках спеціальних курсів. Основними ж завданнями навчальної дисципліни «Радіологія. Променева діагностика та променева терапія», яка вивчається в медичному університеті га третьому курсі, є: уміння обирати оптимальний метод променевої терапії та променевого обстеження для виявлення функціонально-морфологічних змін при патології різного типу; уміння аналізувати променеву семіотику функціонально-морфологічних змін при патології різних органів та систем.

Аналіз тенденцій розвитку хмаро орієнтованих сервісів у контексті нашого дослідження покликаний дати відповідь на питання: яким чином спроектувати засоби і сервіси навчального середовища, щоб скориставшись їх потенціалом, досягти найкращих результатів у якості професійної підготовки фахівців медичної галузі? Які шляхи надання доступу до електронних ресурсів в освітньому

середовищі побудованому на базі хмарних сервісів є оптимальними? Використання хмаро орієнтованих компонентів і засобів з якими властивостями є найбільш доцільними для вирішення поставлених завдань?

При оцінюванні якості хмаро орієнтованих компонентів і засобів традиційно йдеться про такі критерії як відкритість і гнучкість, Гнучкість структури і складу має надавати можливості для приведення освітнього сервісу у відповідність з запланованими навчальними цілями та цілями розвитку, новими завданнями, що можуть виникати у близькій перспективі. Ці властивості потенційно дозволяють вносити зміни у функціональні можливості навчального середовища через адекватні змін у складі та параметрах його засобів, модернізацію методів проектування та використання.

Задля ефективного використання у навчальному процесі з радіології важливим критерієм є адаптивність інформаційних технологій та хмарних сервісів, що передбачає налаштування, координацію процесу навчання у відповідності до вимог та потреб і надає можливості: динамічно змінювати форму і темп подання навчального матеріалу, проводити діагностику навчальних досягнень, розширювати чи обмежувати управлінські функції, розширювати чи обмежувати контингент користувачів. Зростання ступеня адаптивності є однією з тенденцій розвитку систем навчання, що відбувається за рахунок удосконалення технологій подання, зберігання і добору необхідних засобів. Ми поділяємо думку[5], що адаптивні технології лежать в основі диференційованих систем навчального призначення, що забезпечують моделювання індивідуальних траєкторій студента, моніторингове дослідження рівня його навчальних досягнень. Адаптивність опосередковано забезпечується й тим, що конструювання сервісів спирається на практичний досвід й знання педагогів, і передбачає реалізацію важливих для кожної конкретної навчальної дисципліни функцій. У нашому випадку це – можливість багатомодального подання навчального матеріалу, доступ до баз даних з надвеликим обсягом зображень, можливість доступу незалежно від місця розташування користувача, гіпермедійний інтерфейс, можливість проводити моніторингові дослідження якості навчального процесу.

Однією з переваг засобів і середовищ навчання, орієнтованих на використання ІТ та хмарних сервісів, зокрема, є реалізація принципу наочності у сучасному його розумінні. Слід зазначити особливу продуктивність мережевих технологій у навчальних дисциплінах, де важливою складовою є візуалізація. Саме до таких дисциплін відноситься радіологія. Дослідження показують, що у сучасних методах променевої діагностики візуалізація застосовується у 80-90% випадків [6, 7]. У навчальних програмах з радіології проблемі формування та аналізу медичних зображень присвячений змістовий модуль «Методи візуалізації в променевій діагностиці», що потребує методичного супроводу, адекватного сучасному стану розвитку медицини, та розроблення відповідних навчальних технологій. Студенти вчаться аналізувати результати променевих досліджень та на їх підставі давати оцінку щодо норми та патології органів та систем людського організму. Такі знання й уміння ґрунтовані на візуальному сприйнятті навчальної інформації, якому належить провідна роль, слухове сприйняття тут відступає на другий план. Навички

діагностування, які є базовою складовою професійної компетентності лікаря, можуть бути сформовані лише при багаторазовому повторенні процедури аналізу зображень різних органів та систем при різних захворюваннях, отриманих за допомогою різних методів радіологічних досліджень.

Використання мережних технологій здатне забезпечити не лише споглядання досліджуваних об'єктів: явищ, процесів або моделей цих явищ чи процесів, а й можливість виконувати перетворювальну діяльність з ними як об'єктами навчання, змінюючи параметри самого об'єкта чи параметри чинників зовнішнього впливу. Спостереження та аналіз результатів такої перетворювальної діяльності надають принципу наочності нового змісту, значно підвищуючи рівень навчальної цінності досліджуваних об'єктів, формуючи системність, цілісність знань, розуміння детермінованості явищ та процесів, що відбуваються в живому організмі.

Змістове наповнення хмаро орієнтованого середовища реалізується через електронні освітні ресурси. Ми будемо дотримуватися означення, згідно з яким «Електронні освітні ресурси – це вид засобів освітньої діяльності (навчання та ін.), які існують в електронній формі, розміщуються і подаються в освітніх системах на запам'ятовуючих пристроях електронних даних, є сукупністю електронних інформаційних об'єктів (документів, документованих відомостей та інструкцій, інформаційних матеріалів, процесуальних моделей та ін.) ЕОР: відображають змістовно-технологічні компоненти освітніх методичних систем, формують предметно-інформаційні складові освітнього середовища (закритого і відкритого), утворюють наповнення освітніх електронних інформаційних систем, призначені для різнобічного цілеспрямованого використання учасниками освітнього процесу з метою інформаційно-процесуальної підтримки навчальної, наукової та управлінської діяльності, інформаційного забезпечення функціонування та розвитку освітніх систем» [9, с.3.] Під освітнім сервісом будемо розуміти послугу, що надається за бажанням (зверненням та ін.) користувача послуги, і відповідає сервісній функції, яку здійснює організація чи установа (провайдер, аутсорсер послуги) [8].

Одна з проблем сьогодення – це перенасичена інформаційна сфера, що актуалізує потребу у наявності сформованих навичок логічного та критичного мислення. Зважаючи на ці реалії, постає питання про концентрування та ретельного добору навчальних матеріалів доведеної якості, подання їх в систематизованому вигляді, і, бажано у такий спосіб, при якому формуються не фрагментарні, а системні знання, що складають основу професійної компетентності майбутнього лікаря. За інформаційною насиченістю, обсягом, доступністю, яскравістю подання інформації загальнодоступні Інтернет ресурси завжди переважатимуть не лише паперові носії (друковані видання), а й розроблені викладачами ЗВО електронні навчальні ресурси. Проблемою є те, що відкриті мережні ресурси пропонують найбільш рейтингові матеріали, тобто такі, що мають найбільшу кількість переглядів, або набрали найбільше вподобань («лайків»). Інакше кажучи, масове оцінювання має суб'єктивний характер – багато користувачів просто відмічають весь контент, що продивилися, як рекомендований, без пильного розгляду та прискіпливого компетентного

оцінювання. У навчальному ж процесі є об'єктивний спосіб «рейтингування» навчальних матеріалів – їхня достовірність, системність, науковість і спрямованість на формування професійної компетентності майбутнього фахівця.

Зважаючи на наявність якісних, перевірених часом і оцінених експертами підручників на паперових носіях, виникає проблема їхнього продуктивного використання для кожної групи студентів, через організацію змішаного навчання та узгодженість його *online* та *offline* складових задля реальної реалізації особистісного підходу як у сенсі рівневої, так і особистісної диференціації.

Ефективність використання підручників та навчальних посібників на паперових носіях може бути істотно вищою за умови додавання до текстової та ілюстративної їх частин URL або QR-кодів, які бажано розміщувати поряд з відповідними текстовими чи ілюстративними матеріалами.

Можливий також варіант синхронізації за темою, сторінкою, рисунком підручника, що супроводжується переліком URL або QR-кодів, та електронного освітнього ресурсу, який має опцію друку. Це дає змогу студентам переходити з електронної версії на URL як на гіперпосилання, або через QR-код із друкованих матеріалів на електронну їх версію.

Нами аналізувався потенціал більшості сучасних мережних технологій, що можуть бути використанні при розробленні методики змішаного навчання радіології. Аналіз проводили відповідно до поставлених нами дидактичних цілей і структурували, використовуючи так звану SWOT-стратегію, яка демонструє свою ефективність при проведенні модернізації, впровадженні інновацій впродовж декількох десятиліть. Згідно з SWOT-стратегією нами визначалися сильні (strengths), слабкі (weaknesses) сторони кожної з досліджуваних технологій, можливості (opportunities), які вона може надати в рамках поставлених нами цілей, а також ризики і загрози (threats), що можуть виникати при застосуванні тих чи інших хмарних сервісів чи навчальних технологій на їх основі.

В рамках нашого дослідження перспективним вбачається використання гібридних хмарних рішень. «Архітектурно гібридну хмару можна розуміти як корпоративну хмару, межі якої розширені на хмарне середовище, що підтримується (знаходиться у власності) «третьої» сторони (у загальнодоступній хмарі) для отримання додаткових (або не критично важливих у плані виконання деякого завдання) ресурсів у безпечний і надаваний за потребою спосіб» [10, с.69]. Потреба у побудові гібридної моделі хмарної інфраструктури для навчання радіології обумовлена тим, що це створює додаткові умови для динамічного постачання, інтегрування і комбінування сервісів:

- частина ресурсів знаходиться на серверах, у дата центрах загальнодоступної хмари, ці ресурси не об'єднані в єдину систему і постачаються динамічно у міру їх потреби

- інша частина серверів належить до корпоративної хмари і не є доступною через Інтернет для загального користувача, доступ до них захищений шлюзом, і надається викладачем для внутрішнього користування.

Такий підхід дає змогу об'єднати потужності корпоративної і загальнодоступної хмари в єдине навчальне середовище.

Використання гібридного персоніфікованого хмарного сервісу є доречним для системи медичної освіти з міркувань необхідності збереження частини ресурсів у корпоративній хмарі задля дотримання біоетичних норм, конфіденційності персональних даних, авторських прав тощо.

На базі гібридної хмари може бути створено інформаційну систему персоніфікованого доступу до електронних освітніх ресурсів, бібліотеки електронних зображень, обладнання радіологічних лабораторій; сервісів опрацювання електронного контенту: інтелектуалізованих засобів підтримування, пошуку навчальної інформації відомостей, оцінювання тощо.

Для досягнення поставлених цілей і організації навчального процесу з радіології за розробленою нами методикою, що базується на технології змішаного навчання з використанням як підручників та навчальних посібників на паперових носіях, так і електронних освітніх ресурсів, нами реалізоване персоніфіковане гібридне освітнє середовище на хмарному сервісі Nextcloud.

Хмарний сервіс Nextcloud – це система хмарної синхронізації файлів з відкритим вихідним кодом та можливістю спільного використання контенту, програмного забезпечення та плагінів для всіх зареєстрованих користувачів в умовах конфіденційності власного серверу.

Базовим структурним елементом розробленого персоніфікованого гібридного освітнього середовища є замкнена хмарна система, яка містить всю інформацію на локальному сервері без залучення сторонніх дата-центрів та ризиків вільного витоку в мережу і водночас гарантує можливість зареєстрованим користувачам – студентам та викладачам отримувати постійний персоніфікований доступ до неї з будь-якого пристрою та локації за допомогою використання мобільних пристроїв зв'язку.

Така система має низку переваг. По-перше існує універсальна можливість підключитися до сервера Nextcloud за допомогою будь-якого веб-браузера (Підтримувані веб-браузери (переглядачі): Mozilla Firefox версії 14+, Google Chrome /Chromium версії 18+, Safari версії 7+, Internet Explorer версії 11+, Microsoft Edge); потрібно тільки вказати адресу серверу Nextcloud, ввести ім'я користувача та пароль. За замовчуванням веб-інтерфейс Nextcloud відкривається на сторінку "Файли", де є можливість додавати, видаляти та обмінюватися файлами, поширюючи їх як між окремими контактами так відразу з групою контактів, а також вносити зміни на основі прав доступу, встановлених адміністратором сервера. Розмір хмарного сховища – обмеження в сукупному об'ємі доданих файлів для кожного окремого користувача встановлюється адміністратором (викладачем) та може змінюватися у разі потреби. Таким чином, адміністрування навчальних груп здійснюється викладачами, які мають змогу, заблокувати, обмежити або розширити доступ до ресурсу у відповідності індивідуальних можливостей та потреб студента (академічна заборгованість, виконання наукової роботи, групові проекти тощо).

Можливе спільне використання одного або декількох файлів і папок на комп'ютері та синхронізація їх з сервером Nextcloud. Є можливість розміщувати файли у локальних спільних каталогах, і ці файли негайно синхронізуються з

сервером та іншими пристроями за допомогою клієнта Nextcloud Desktop Sync, програми Android або iOS, які доступні для завантаження в Play market та AppStore. Такі файли, як: зображення, відео, звукові файли та документи у Pdf-форматі мають нативну підтримку інтерфейсу хмарного сервісу Nextcloud, документи Microsoft Word, електронні таблиці Microsoft Excel та електронні презентації Microsoft PowerPoint не тільки відтворюються, але дають можливість редагуватися за рахунок застосування вбудованого безплатного пакту OnlyOffice і не потребують додаткових налаштувань та придбання зовнішніх програмних пакетів, що забезпечує зручність в користування за відсутності будь-якої оплати розробникам програмного забезпечення. Відібрані показові дослідження, які зберігаються в форматі DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine – медичний галузевий стандарт створення, зберігання, передачі та візуалізації цифрових медичних зображень і документів обстежених пацієнтів також відтворюються в інтерфейсі хмарного сервісу Nextcloud за допомогою вбудованого безплатного пакту Dicom-viewer, що надає базові інструменти для роботи з медичними зображеннями та їх серіями – формує безпрецедентне об'єктивне уявлення про можливості сучасних методів променевої діагностики у студентів.

Використання нових технологічних засобів, програмних продуктів, мережного апаратно-програмного забезпечення у ЗВО зумовлює трансформаційні процеси, які зачіпають базові принципи організації освітнього процесу, їх форму, зміст, навчальні технології. Формування сучасних хмарних систем для підтримки навчальної діяльності має забезпечити гармонійне поєднання різноманітних мережевих інструментів у освітньому середовищі вищого навчального закладу

Висновки. Обґрунтовано принципи формування хмаро орієнтованого освітнього середовища для використання в навчальному процесі з променевої діагностики та променевої терапії. Проведено аналіз компонентів і засобів хмаро орієнтованих сервісів за критеріями та показниками, важливими для їх ефективного використання у методиці навчання променевої діагностики та променевої терапії, узгодження психолого-педагогічних умов та техніко-технологічних можливостей у відповідності до цілей та вимог навчальної дисципліни.

Розроблена модель гібридної хмарної інфраструктури для навчання радіології, яка надає додаткові можливості для динамічного постачання, інтегрування і комбінування сервісів і об'єднує потужності замкненої і загальнодоступної хмари в єдине навчальне середовище, забезпечуючи дотримання біоетичних норм, конфіденційність персональних даних, авторських прав тощо; а також керованого доступу до електронних освітніх ресурсів, бібліотек електронних зображень, обладнання радіологічних лабораторій; система персоніфікованого доступу робить моніторинг навчальної діяльності студентів прозорим та ефективним.

Здійснено проектування хмарно орієнтованого персоніфікованого гібридного освітнього середовища на базі хмарного сервісу Nextcloud. Проведено аналіз та оцінку перспектив розвитку хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища в контексті потреб сучасної медичної освіти.

Література

1. Bykov V. Yu., Shyshkina M. P. The conceptual basis of the university cloud-based learning and research environment formation and development in view of the open science priorities/ Valerii Yu. Bykov. Mariya P. Shyshkina // Information Technologies and Learning Tools. – 2018. – Vol .68. , №6. –С. 256–267. –
2. Олексюк В.П. Упровадження технологій хмарних обчислень як складових ІТ інфраструктури ВНЗ [Електрон. ресурс] / В. П. Олексюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Т. 41, Вип. 3. –С. 256–267. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1042/791>
3. 120 Маркова О. М. Хмарні технології навчання: витоки [Електрон. ресурс] / О. М. Маркова, С. О. Семеріков, А. М. Стрюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Т. 46, Вип. 2. – С. 29–44. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1234/916>,
4. Кислова М. А. Розвиток мобільного навчального середовища як проблема теорії і методики використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті [Електронний ресурс] / М. А. Кислова, С. О. Семеріков, К. І. Словак // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Т. 42, Вип. 4. –С. 1–19.–Режимдоступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1104/823>
5. 20. Thrall JH. Reinventing radiology in the digital age. I. The all-digital department. // Radiology 2005;236(2):382–385
6. Белоус І.В. , Стучинська Н.В., Ткаченко М.М. Навчання основ променевої діагностики з використанням мережних технологій / Белоус І.В. , Стучинська Н.В., Ткаченко М.М. // Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді: зб. наук.праць –Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». – Вип.21. – Кн.3. – Том 1 (75). – К.: - Гнозис, 2017. – С.17-33
7. 267Brusilovsky P. Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems / P. Brusilovsky, Ch. Peylo // International Journal of Artificial Intelligence in Education. – 2003. – № 13. – P. 156–169.
- 8.30. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ / В. Ю. Биков // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – № 10. – С. 8–23.
- 9.16. Биков В. Ю. Методологічні та методичні основи створення і використовування електронних засобів навчального призначення / В. Ю. Биков, В. В. Лапінський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2012. – № 2 (98). –С. 3–6.
10. FurhtB. Handbook of Cloud Computing / Borko Furht, Armando Escalante. – Springer Science & Business Media, 2010. – 653 p.

Вакалюк Т.А.

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри прикладної математики

та інформатики Житомирський державний університет імені Івана Франка

ORCID ID 0000-0001-6825-4697, neota@zu.edu.ua

Концедайло В.В.

здобувач, Житомирський державний університет імені Івана Франка

ORCID ID 0000-0002-6463-370X, me@valerykontsedaylo.com

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВОГО СИМУЛЯТОРА SIMSE В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗВО

Анотація. У статті наведено окремі особливості використання ігрового

симулятора SimSe студентами у закладах вищої освіти. Розглянуто основні дії студента, можливі в даному ігровому симуляторі. Наведено поради, що допоможуть учасникам досягти успіху в ігрових симуляціях SimSE.

Ключові слова: симулятор, ігровий симулятор, використання, особливості, освітній процес, ЗВО.

Постановка проблеми. Останніми роками науковцями все більше уваги приділяється використанню різноманітних інструментів та засобів, зокрема й інформаційно-комунікаційних, для навчання різних дисциплін у закладах вищої освіти (ЗВО).

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) включають в себе різні види засобів та інструментів для навчального процесу, одним із видів яких є й ігрові симулятори [1; 4].

Аналіз наукових робіт. Проблему інформатизації та комп'ютеризації освіти розглядали у своїх дослідженнях такі науковці, як В. Ю. Биков, О. Ю. Буров, М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, В. В. Осадчий, Л. Ф. Панченко, Ю. В. Триус та ін. Використання різноманітних засобів навчання в освітньому процесі розглядали А. М. Гуржій, С. Г. Литвинова, Ю. Г. Носенко, О. М. Спірін, А. М. Стрюк, М. П. Шишкіна та ін. У той же час, ігрові технології навчання та їх застосування у ЗВО досліджували А. С. Алексєєнко, Л. О. Вегнер, О. В. Гречановська, І. М. Мельничук, Г. П. Щедровицький та ін.

Необхідність упровадження ігрових симуляторів в освітній процес обґрунтовують закордонні вчені А. Бейкер (A. Baker), А. Дантас (A. Dantas), А. ван дер Хук (A. van der Hoek) та ін.

Мета статті – описати деякі особливості використання студентами ігрового симулятора SimSE в ЗВО.

SimSE – це ігровий симулятор (див. рис. 1) процесу розробки програмного забезпечення (ПЗ), метою якого є подолання невідповідності між великою кількістю концептуальних знань із галузі розробки програмного забезпечення, що надаються студентам на лекціях, та порівняно невеликою кількістю можливостей фактично реалізувати набуті знання на практиці [2].

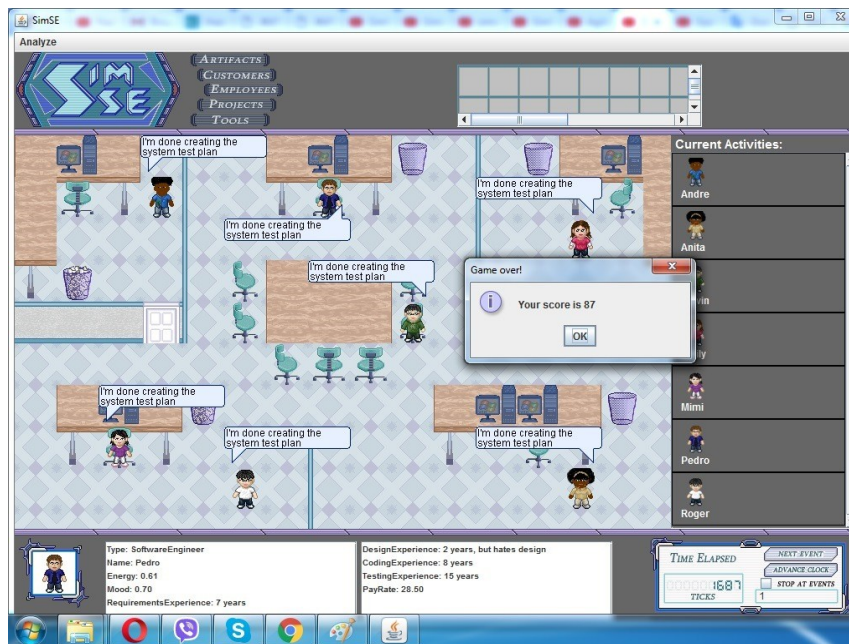


Рис. 1. Ігровий симулятор SimSE

SimSE дозволяє студентам практикуватися у "віртуальному" процесі розробки програмного забезпечення в цілком графічному, інтерактивному й веселому середовищі, де зворотний зв'язок дозволяє їм вивчати складні причинно-наслідкові зв'язки у процесах розробки програмного забезпечення.

Так, у процесі навчання майбутніх інженерів-програмістів дисципліни "Професійна практика програмної інженерії", студентам пропонується на **практичних заняттях** пройти ігрові симуляції на основі різних моделей розробки програмного забезпечення у ігровому симуляторі SimSE [3; 5].

Усі моделі SimSE можна розділити на три категорії:

1) **Класичні моделі** – дана категорія включає в себе загальновідомі процеси, що охоплюють увесь життєвий цикл розробки програмного забезпечення. Серед них: каскадна модель розробки; інкрементальна модель; модель швидкого прототипування.

2. **Сучасні моделі** – це такі моделі повного життєвого циклу розробки програмного забезпечення, що були розроблені в останні роки і є менш традиційними, з-поміж них: екстремальне програмування; раціональний уніфікований процес (РУП).

3. **Конкретні моделі** – на відміну від моделей, що охоплюють увесь життєвий цикл розробки програмного забезпечення, моделі даної категорії охоплюють лише певну частину процесу життєвого циклу програмного забезпечення. У SimSE представлена лише одна модель цієї категорії – модель перевірки коду.

Кожна з моделей у SimSE може бути використана окремо в різних темах практичних занять. Також можливо створити власну модель для ігрового симулятора. Базовий набір моделей, запропонований розробниками SimSE, полегшує модифікування ігрового симулятора, оскільки викладачі можуть взяти за основу вже наявну модель для доповнення чи зміни моделі або навіть для побудови своєї власної моделі (в залежності від навчальної мети).

У кінці кожної симуляції студентам пропонується переглянути аналіз пройденої ігрової симуляції, який потрібно обговорити з викладачем з метою забезпечення зменшення помилок у майбутньому.

Розглянемо основні дії студента, можливі в даному ігровому симуляторі.

1. Початок ігрової симуляції.

Коли починається нова гра, гравець може побачити спливаюче вікно, в якому міститься коротка довідка про ігрову симуляцію. Дуже важливо, щоб студенти уважно прочитали ці відомості, тому що в них розповідається про:

- мету відповідної ігрової симуляції;
- процедуру оцінювання;
- те, що необхідно для досягнення мети;
- а також дуже важливі підказки про те, як саме домогтися успіху в процесі ігрової симуляції.

До цих відомостей будь-коли можна повернутися, натиснувши кнопку "i" у верхньому лівому кутку користувацького інтерфейсу SimSE.

Зазначимо, що початок симуляції для всіх студентів є однаковим, але в процесі її проходження, вона змінюється в залежності від певних дій. Тобто завершення тієї самої симуляції у кожного студента буде різним.

На початку ігрової симуляції студентам дається опис завдання з розробки програмного забезпечення, яке вони мають виконати. В описі зазначається мета гри, час та кількість грошей, яку студенти мають у розпорядженні, критерії оцінки успішності виконаного завдання, а також деякі корисні поради та підказки [2].

Далі студенти керують процесом розробки програмного забезпечення, наймають та звільняють працівників, доручають завдання, слідкують за процесом їх виконання та здійснюють придбання необхідних програмних інструментів. У кінці ігрової симуляції студенти отримують оцінку (див. рис. 1), що вказує, наскільки добре було виконане завдання, а також надаються певні додаткові відомості, що обґрунтовують отриману оцінку. Наприкінці ігрової симуляції студенти також можуть отримати різноманітні пояснення та більш детальні відомості щодо їх спроби проходження ігрової симуляції [2].

2. Перегляд наявних ресурсів.

Студенти можуть побачити статус усіх основних об'єктів у грі (артефакти, клієнти, співробітники, проекти та інструменти) декількома способами:

1. Щоб переглянути відомості про об'єкт, гравці можуть спочатку натиснути на назву відповідної категорії об'єктів (наприклад, для перегляду артефактів можна натиснути "artifacts", а для перегляду переліку співробітників – натиснути "співробітники") у верхньому лівому кутку користувацького інтерфейсу, поруч із логотипом SimSE, – і перелік об'єктів даної категорії з'явиться в сітці праворуч. При натисканні на один із об'єктів усі дані про нього та його атрибути будуть відображені в нижній частині користувацького інтерфейсу.

2. Для перегляду переліку співробітників студенти також можуть клікнути лівою кнопкою миші по аватару конкретного співробітника в офісі або в частині "Поточні дії", що знаходиться праворуч в інтерфейсі. Це призведе до того, що

відомості про даного співробітника та всі його атрибути будуть відображатися в нижній частині користувацького інтерфейсу.

3. Після виконання кроку №1 студенти також можуть користуватися опцією прискореного перегляду всіх об'єктів певної категорії, натиснувши кнопку "ALL" у сітці, що знаходиться праворуч в інтерфейсі. Завдяки цьому в таблиці з'явиться відображення усіх наявних об'єктів та їх атрибутів. Наприклад, якщо вибрати вкладку "Employees" ("Працівники") і натиснути кнопку "ALL", на екрані з'явиться список усіх працівників та характеристики кожного з них у відповідних колонках, як показано на рис. 2.

Щоб приховати ту чи іншу колонку й лишити тільки ті колонки, що містять дані, які можуть бути корисними для виконання певного завдання, потрібно викликати контекстне меню певної колонки. Такі таблиці можуть стати в нагоді, коли необхідно швидко порівняти два різні об'єкти, наприклад, у ситуаціях, якщо студенти мають обрати декількох працівників для виконання певного завдання. Гравці також можуть скористатися цією таблицею для того, щоб дізнатися, які сильні сторони має кожен працівник, і призначити фахівців у відповідності до специфіки завдань.



Name	Energy	Mood	Requirement...	DesignExperi...	CodingExperi...	TestingExperi...	PayRate
Andre	1.00	1.00	10 years	11 years, con...	7 years, fast ...	9 years	35.00
Emily	0.70	0.80	3 years	5 years	6 years	1.5 years	30.00
Anita	0.58	0.54	8 years	5 years	2 years, hate...	6 months	33.00
Mimi	0.88	0.74	3 months, be...	5 months, be...	3 months, be...	8 years, testi...	20.00
Pedro	0.38	0.34	7 years	2 years, but h...	8 years	15 years	28.50
Calvin	0.99	0.99	9 years, con...	8 months	6 years	2 weeks	32.00
Roger	0.24	0.77	Beginner	Beginner	Beginner	Beginner	10.00

Рис. 2. Таблиця "Працівники" в ігровому симуляторі SimSE

Також у спеціальному вікні студенти можуть дізнатися про те, що наразі робить кожен із працівників. Тобто у вільному доступі завжди є дані, що допомагають приймати рішення щодо наступних кроків.

3. Взаємодія зі співробітниками.

Студенти можуть взаємодіяти зі своїми співробітниками за допомогою контекстного меню (рис. 3). Наприклад, викликавши контекстне меню на одному із аватарів співробітників в офісі (або на їх аватарі в меню "Поточні дії", або на аватарі співробітника в сітці, що розташована у правій верхній частині користувацького інтерфейсу), студентам буде запропоновано меню опцій (важливо пам'ятати, що це єдиний спосіб виконувати дії в ігровому симуляторі SimSE).

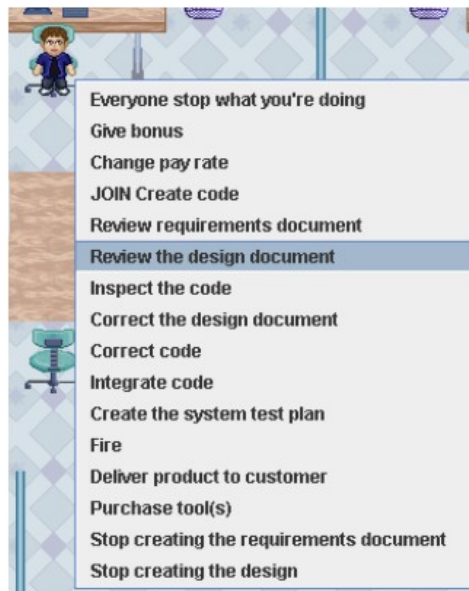


Рис. 3. Контекстне меню, актуальне для працівника в ігровому симуляторі SimSE

Студенти можуть використовувати це меню для того, щоб призначити певне технічне завдання працівнику (наприклад, написати код або переглянути дизайн-документ) або здійснювати інші дії щодо нього (звільнити, нарахувати бонуси або змінити суму заробітної платні). За допомогою меню можна реалізувати більш значні управлінські дії, наприклад, купувати нове програмне забезпечення для всієї компанії або передавати готовий продукт замовнику.

Коли студенти використовують контекстне меню співробітника для виконання певної дії, відповідний співробітник автоматично позначається як учасник обраної дії. Наприклад, якщо використовується контекстне меню співробітника "Андрія" для запуску дії "Створити вимоги", тоді "Андрій" автоматично додається до виконання дії "Створити вимоги". Тобто, коли буде запропоновано обрати інших учасників для даної дії, "Андрія" вже не буде в переліку потенційних співробітників для її виконання, оскільки він уже автоматично доданий як учасник.

4. Керування часом ігрової симуляції.

Варто зазначити, що годинник ігрової симуляції розташований у нижньому правому кутку користувацького інтерфейсу. У процесі ігрової симуляції студенти можуть проходити вперед у часі двома різними способами.

Увести кількість тактів, на які необхідно просунутися вперед у часі, у текстовому полі годинника, а потім натиснути кнопку "Advance Clock". Якщо встановити прапорець "Stop at Events", тоді годинник автоматично зупиниться, коли: в одного зі співробітників є що сказати; годинник вже пройшов вказану кількість тактів (залежно від того, яка з цих подій настане раніше).

Натиснути кнопку "Next Event", що змусить ігрову симуляцію рухатися вперед до тих пір, поки один зі співробітників щось не скаже (даний спосіб є найпоширенішим для проходження вперед у часі у SimSE).

Варто зауважити, що, коли студенти планують рухатися вперед у часі, важливо спочатку переконатися, чи об'єкт, який представляє інтерес, знаходиться у фокусі. Наприклад, якщо студенти планують сказати своїм співробітникам

працювати над документом вимог, тоді, перш ніж починати рух у часі вперед (або відразу після початку такту вперед), варто поставити відповідний документ із вимогами в режим фокусу (зробити його видимим у нижній частині користувацького інтерфейсу, натиснувши "Artifacts", а потім натиснути на відповідний документ із вимогами). Так студенти можуть відстежувати прогрес виконання дії, спостерігаючи за змінами розміру відповідного документа з вимогами, а також за кількістю помилок у документі.

5. Завершення ігрової симуляції.

Як тільки симуляція закінчується, гравцям варто переглянути свої артефакти, інструменти та інші об'єкти, щоб побачити атрибути, які були приховані при проходженні ігрової симуляції (наприклад, кількість невідомих помилок). Це дасть студентам більш повне уявлення про те, як вони пройшли дану ігрову симуляцію.

Насамкінець наведемо декілька порад, що допоможуть учасникам досягти успіху в ігрових симуляціях SimSE:

1. Якщо в певний момент проходження ігрової симуляції студенти відчують, що не розуміють, як успішно пройти далі, тоді варто повернутися назад та перечитати початкову розповідь (натиснувши "i" у верхньому лівому кутку користувацького інтерфейсу). У цій початковій розповіді містяться важливі відомості, які стають більш значущими, коли студенти вже ознайомилися з ходом ігрової симуляції та вже трохи просунулися вперед.

2. Дуже важливо уважно читати коментарі та репліки співробітників. Ці відомості можуть дати цінні підказки стосовно того, якими повинні бути наступні крок(и), або дати інші важливі відомості, що можуть допомогти в процесі проходження ігрової симуляції.

3. У процесі використання пояснювального інструменту варто стежити за "секретними" діями – це такі дії, котрі не можна побачити під час гри, проте їх видно на графіках пояснювального інструмента, а також в описі правил. Наприклад, в одній із моделей, є дія "DoubleProductivity", що призводить до подвоєння продуктивності усієї команди розробки, коли справи йдуть ідеально (зрозуміти, коли саме справи "йдуть ідеально" можна, подивившись на так звані "тригери" відповідної дії).

4. Слід обов'язково ознайомитися з правилами в пояснювальному інструменті. Ці правила, ймовірно, є найбільш корисним джерелом необхідних даних, хоча студенти ними доволі часто нехтують.

5. Варто завжди переглядати правила, прикріплені до дії, що завершує ігрову симуляцію (наприклад, "DeliverProduct"). Це підкаже, як саме був розрахований відповідний фінальний результат.

Висновки. Отже, нами розглянуто окремі особливості використання ігрового симулятора SimSe студентами у закладах вищої освіти, наведено та описано основні дії студента, можливі в даному ігровому симуляторі. Висвітлено поради, що допоможуть учасникам досягти успіху в ігрових симуляціях SimSE.

Література

1. Концедайло В.В. Взаємопов'язаність понять «серйозні ігри» та симуляції з розробки програмного забезпечення. *Актуальні питання сучасної інформатики*. Тези доповідей

Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю “Сучасні інформаційні технології в освіті та науці” (10-11 листопада 2016 р.) / за ред. Т. А. Вакалюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. Вип. 3. С. 123-126.

2. Концедайло В.В. Використання ігрового симулятора simse як засобу формування професійних м'яких компетентностей майбутніх інженерів-програмістів. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»: зб.наук. пр. / Ред.кол. : Козубовська І.В. (гол.ред.) та ін. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2018. Випуск 1 (42), Частина II. С. 105-109.

3. Концедайло В.В., Вакалюк Т.А. Інструктивно-методичні матеріали до практичних занять з курсу "Професійна практика програмної інженерії". – Житомир: вид-во ФОП "О.О.Євенок", 2018. 60 с.

4. Концедайло В. В. Використання серйозних ігор та симуляцій з розробки програмного забезпечення для розвитку нетехнічних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів. *Наукові записки*. Випуск 11. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2017. С.29-39.

5. Концедайло В.В., Вакалюк Т.А. Загальна структура методики застосування ігрових симуляторів для формування професійних м'яких компетентностей майбутніх інженерів-програмістів [Електронний ресурс] // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Збірник матеріалів наукової конференції. – Київ : ІТЗН НАПН України, 2018. С. – 141-145. URL: http://lib.iitta.gov.ua/711730/?fbclid=IwAR05Qe92MUbK2mRcETIFeOzB_qKqVPV4rgH0APWqq5dp1NK1YyM772GmDQ.

Гаврилюк О.Д.

аспірант Інституту інформаційних технологій

і засобів навчання НАПН України,

orcid.org/0000-0001-9761-6511, ol.gavryliuk@gmail.com

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ СТАТИСТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація: У статті розглянуто особливості підготовки майбутніх бакалаврів статистики у закладах освіти за кордоном. Здійснено огляд особливостей навчання та освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів статистики державних та приватних закладів вищої освіти в світі. Проведено аналіз наукових підходів закордонних дослідників щодо викладання статистики та дисциплін, що з нею пов'язані. Розглянуто засоби інформаційно-комунікаційних технологій, що допомагають у вивченні дисципліни «Статистика», та сприяють формуванню професійних компетентностей майбутніх бакалаврів статистики.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології; бакалаври статистики; підготовка; досвід; використання.

Постановка проблеми: Динамічний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема й хмаро орієнтованих, суттєво впливає як на процес здобуття освіти так й на її здобувачів. Використання ІКТ у викладанні фахових дисциплін у закладах вищої освіти забезпечує позитивні зміни щодо якості

здобутих знань, сприяє формуванню професійних компетентностей. Викладання дисципліни «Статистика» з використанням засобів ІКТ є досить молодим напрямком. Аналіз досвіду закордонних фахівців сприятиме практичному застосуванню ІКТ вітчизняними викладачами у викладанні дисциплін, що пов'язані з статистикою, та покращенню освітнього процесу, сприятиме зацікавленню вивченню статистики, стимулюватиме майбутніх фахівців статистики оперувати сучасними засобами здійснення статистичних розрахунків, аналізу й моделювання для розв'язання реальних практичних задач.

Аналіз наукових робіт. Аспекти навчання дисципліни «Статистика» розглянуто у працях Дж. Гарфілда (J. Garfield), Б.Дж. Бекера (B.J. Becker), Д.С. Мура (D.S. Moore), Д. Бен-Зві (D. Ben-Zvi). Розвиток статистики як наукової дисципліни описано в працях Дж. Гарфілда (J. Garfield) та Д. Бен-Зві (D. Ben-Zvi). Проблеми викладання і вивчення статистики, фрагментованість та важко доступність дисципліни розкрито у роботах А. Зіфлера (A. Zieffler), Дж. Гарфілда (J. Garfield), С. Алта (S. Alt), Д. Дупюс (D. Dupuis), К. Хілік'ю (K. Holleque) та Б. Чанга (B. Chang).

Мета статті – описати зарубіжний досвід підготовки майбутніх бакалаврів статистики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

У UC3M (Universidad Carlos III de Madrid) першому іспанському університеті, в якому доступно здобути ступінь бакалавра в галузі статистики та бізнесу, створено спеціальну програму навчання. Мета програми полягає у формуванні кількісних навичок професіонала, що зможуть перетворювати дані в корисну інформацію для прийняття важливих рішень підприємствами та установами в таких сферах, як фінансова та банківська справа, страхування і бізнес-консалтинг [6].

В межах програми передбачено вивчення принципів економіки, бухгалтерського обліку, маркетингу, фінансової економіки та менеджменту, а також поглиблене вивчення інформатики (програмування, робота з базами даних) та математичних дисциплін.

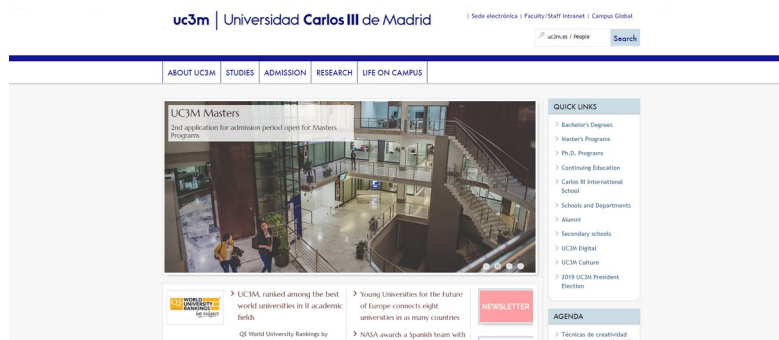


Рис. 1 Головна сторінка Universidad Carlos III de Madrid

Значна увага приділена вивченню дисциплін, що пов'язані з статистикою, й до них належать методи статистичних висновків, стохастичні методи, регресійний аналіз, статистичні методи фінансування і страхування та інші. Крім того, особлива увага звертається на аспекти обчислення та обробки інформації з

використанням найсучаснішого програмного забезпечення, колективній роботі студентів, розвитку комунікативних якостей [6].

Відділ статистики Колумбійського університету (Нью-Йорк, США) (Department of Statistics Columbia University in the City of New York) пропонує навчання за напрямками:

- STAT UN1001 для студентів гуманітарних дисциплін;
- STAT UN1101 для студентів з базовою математичною підготовкою;
- UN1201 для студентів з глибоким володінням математичними знаннями.

Під час навчання у відділі можливо здобути фах з таких напрямків як "Статистика" (Statistics), "Концентрація в області статистики" (Concentration in Statistics), або міждисциплінарний напрям "Інформатика, економіка, математика та політологія" (Computer Science, Economics, Mathematics, and Political Science). Підготовка за курсом "Статистика" передбачає оволодіння вступного курсу та 5 основних курсів з теорії ймовірності, теоретичної та прикладної статистики, а також 3 факультативні предмети [7].

Вступний курс передбачає оволодіння предметами як лінійна алгебра, диференціальне та інтегральне числення з однією змінною. Основні курси базуються на вивченні інформатики, обчислювальної техніки, програмування в Matlab, прикладні статистичні обчислення, та програмування на Java. Щодо курсу статистики, то він охоплює вивчення теорії ймовірності, моделі лінійної регресії, статистичні обчислення, елементарні стохастичні процеси [7].



Рис. 2 Головна сторінка Відділу статистики Колумбійського університету

Студенти відділення статистики Колумбійського університету на офіційній сторінці (<http://stat.columbia.edu>) має повний доступ до опису програми підготовки, деталізований розклад, розклад семінарів від провідних фахівців в галузі статистики, а також доступ до прикладного програмного забезпечення, що необхідне під час навчального процесу, а саме програмне забезпечення (ПЗ) для комп'ютерної безпеки, ПЗ для безпечної передачі файлів, та ПЗ для математичних та статистичних розрахунків (Mathematica, Matlab, SAS, SPSS, Stata) [7].

Підготовку бакалаврів статистики у США здійснюють не тільки державні ЗВО, а й приватні серед них Університет Райса (Rice University). В даному університеті наявний відділ статистики, що здійснює підготовку як бакалаврів так і магістрів в галузі статистики. Для отримання рівня бакалавра необхідно засвоїти мінімум 16 курсів, що складає від 49 до 55 кредитів. В основу курсів покладено засвоєння дисциплін з математики, обчислювальної техніки та статистики [8]. Програми бакалаврату в Університі Райса досить гнучкі, що дає змогу студентам

зосередити увагу на теоретичному чи прикладному навчанні, або зосередити увагу на дослідницькій діяльності в галузі статистики на інших суміжних факультетах.



Рис. 3 Сторінка Відділу статистики Університет Райса

Австралійський Королівський технологічний інститут Мельбурна (RMIT University) здійснює підготовку бакалаврів статистики, що передбачає ґрунтовне поглиблене вивчення основ математики та статистики, практичне моделювання, аналіз та дизайн статистичних експериментів. Провідними дисциплінами у підготовці майбутніх бакалаврів статистики є теорія ймовірності та статистика, математичне числення, дослідження ринку, системне моделювання, ділові фінанси та прогнозування.

Навчання в інституті за даним напрямом адаптоване до ряду курсів університету, що несуть практичне професійне навантаження, а саме: моделювання навколишнього середовища, фінанси та маркетинг. RMIT співпрацює з понад 150 комерційними організаціями по всьому світу, що сприяє закордонному стажуванню студентів та підготовці конкурентоспроможних фахівців з подальшим працевлаштуванням [9].

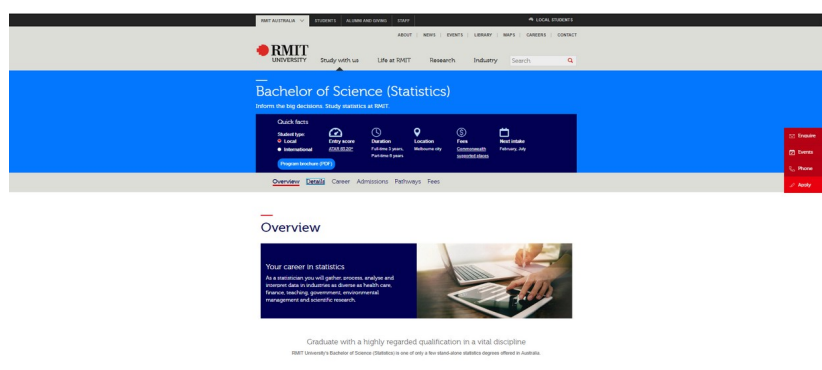


Рис. 4. Сторінка Австралійського Королівського технологічного інституту Мельбурна

Карім Чайн (Karim Chine) описав досвід надання доступу студентам до зручного робочого середовища запуску обчислювальних додатків та вільного доступу до хмарних ресурсів, використовуючи типовий web-браузер, що здійснює корпорація Elastic-R. У свою чергу, студенти дистанційно можуть скористатися математичними та статистичними інструментами, такими як R та Scilab на Amazon Elastic Cloud (EC2), для вивчення статистики та прикладної математики, що розміщуються у віртуальному спільному середовищі [2].

Ріта Коп (Rita Kop), Фіона Кеппол (Fiona Carroll) у своєму дослідженні зазначили, що спільна співпраця з іншими людьми в навчальному хмарному середовищі надихає до творчості у процесі навчання [1].

У роботі Девіда І. Кетчесона (David I. Ketcheson) висвітлено можливість використання хмарного сервісу CoCalc для короткого опитування, яким варто розпочинати заняття, з метою узагальнення та систематизації основних теоретичних понять та фактів. Автор вважає, що саме таке тестування надасть мотивуючі фактори у процесі вивчення нової теми. Крім того, тестування можливо проводити з метою перевірки знань студентів щодо основних методів обчислень. Аналогічне опитування можливо використовувати під час завершення вивчення теми, блоку, курсу, в ході якого реалізовується можливість перевірки знань засвоєного матеріалу або систематизації вивченого матеріалу [3].

Група авторів Д. Прет (Dave Pratt), Н. Дейвіс (Neville Davies), Д. Коннор (Doreen Connor) описує п'ять можливостей, що технологічно можливо досягти викладачам статистики, а саме:

- використання тверджень як динамічного інструменту для аналізу;
- представлення власних моделей;
- представлення моделей;
- збереження та обробка реальних даних;
- обмін даними та спілкування [4].

Використання тверджень – це перша можливість. Зазвичай, дані представлені у вигляді графіка використовують для звітування, й досить часто ці відомості представляють на дисплеях як презентацію. Програмне забезпечення для статистики забезпечує графічне представлення даних, які легко генеруються [4].

Авторський колектив розглядає другу важливу можливість для викладання статистики – це створення і використання моделей, що відображають притаманну структуру ситуації. Викладачі статистики мають змогу залучати студентів до діяльності, що зумовлена на використання обчислювальних засобів для вираження особистих моделей, що краще відповідають даним, які виникають внаслідок випадкового явища [4].

Д. Прет (Dave Pratt), Н. Дейвіс (Neville Davies), Д. Коннор (Doreen Connor) пропонують застосовувати прикладне програмне забезпечення під час вивчення дисципліни «Статистика», адже саме у програмах існує можливість побудови моделей за зразком. Адже у процесі моделювання та аналізу статистичних даних формується можливість студентів вирішувати професійні завдання [4].

Зберігання та обробка статистичних даних є четвертим важливим фактором у викладанні статистики. Цифрові технології суттєво полегшують процес зберігання та полегшують пошук великих наборів даних, адже використання великих наборів даних дають змогу студентам проаналізувати дані, отриманих в реальних ситуаціях [4].

Обмін та спілкування є п'ятою фундаментальною можливістю у навчанні статистики. Обговорення нагальних проблем у вирішенні задачі, робота у колективних проектах, огляд професійних ситуацій, оцінювання ризиків та інше не можливо нині уявити без використання сучасних ІКТ, оскільки взаємодія з

даними, оперування статистичними обчисленнями, здійснення статистичного аналізу та дослідження потребує комунікативного та рефлексивного зв'язку між усіма учасниками реальних життєвих ситуацій [4].

Австралійський дослідник Ерік Соуей (Eric R. Soweу) з Університету Нового Південного Уельсу (The University of New South Wales, UNSW) в рамках вивчення статистики та дисциплін, що з нею пов'язані використовувати проблемні питання (challenging questions). Згідно його визначенню, проблемні питання – це питання, що підводять до сутності статистики як цілісної істотної дисципліни. Це питання, що спрямовують на пошук вирішення завдань теорії статистики, або основ, структури, взаємозв'язків теоретичних методів; шляхи до застосування теоретичних методів на практиці [5].

Дослідник зазначає, що під час вступного курсу статистики або на курсах більш вищого рівня, що пов'язані зі статистикою, у студентів виникають питання щодо логічних недоліків або неточностей до матеріалу, що був отриманий в аудиторії чи підручнику; питання, що не мають вирішення, й які потребують вирішення або спонукають до їх дослідження [5].

На курсах вищого рівня виникають складні питання, в тих ситуаціях коли студент відчуває, що недостатньо повно було подано матеріал про певні тонкощі предмету, або не отримано альтернативного джерела даних щодо методів досягнення результатів; подано невірне обґрунтування методів статистичного аналізу у застосованих статистичних дослідженнях тощо [5].

Е. Соуей (Eric R. Soweу) зазначає, що питання можуть виникати спонтанно після введення нового матеріалу, проте більшість питань була поставлена студентами після ретельного обдумування їх після того, як тема була вивчена повністю. Автор узагальнює, що відповідаючи належним чином, викладач може максимізувати потенціал, що несуть в собі запитання, з метою зміцнення відчуття студентів, що статистика як дисципліна варта зусиль у вивченні [5].

Проте не варто розглядати питання студентів як індикатор залучення студентів у процес вивчення статистики. Дослідник висуває припущення, що запитання студентів доволі оманливий показник успішно засвоєного матеріалу, й використовуючи власний досвід, зазначає, що наявна значна кількість студентів, що систематично відвідують заняття, успішно засвоюють матеріал дисципліни, однак рідко або ніколи не ставлять запитань [5].

Звичайно, викладач має проводити роботу, що буде спрямована на вдосконалення навчання студентів та прагненням ними ставити проблемні питання (challenging questions). Викладач має бути готовий як до спонтанних так і до виважених рефлексивних запитань. Е. Соуей пропонує викладачу одразу відповідати на питання за умови якщо студентська аудиторія мало чисельна, а для багато чисельної аудиторії варто використати електронну пошту, та web-сторінку курсу, на якій розміщуватимуться відповіді та будуть доступні для всіх. Крім того, автор наголошує, що відповіді викладача мають бути конструктивними, та виявляти уважне ставлення до самого студента. Відповіді викладача можуть суттєво підвищувати впевненість студентів в тому, що вони мають значні досягнення у вивченні статистики, й це в свою чергу зумовлює їх почати ставити

дослідницькі запитання (researching questions) щодо того, що є невідомим для них в галузі статистики [5].

Висновки. Підготовка майбутніх бакалаврів статистики здійснюється за різними освітніми програмами. У підготовці майбутніх фахівців провідну позицію відіграють заклади вищої освіти (університети, інститути). Кожен заклад вищої освіти, враховуючи географічну специфіку регіону розміщення, рівень та стан економічного забезпечення країни, фінансову картину світу, провідні технологічні тенденції, розробляє власну програму підготовки бакалаврів статистики.

Спільним моментом у підготовці бакалаврів статистики є викладання дисципліни «Статистика» та дисциплін, що пов'язані з нею. Оскільки статистичні методи розрахунків, аналізу та моделювання є базисні та єдині, різняться підходи та методи викладання дисципліни.

Розвиток сучасних технологій, інформатизація суспільства та науки, не залишають осторонь освітній процес у закладах вищої освіти. Активне впровадження ІКТ сприяє реалізації практичного досвіду, набутого в процесі навчання, та формуванню професійних компетентностей майбутніх бакалаврів статистики.

Література:

1. Kop, R., & Carroll, F. Cloud Computing and Creativity: Learning on a Massive Open Online Course. European Journal of Open, Distance and E-Learning, [Special issue]. URL: <http://www.eurodl.org/?p=special&sp=articles&article=457>.
2. Chine, Karim. Learning Math and Statistics on the Cloud, Towards an EC2-based Google Docs-like Portal for Teaching/Learning Collaboratively with R and Scilab. 10th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, 752- 753. URL: <http://dx.doi.org/10.1109/icalt.2010.120>.
3. Ketcheson D. I. Teaching numerical methods with IPython notebooks and inquiry-based learning / D. I. Ketcheson // Proceedings of the 13th Python in Science Conference. Austin, Texas, 2014. – P. 20-26.
4. Pratt, D., Davies, N., & Connor, D. (2011). The role of technology in teaching and learning statistics. In C. Batanero, G. Burrill, & C. Reading (Eds.), Teaching statistics in school mathematics-challenges for teaching and teacher education (pp. 97-107). New York: Springer Science+Business Media B.V. 2011.
5. Sowe E. R. Letting students understand why statistics is worth studying. Proceedings of ICOTS-7, Seventh International Conference on Teaching Statistics / eds. A. Rossman, B. Chance. 2006. URL: http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/17/3A1_SOWE.pdf.
6. Official website of Charles III University of Madrid (Universidad Carlos III de Madrid) URL: https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Grado/en/Detalle/Estudio_C/1371212500697/1371212987094/Bachelor_s_Degree_in_Statistics_and_Business.
7. Department of Statistics Columbia University in the City of New York. URL: <http://stat.columbia.edu/programs/undergraduate-programs/>.
8. Home page of Rice University. URL: <https://ga.rice.edu/programs-study/departments-programs/engineering/statistics/>.
9. RMIT University. URL: <https://www.rmit.edu.au/>.

Гарькава О.В.

*кандидат технічних наук, доцент Полтавського національного
технічного університету імені Юрія Кондратюка
orcid.org/0000-0003-2214-3128, olga-boiko@ukr.net*

НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Анотація. *Проблеми забезпечення дистанційної освіти і навчання з огляду на стрімкий розвиток ІТ-технологій не тільки не полишають кола наукових інтересів фахівців і практичних педагогів, але й набувають все більшої актуальності. При цьому науково-методичне забезпечення дистанційного навчання є одним з ключових питань для розгляду. Досліджується зміст, функціональне призначення, класифікація засобів науково-методичного забезпечення дистанційного навчання, сучасні нормативні вимоги до нього.*

Ключові слова: *електронні засоби доставки інформації, інтернет-ресурси, контроль якості навчання.*

Постановка проблеми: Останніми роками дистанційна форма навчання набуває все ширшого впровадження в освітньому процесі всіх рівнів. При цьому найбільш потужним і продуктивним є її використання в сфері вищої освіти.

Навіть у визначеннях поняття дистанційного навчання здебільшого йдеться про вищу школу. Зокрема в роботі [1] зазначено, що дистанційне навчання – це навчання за допомогою засобів телекомунікацій, при якому суб'єкти навчання (студенти, педагоги, тьютори), маючи просторову або часову віддаленість, здійснюють загальний навчальний процес, спрямований на створення ними зовнішніх навчальних продуктів і відповідних внутрішніх змін (збільшень) суб'єктів навчання.

Хоча в загальноприйнятому визначенні [2] дистанційне навчання не зосереджується тільки в рамках вищої освіти, оскільки – це індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

Дистанційне навчання на думку авторів роботи [3] – це нова форма навчання, дещо відмінна від звичних форм очного або заочного навчання. Вона передбачає інші засоби, методи, організаційні форми навчання, іншу форму взаємодії вчителя і учнів, учнів між собою. Разом з тим, як будь-яка форма навчання, будь-яка система навчання вона має однаковий компонентний склад: цілі, обумовлені соціальним замовленням для всіх форм навчання; зміст, також багато в чому визначений діючими програмами для конкретного типу навчального закладу; методи; організаційні форми; засоби навчання. Останні три компоненти в дистанційній формі навчання обумовлені специфікою використовуваної

технологічної основи, наприклад, інтернет-технологіями або іншими засобами, які передбачають інтерактивність.

Навчально-методичне забезпечення є найважливішою умовою ефективності навчального процесу взагалі, й дистанційної освіти зокрема. Методичне забезпечення навчального процесу охоплює навчально-методичну документацію за спеціальністю (напрямом підготовки), навчально-методичну документацію з дисциплін, підручники, навчальні посібники, дидактичні та наочні матеріали, комп'ютерні навчальні програми тощо. Навчально-методичне забезпечення навчального процесу у ВНЗ – це сукупність документів, підручників, навчальних та методичних посібників, комплексів для вивчення дисциплін та електронних навчально-методичних матеріалів. До електронного навчально-методичного забезпечення навчального процесу у ВНЗ відносяться: електронні підручники, посібники, НМКД, методичні матеріали, демонстраційні матеріали, аналоги друкарських видань, дистанційні курси, комп'ютерні тести тощо.

Аналіз наукових робіт. Підготовка фахівців в умовах дистанційної освіти потребує нових підходів та сучасного науково-методичного забезпечення процесу навчання у вищому навчальному закладі [4–8].

Класифікацію та визначення різних видів електронного навчально-методичного забезпечення навчального процесу охарактеризовано у роботі [9]. Так, електронний навчально-методичний комплекс дисципліни (ЕНМКД) – це комплекс компонентів освітнього спрямування, що підтримує проведення більшості видів занять і включає: анотацію; навчальну програму дисципліни (курсу, предмету); багаторівневий навчальний електронний посібник для студентів у формі керованої користувачем комп'ютерної програми (програм), веб-документа; додаткові інформаційно-довідкові та методичні матеріали; діагностичні матеріали (тести, практичні й творчі завдання, критерії виконання завдань); завдання для самостійної роботи студентів; наочні матеріали; глосарій; список літератури, інтернет-ресурси; методичні рекомендації для викладачів щодо використання комплексу в навчально-виховному процесі.

Загалом, на думку автора публікації [10], електронне навчально-методичне забезпечення навчального процесу у ВНЗ є автоматизованою системою, яка включає інформаційно-довідкові й методичні матеріали з навчальної дисципліни, та дозволяє комплексно використовувати їх для отримання знань, умінь, навичок і здійснення контролю та самоконтролю за цим процесом [10].

Створення кожного з таких видів електронного навчально-методичного забезпечення є необхідною умовою підготовки майбутніх викладачів ВНЗ до педагогічної діяльності і уможливить формування базових компетентностей майбутніх викладачів, особливо, інформаційно-комунікаційних, а також орієнтуватиме їх на освіту протягом життя [11].

Більш повним та ґрунтовним є визначення дистанційного навчання, яке дали науковці в роботі [12]: дистанційне (електронне) навчання – це використання нових технологій мультимедіа й Інтернет для підвищення якості навчання за рахунок поліпшення доступу до ресурсів і сервісів, а також віддаленого обміну знаннями й спільною роботою. В дистанційному навчанні використовують

інтерактивні електронні засоби доставки інформації, включаючи компакт-диски, мережі, спеціалізовані комп'ютерні програми, інтернет-технології, електронні бібліотеки, сховища та бази даних, та проведення спільних досліджень і проєктів у віртуальному просторі.

Мета статті – для забезпечення функціонування та подальшого розвитку дистанційної освіти в Україні доцільно уточнити змістову сутність науково-методичного забезпечення дистанційного навчального процесу через встановлення його функціонального призначення, видів, сучасних нормативних вимог до нього.

Метою дистанційного навчання є надання освітніх послуг шляхом застосування у навчанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій за певними освітніми або освітньо-кваліфікаційними рівнями відповідно до державних стандартів освіти, за програмами підготовки громадян до вступу у вищий навчальний заклад, підготовки іноземців та підвищення кваліфікації працівників.

Завданням дистанційного навчання є забезпечення громадянам можливості реалізації конституційного права на здобуття освіти та професійної кваліфікації, підвищення кваліфікації незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, стану здоров'я, місця проживання відповідно до їх здібностей.

Науково-методичне забезпечення дистанційного навчання розробляють навчальні заклади, які мають центри системи дистанційного навчання відповідного рівня – головний, регіональні та базові центри, а також науково-методичні установи та організації, що підпорядковані Міністерству освіти і науки, Академії педагогічних наук та іншим центральним органам виконавчої влади.

Науково-методичне забезпечення включає:

- наукові основи дистанційного навчання для всіх освітніх рівнів та напрямів підготовки, перепідготовки та розширення профілю (підвищення кваліфікації);
- критерії, засоби і системи контролю якості дистанційного навчання;
- єдині вимоги до навчальних планів, програм і нормативів дистанційного навчання, які відповідають державним стандартам освіти;
- дидактичне та методичне забезпечення дистанційних курсів;
- методики розроблення, апробації та впровадження дистанційних курсів;
- науково-методичні основи функціонування банку атестованих дистанційних курсів.

Науково-методичне забезпечення дистанційного навчання у вищих навчальних закладах включає:

- методичні (теоретичні та практичні) рекомендації щодо розроблення та використання педагогічно-психологічних та інформаційно-комунікаційних технологій дистанційного навчання;
- критерії, засоби і системи контролю якості дистанційного навчання;
- змістовне, дидактичне та методичне наповнення веб-ресурсів (дистанційних курсів) навчального плану підготовки.

Дистанційне навчання має майже такий само комплекс забезпечення, як і інші форми навчання. Велика увага у цьому комплексі приділяється системотехнічному забезпеченню, яке включає апаратні засоби, інформаційно-комунікаційне забезпечення, програмне забезпечення.

Інформаційно-комунікаційні технології дистанційного навчання у значній мірі використовують веб-ресурси навчальних дисциплін, які можуть містити:

- методичні рекомендації щодо їх використання, послідовності виконання завдань, особливостей контролю тощо;
- документи планування навчального процесу (навчальні програми, навчально-тематичні плани, розклади занять);
- відео- та аудіозаписи лекцій, семінарів тощо;
- мультимедійні лекційні матеріали;
- термінологічні словники;
- практичні завдання із методичними рекомендаціями щодо їх виконання;
- віртуальні лабораторні роботи із методичними рекомендаціями щодо їх виконання;
- віртуальні тренажери із методичними рекомендаціями щодо їх використання;
- пакети тестових завдань для проведення контрольних заходів, тестування із автоматизованою перевіркою результатів, тестування із перевіркою викладачем;
- ділові ігри із методичними рекомендаціями щодо їх використання;
- електронні бібліотеки чи посилання на них;
- бібліографії;
- дистанційний курс, що об'єднує зазначені вище веб-ресурси навчальної дисципліни (програми) єдиним педагогічним сценарієм;
- інші ресурси навчального призначення.

Отже, центральним компонентом навчальної дисципліни у дистанційному навчанні є дистанційний курс. Кожен курс повинен мати;

- якісне інформаційне наповнення;
- структуру навчально-методичних матеріалів;
- логіку вивчення навчального курсу;
- чіткий трафік виконання студентами навчального плану;
- критерії, засоби і системи контролю та оцінювання;
- налагоджену систему взаємодії студента і викладача-тьютора.

Дистанційні курси можуть бути використані як засоби навчання для студентів денної, заочної, дистанційної форм навчання на всіх етапах навчальної діяльності студентів під час вивчення відповідних дисциплін.

Відповідно до нормативних актів МОН України навчальний процес за дистанційною формою навчання здійснюється у таких формах: самостійна робота; навчальні заняття; практична підготовка; контрольні заходи. Основною формою організації навчального процесу за дистанційною формою є самостійна робота.

Основними видами навчальних занять за дистанційною формою навчання є: лекція, семінар, практичні заняття, лабораторні заняття, консультації та інші. Отримання навчальних матеріалів, спілкування між суб'єктами дистанційного

навчання під час навчальних занять, що проводяться дистанційно, забезпечується передачею відео-, аудіо-, графічної та текстової інформації у синхронному або асинхронному режимі.

Самостійне вивчення навчального матеріалу дистанційного курсу передбачає використання навчальних матеріалів дистанційних курсів, які студенти одержують через Інтернет. Вимоги щодо самостійного вивчення навчального матеріалу конкретної дисципліни визначаються навчальною програмою дисципліни, методичними вказівками, інструкціями і завданнями, що містяться у дистанційному курсі.

Дидактичне забезпечення дистанційного навчання може бути представлено трьома блоками:

- інформаційно-змістовним (загальні відомості про курс; навчальний план та навчальні програми; підручники, навчальні посібники, збірники задач, довідники, методичні вказівки; плани семінарських занять; методичні рекомендації щодо організації самостійної роботи; методичні рекомендації щодо організації самостійних занять; методичні рекомендації щодо роботи з комп'ютерами та телекомунікаційними мережами);

- контрольно-комунікативним (тести різного призначення; запитання для заліків та екзаменів; критерії оцінювання знань; графіки консультацій з викладачами);

- корекційно-узагальнюючим (підсумкові результати навчання; результати діагностики навчально-пізнавальної діяльності; аналіз результатів різних видів контролю).

Системна організація створення електронного навчально-методичного забезпечення навчального процесу у ВНЗ передбачає спільну діяльність у цьому процесі науково-педагогічних кадрів разом зі студентами і базується на системному підході.

Системна організація створення електронного навчально-методичного забезпечення навчального процесу у ВНЗ включає в себе чотири етапи.

Перший етап: формування авторського колективу із залученням, з одного боку, науково-педагогічних кадрів університету, з другого – студентів.

Другий етап: запровадження конкурсного відбору – в університеті (на факультеті чи кафедрі) заохочується паралельне розроблення кількох електронних навчально-методичних матеріалів (підручників, посібників, аналогів друкованих видань, НМКД, тестів, дистанційних курсів тощо) з одного предмета та відбір і рекомендація до використання найкращого.

Третій етап: реалізація створення електронних навчально-методичних матеріалів – проведення майстер-класів щодо створення електронних навчально-методичних матеріалів (підручників, посібників, аналогів друкованих видань, НМКД, тестів, дистанційних курсів тощо) з акцентом на розуміння значення таких засобів навчання як керівництва пізнавальною діяльністю студентів.

Четвертий етап: презентація результатів – проведення конференцій та Інтернет-конференцій (доцільним є видання та поширення збірників за матеріалами доповідей).

Перший етап передбачає формування авторських колективів, що мають забезпечити з одного боку, необхідну якість контенту на основі інтеграції міжпредметних, структурно-логічних і причиннонаслідкових зв'язків, а з іншого – підвищення кваліфікації науково-педагогічних кадрів з питань використання зазначеного контенту в навчальному процесі та сформувати навички розроблення електронного навчально-методичного забезпечення. Доцільним є організація зустрічей з авторськими колективами розробників електронних засобів навчання.

На другому етапі оголошується конкурс на кращий електронний навчально-методичний матеріал серед авторських колективів. Доцільним є розроблення положення про конкурс із визначенням його мети, завдань, вимог до таких матеріалів, визначення персонального складу конкурсної комісії, способу підведення підсумків та нагородження переможців.

Найбільш важливим є саме третій етап, який забезпечить у викладачів ВНЗ формування умінь створювати електронне навчально-методичне забезпечення навчального процесу. Їх слід ознайомити із загальними правилами розміщення навчального контенту у електронному навчально-методичному матеріалі. Це доцільно зробити у вигляді практичного семінару.

Системотехнічне забезпечення для створення електронних навчально-методичних матеріалів включає в себе: апаратні засоби (персональні комп'ютери, мережеве обладнання, джерела безперебійного живлення, сервери, обладнання для відеоконференц-зв'язку тощо), що забезпечують розроблення і використання електронних навчально-методичних матеріалів, управління навчальним процесом та необхідні види навчальної взаємодії між суб'єктами навчання; інформаційно-комунікаційне забезпечення для розробки дистанційних курсів із пропускнуою здатністю каналів, що надає всім суб'єктам дистанційного навчання навчального закладу цілодобовий доступ до веб-ресурсів і веб-сервісів для реалізації навчального процесу у синхронному та асинхронному режимах; програмне забезпечення загального та спеціального призначення (у тому числі для осіб з особливими потребами), яке має бути ліцензійним або побудованим на програмних продуктах з відкритими кодами.

Дистанційні курси та ЕНМКД можуть містити: методичні рекомендації щодо їх використання, послідовності виконання завдань, особливостей контролю тощо; документи планування навчального процесу (навчальні програми, навчально-тематичні плани, розклади занять); відео- та аудіозаписи лекцій, семінарів тощо; мультимедійні лекційні матеріали; термінологічні словники; практичні завдання із методичними рекомендаціями щодо їх виконання; віртуальні лабораторні роботи із методичними рекомендаціями щодо їх виконання; віртуальні тренажери із методичними рекомендаціями щодо їх використання; пакети тестових завдань для проведення контрольних заходів, тестування із автоматизованою перевіркою результатів, тестування із перевіркою викладачем; ділові ігри із методичними рекомендаціями щодо їх використання; електронні бібліотеки чи посилання на них; бібліографії; інші ресурси навчального призначення.

Системна організація створення електронного навчально-методичного забезпечення навчального процесу у ВНЗ забезпечить розвиток інформаційно-

освітнього середовища класичного університету, яке формується як відкрита система, що самоорганізується за логікою й закономірностями власного розвитку і в динамічному зв'язку з системою національної освіти. Крім того, забезпечить поповнення ресурсної бази електронної бібліотеки ВНЗ – це сукупності електронних ресурсів, організованих на новій технологічній основі (переважно спираючись на засоби інтелектуалізації), що не має відношення до бібліотеки в традиційному розумінні цього поняття. Кожна кафедра університету має можливість сформувати потужну електронну бібліотеку, які міститиме електронні посібники, конспекти лекцій, комп'ютерні тести, а також дистанційні курси для вивчення дисциплін. Тому результатом системної організації створення електронного навчально-методичного забезпечення навчального процесу у ВНЗ є електронна бібліотека та дистанційні курси.

Не менш важливим є і четвертий етап, який уможливить презентувати результати авторських колективів та поширити отриманий досвід. Розроблені електронні навчально-методичні матеріали, які заслуговують на особливу увагу, доцільно апробувати в інших ВНЗ (університетах, інститутах, академіях чи навіть коледжах). Крім того, ці матеріали дозволять створити електронну бібліотеку кафедри, факультету, поповнити існуючу електронну бібліотеку в університетах, що веде до інтенсифікації навчального процесу. А широке використання таких електронних навчально-методичних матеріалів, розміщених на різних серверах у мережі Інтернет (офіційних сайтах кафедри, факультету, університету, університетської бібліотеки тощо), істотно поглиблює зміст матеріалу, що вивчається в університеті, здійснює помітний вплив на формування практичних умінь і навичок студентів.

Висновки. Подальше вдосконалення науково-методичного забезпечення дистанційного навчального процесу доцільно розгорнути в напрямі теоретичного обґрунтування такої процедури моніторингу якості навчання та якості освіти, що надасть можливість не тільки ззовні, а й самому студенту відстежувати здобуті знання та вчиняти адекватні дії задля їх приведення до бажаного рівня. Поряд із цим найбільш складними та невизначеними цього часу вважаються питання дидактичного та методичного наповнення веб-ресурсів, а також організаційно-правова легітимізація електронного дистанційного навчання як рівноправної форми отримання освіти в сучасних умовах суспільного розвитку.

Література

1. Хуторской А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты : докл. на отделе философии образования и теории педагогики РАО, 23 апр. 2002 г. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm>.
2. Положення про дистанційне навчання [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.
3. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С.Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А.Е.Петров ; под ред. Е.С.Полат . – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 272 с.
4. Алферов Ю.С. Мониторинг развития образования в мире / Ю.С. Алферов // Педагогика. – 2002. – № 7. – С. 88 – 95.

5. Байденко В.И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования / В. И. Байденко // Высшее образование сегодня. – 2007. – № 1. – С. 8–10.
6. Воскресенская Н.М. Образование и многообразие культур / Н.М. Вознесенская // Педагогика. – 2000. – № 2. – С. 105–107.
7. Впровадження ЕСТ8 в українських університетах : метод. матеріали. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту "Львів. політехніка", 2006. – 56 с.
8. Дмитренко Т.А. Новые образовательные технологии в высшей педагогической школе / Т. А. Дмитренко // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 8. – С. 26–30.
9. Кононец Н.В. Основи ресурсно-орієнтованого навчання дисциплін комп'ютерного циклу (з досвіду аграрних коледжів): Монографія / Н.В. Кононец. – Полтава : ПУЕТ, 2016. – 506 с.
10. Ковалів О. Електронний навчально-методичний комплекс, як засіб комплексної дії в професійній підготовці майбутніх фахівців фізичної культури/ О. Ковалів // Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Сер.: Педагогічні науки. – 2013. – Вип. 121(1). – С. 260–263.
11. Новописьменний С.А. Навчально-методичне забезпечення для підготовки майбутніх учителів з основ здоров'я у сучасних умовах / С.А. Новописьменний // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Серія 16. Творча особистість вчителя: проблеми теорії та практики. – Вип. 25 (35). – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2015. – С. 109–114.
12. Педагогіка вищої школи: підручник / [В. П. Андрущенко, І. Д. Бех, І. С. Волощук та ін.]; за ред. В. Г. Кременя, В. П. Андрущенка, В. І. Лугового. – К.: Педагогічна думка. – 2009. – 256 с.

Гафіяк А. М.

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка, Україна
orcid.org/0000-0002-7845-0883, kits_seminar@ukr.net

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Анотація. *Стаття присвячена аналізу і дослідженню інноваційних методів навчання студентів в умовах розвитку індустрії інформаційних технологій. Проаналізовано актуальні проблеми професійної підготовки фахівців в умовах розвитку інформаційного суспільства та досліджено шляхи їх вирішення. Проаналізовано роль інформаційних технологій в закладах вищої освіти. Досліджено види інноваційних методів навчання з використанням сучасних технологій. Досліджено особливості технічних та програмних засобів навчального призначення. Обґрунтовано напрямки використання інформаційних технологій у навчальному середовищі.*

Ключові слова: *програмні засоби, інноваційні методи навчання, інформаційні технології, педагогічні інновації.*

Постановка проблеми. Процес перетворення суспільства в глобальний інформаційний простір заснований на компетентності фахівців, що дозволяє актуалізувати проблему інноваційних підходів до організації освітніх процесів. Основними рисами інформаційного суспільства є: збільшення ролі інформації в суспільному житті, збільшення кількості фахівців, зайнятих інформаційними технологіями, зростання інформатизації та ролі інформаційних технологій в суспільних відносинах; створення глобального інформаційного простору, що забезпечує доступ до світових інформаційних ресурсів.

До системи освіти в сучасних умовах висуваються додаткові вимоги щодо підготовки фахівців до розв'язку нестандартних завдань, саме тому провідне місце в такій системі займають інноваційні методи підготовки студентів у системі вищої освіти. У зв'язку з цим, проблеми інноваційних методів навчання студентів в умовах розвитку інформатизації та індустрії інформаційних технологій та їх аналіз є безумовно актуальними.

Аналіз наукових робіт. Питанням дослідження проблем інноваційних методів навчання студентів в умовах розвитку інформатизації та індустрії інформаційних та телекомунікаційних технологій та їх аналізу присвячено роботи багатьох вітчизняних та закордонних учених, де відзначається складність і багатоаспектність даного процесу. Науковці стверджують, що інноваційний підхід до навчання студентів повинен бути системним і охоплювати всі аспекти навчально-виховної роботи при підготовці майбутніх фахівців, при цьому повинні бути переглянуті теоретичні та практичні підходи до змісту освіти, розробці нових технологій і методів навчання. Проблемою інноваційних технологій в контексті професійної підготовки фахівців займалися і продовжують займатися В. Андрєєв., М. Жалдак, Є. Машбиць, , І.Осмоловська, Ю. Рамський, В. Руденко, І. Підласий, Н. Симоненко, В. Шапкін. Загальнотеоретичні основи професійної підготовки фахівця в контексті сучасної освіти досліджували: В. Безпалька, С. Гончаренка, О. Дубасенюк, П. Сауха.

Н. Симоненко вважає, що при підготовці фахівців у вищій школі застосування інноваційних форм і методів необхідно органічно поєднувати з прагматичним розумінням цілей і завдань навчання і підготовки кадрів і відзначає, що інноваційні методи отримують відображення в багатьох технологіях навчання, спрямованих на розвиток і вдосконалення навчально-виховного процесу та підготовку фахівців до професійної діяльності в різних сферах життя сучасного суспільства [7, с. 203-204]. На думку І. Осмоловської, основу інноваційних освітніх технологій, застосовуваних у навчальному процесі, повинен становити соціальне замовлення, професійні інтереси майбутніх фахівців, облік індивідуальних, особистісних особливостей студентів [6, с. 184]. Ці та інші дослідження дозволяють визначити перспективні напрями в галузі застосування інформаційних та телекомунікаційних технологій в навчальному процесі.

Мета статті – аналіз інноваційних методів навчання студентів в умовах розвитку інформатизації та індустрії інформаційних та телекомунікаційних технологій. Проаналізовано актуальні проблеми професійної підготовки фахівців

та досліджено шляхи їх вирішення. Досліджено види інноваційних методів навчання у вищому навчальному закладі. Проаналізовано роль інформаційно-соціальних технологій в освіті. Досліджено особливості програмних засобів навчального призначення. Обґрунтовано напрямки використання інформаційних технологій у навчальному середовищі. Поставлена мета визначила завдання: дати визначення поняттю педагогічної інновації як нововведенню в галузі педагогіки; проаналізувати сучасні інформаційні освітні технології; визначити перспективні напрями в галузі застосування інформаційних та телекомунікаційних технологій в навчальному процесі.

Теоретичну і методологічну основу дослідження склали роботи провідних вітчизняних і закордонних вчених і спеціалістів у сфері удосконалення та аналізу інноваційних методів навчання студентів. У роботі були використані загальнонаукові методи: порівняння, узагальнення, формалізація, аналіз і синтез.

Проблема використання комп'ютерних технологій у фаховій підготовці студентів вищих технічних навчальних закладів тісно пов'язана з процесом інформатизації освіти. Тенденції розвитку сучасного суспільства, його яскраво виражена інформатизація пояснюють необхідність усе більш широкого використання інформаційних технологій у сфері освіти.

Інформатизація освіти – це процес забезпечення сфери освіти теорією та практикою використання сучасних інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацією психолого-педагогічної мети навчання та виховання.

Слово «технологія» має грецькі корені і в перекладі означає науку, сукупність методів і прийомів опрацювання або переробки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, виробів і перетворення їх у предмети споживання. Сучасне розуміння цього слова включає застосування наукових й інженерних знань для вирішення практичних завдань. У такому разі інформаційними і телекомунікаційними технологіями можна вважати такі технології, які спрямовані на опрацювання та перетворення даних.

Інформаційні і телекомунікаційні технології (ІКТ) – це узагальнене поняття, що описує різні методи, способи і алгоритми збору, зберігання, опрацювання, представлення і передачі даних. У це визначення умисно не включено слово «використання». Використання інформаційних і телекомунікаційних технологій дозволяє говорити про ще одну технологію – технологію використання інформаційних і телекомунікаційних технологій в освіті, медицині, військовій справі і багатьох інших галузях діяльності людини, що є частиною технологій інформатизації. Кожна з цих галузей накладає на технологію інформатизації свої обмеження і особливості [12].

Сучасні інформаційні технології є основою процесу інформатизації освіти, реалізація якого припускає: поліпшення якості навчання за допомогою більш повного використання доступної інформації; підвищення ефективності навчального процесу на основі його індивідуалізації та інтенсифікації; розробку перспективних засобів, методів і технологій навчання з орієнтацією на розвиваючу, випереджальну і персоніфіковану освіту; досягнення необхідного рівня професіоналізму в оволодінні засобами інформатики та обчислювальної

техніки; інтеграцію різних видів діяльності (навчальної, учбово-дослідницької, методичної, наукової, організаційної) у рамках єдиної методології, заснованої на застосуванні інформаційних технологій.

Система загальної і професійної освіти, незважаючи на яскраво виражену потребу в більш широкому упровадженні високих освітніх технологій, сама по собі є каталізатором процесу інформатизації суспільства, інструментом формування інформаційної культури людини, підготовки професіоналів нової формації. В Україні за досить короткий період відбулися кардинальні перетворення, на зміну традиційній системі освіти приходить система, яка має установку на формування і становлення розвинутої, творчої особистості, здатної легко адаптуватись до умов довкілля, які постійно змінюються, орієнтуватись у потоці інформації, безперервно саморозвиватись. Аналіз процесу впровадження і використання засобів обчислювальної техніки і комп'ютерних технологій в навчальному процесі дозволяє виділити три етапи інформатизації.

Перший етап інформатизації освіти характеризувався широким впровадженням електронних засобів і обчислювальної техніки в процес підготовки студентів спочатку технічних спеціальностей (кінець 50-х - початок 60-х років), а потім гуманітарних спеціальностей (кінець 60-х - початок 70-х років) і припускав навчання основам алгоритмізації і програмування, елементам алгебри логіки, математичного моделювання на ЕОМ.

Другий етап інформатизації освіти (середина 70-х років) пов'язаний з появою більш могутніх комп'ютерів, програмного забезпечення, що має зручний інтерфейс, і характеризується в першу чергу використанням діалогової взаємодії людини з комп'ютером. Студенти як суб'єкти освітнього процесу вперше одержали можливість, працюючи на комп'ютері, взаємодіяти з моделями – «заступниками» реальних об'єктів і, що саме головне, керувати об'єктами вивчення. У сфері освіти все більше стали використовуватися автоматизовані системи навчання, контролю знань і керування навчальним процесом.

Третій, сучасний, етап інформатизації освіти характеризується використанням могутніх персональних комп'ютерів, швидкодіючих нагромаджувачів великої ємності, нових інформаційних і телекомунікаційних технологій, мультимедіа-технологій і віртуальної реальності, а також філософським осмисленням процесу інформатизації, що відбувається, і його соціальних наслідків.

В даний час у системі освіти склалися основні напрямки застосування в навчальному процесі комп'ютерних технологій, серед яких: використання в процесі навчання автоматизованих систем і комплексів, експертних систем і систем підтримки прийняття рішень; освоєння інформаційних технологій з орієнтацією на подальше застосування в професійній діяльності; використання інформаційних технологій як дидактичний засіб і для моделювання різних об'єктів і процесів; підвищення творчої складової навчальної і дослідницької діяльності.

Підсумовуючи наукові позиції, що відстоюють необхідність дистанційного навчання, ми вважаємо за можливе виділити такі його позитивні аспекти: – доступність, швидкість отримання знань, у зручний час, без зайвих економічних

та ресурсних затрат, можливість індивідуального темпу набуття знань; – гуманізація освітнього простору, тобто доступ до освіти отримують особи з особливими потребами, малозабезпечені, дистанційна форма дає можливість поєднувати безперервну освіту з роботою, тощо; – зростаючий світовий попит на освіту у глобалізованій економіці; – можливість отримання прибутку: венчурний капітал відкрив дистанційну освіту, яка стала чималим бізнесом; – швидкість поширення інновацій, яка «підштовхує» ринок; відповідно кількість коштів, які вкладені в інформаційні технології, стають все більшими. Характерними ознаками дистанційної освіти є гнучкість (навчаються в зручний для себе час та в зручному місці), модульність (окремий курс створює цілісне уявлення про окрему предметну область, що дозволяє з набору незалежних курсів-модулів сформувати навчальну програму, що відповідає індивідуальним чи груповим потребам) економічність, технологічність, соціальна рівність, інтернаціональність (можливість одержати освіту у навчальних закладах іноземних держав, не виїжджаючи зі своєї країни та надавати освітні послуги іноземним громадянам і співвітчизникам, що проживають за кордоном), нова роль викладача, якість та ін. [10].

Концептуальні підходи до підготовки майбутніх фахівців базуються на результатах вивчення та прогнозування структури соціальної та виробничої діяльності фахівців з вищою освітою в галузі інформаційної діяльності відповідно до потреб ринку праці, на відповідних вимогах до фахівця, згідно з якими визначається зміст освіти в даній галузі, тобто концепція підготовки фахівця базується на розробці моделі спеціаліста, основою побудови якої є система - суспільна потреба - освітньо-кваліфікаційна характеристика (уміння) - освітньо-професійна програма (знання) - засоби діагностування у взаємозв'язку і взаємообумовленості всіх її компонентів, поєднанні з визначенням педагогічних умов підготовки фахівців та відповідних практичних підходів до їх реалізації.

Зараз відбувається становлення нових підходів, що відбувається з деякими ускладненнями. Тому наукова увага особливо повинна бути присвячена цій проблематиці. Термін “інформаційне суспільство” створив професор Ю. Хаяші, котрий сформулював його основні парадигми щодо формування суспільних відносин на основі високотехнологічних інформаційних мереж, які діють у глобальних масштабах та визнання інформації, як основної соціальної цінності суспільства. Капітал уступає місце інформації, знанням, інтелекту [10].

Інформаційне суспільство – це найрозвиненіша щодо технологічного способу виробництва людська цивілізація, яка виникає внаслідок інформаційно-комп'ютерної революції й базується на інформаційній технології, “інтелектуальних” комп'ютерах, автоматизації та роботизації усіх сфер та галузей економіки й управління, єдиній найновішій інтегрованій системі зв'язку. Тому основними ознаками інформаційного суспільства є такі: перетворення інформації на найважливіший економічний ресурс, що має глобальний характер і забезпечує підвищення ефективності, зростання конкурентоспроможності та інноваційний розвиток суб'єктів господарювання; щораз більший вплив інформації на всі сфери людської життєдіяльності, перетворення її на предмет загальнодоступного

споживання населення; інтенсивне формування інформаційного сектора економіки, який займає домінантні позиції в новому суспільстві; перетворення інформаційної сфери на фундамент, основу всіх видів економічної діяльності. Вказані ознаки ілюструють вагомість сфери освіти. Отож, коли попередня індустріальна сфера за основу визнавала сферу виробництва та кваліфіковану працю, то глобалізований соціум визначає основною ознакою успішності особи та соціуму – освіти. Інформаційне суспільство та розвиток освіти – взаємодоповнювальні, взаємовизначальні явища. Основою сучасної якісної освіти є її інформатизація як сукупність взаємозв'язаних організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних, виробничих процесів, що мають на меті створити умови для задоволення інформаційних потреб громадян і суспільства завдяки розробці, розвитку й використанню інформаційних систем, мереж, ресурсів та технологій, які базуються на застосуванні сучасної обчислювальної та комунікаційної техніки [9].

Рівень підготовленості викладача до дистанційної освіти, розробка належних технологічних програм та їх впровадження на загальноуніверситетському рівні, відповідність науково-методичного та матеріально-технічного забезпечення. Викладачі навчального закладу мають дотримуватися особливих вимог: вони повинні вільно володіти знаннями щодо призначення, особливостей, функціонування телекомунікаційної мережі; умов зберігання й передачі інформації в мережі; особливості організації та проведення телекомунікаційних проектів, тематичних телеконференцій; методичних основ організації роботи викладачів і учнів у мережі; основних правил поведінки користувачів мережі, основи телекомунікаційного етикету. А також викладачі й координатори повинні вміти: працювати з електронною поштою, телеконференціями, мережевими інформаційними службами; відбирати й обробляти інформацію, отриману з мережі; проводити пошук інформації в мережі; готувати інформацію до передачі мережею з використанням текстового, графічного редактора і необхідної обслуги (архіваторів, кодувальників); організувати, розробити та провести мережевий проект, тематичну телеконференцію [6, с. 371].

По-друге, високий рівень інформаційної культури споживачів освітніх послуг. Тобто можливість студентської аудиторії користуватися технічними засобами. Вказана проблема пов'язана із більш загальною – інформаційною культурою суспільства. На сьогодні в Україні здійснений значний прогрес, щодо можливості доступу до мережі Інтернет, однак все ж така доступність повинна супроводжуватися комп'ютерною грамотністю користувачів. Важливою тенденцією сучасності є те, що у розвинутих країнах світу формується новий, інформаційний образ людей. Річ у тому, що інформаційне середовище суспільства достатньо швидко формує у людей нові навички, стереотипи поведінки, нові культурні запити і навіть нові цінності. Нове інформаційне середовище змінює саму людину, весь стиль життя і професійної діяльності. Кількість інформації збільшується в Інтернеті експоненціально, “передозування інформації” приводить до дезінформації [7, с. 7].

Інформаційне глобальне середовище впливає на всі сфери суспільних відносин, однак освітня сфера отримує домінуючий вплив. Констатовано, що класичні форми освіти повинні узгоджуватися та підлаштовуватися під вимоги інформаційного суспільства. Визначено основні прояви інформатизації освіти: нові засоби набуття знань, інноваційність технічних ресурсів отримання інформації; посилення внутрішньодержавної та міжнародної комунікації освітньо-наукової сфери; формування нового змісту освіти та нові форми освіти, зокрема дистанційна освіта та віртуальні університети.

Висновки. Однією з характерних рис освітнього середовища є можливість студентів і викладачів вільно звертатися до структурованих навчально-методичних матеріалів та мультимедійних комплексів. Важливою для студентів залишається можливість особистого розвитку і професійного росту, саме тому сьогодні зростає потреба в використанні інноваційних методів навчання в умовах розвитку інформаційних та телекомунікаційних технологій. Одне з визначень інформаційного освітнього середовища формулює його розуміння як інформаційної системи, що об'єднує за допомогою мережевих технологій, програмних та технічних засобів, організаційне, методичне та математичне забезпечення, призначене для підвищення ефективності та доступності освітнього процесу підготовки фахівців.

Використання інноваційних методів навчання в умовах розвитку інформаційних та телекомунікаційних технологій в освітньому процесі вищої школи надає можливість значно підвищити якість підготовки майбутніх фахівців. Необхідність впровадження інноваційних методів навчання в умовах кредитно-модульної системи в процесі професійної підготовки майбутніх спеціалістів, з використанням сучасних технологічних можливостей, потребує подальших наукових розробок та впроваджень.

Література

1. Арістова І.В. Державна інформаційна політика: організаційно-правові аспекти / І.В. Арістова // Економіко-правова бібліотека [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.pravo.vuzlib.org/book_z1189_page_27.html/
2. Лепа Н.Н. Информационные технологии анализа данных / Н.Н. Лепа, Р.Н. Лепа, Н.С. Ткаченко // Математичні моделі та інформаційні технології в соціально-економічних та екологічних системах: Матеріали другої міжнародної конференції. – Луганськ: Вид-во СЛУ, 2010. – С. 196-199.
3. Лепа Р.Н. Информационные технологии в принятии управленческих решений / Р.Н. Лепа, Ю.Ю. Пищенко // Экономические проблемы и перспективы стабилизации экономики Украины. - Донецк: ИЭП НАН Украины, 2010. - С. 338-351.
4. Мелюхин И.С. Формы государственного регулирования процессов информатизации / И.С. Мелюхин // [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/07a0d724f36c7688c3257711003e9e95>.
5. Овчаров С. Актуальні проблеми професійної підготовки учителів інформатики / С.Овчаров // Зб. наук. пр. ПДПУ. Серія: Педагогічні науки. – Полтава: ПДПУ, 2011. Вип. 2. – С. 73-77.
6. Осмоловская И.М. Инновации та педагогическая практика/ И.М. Осмоловская // Народна освіта. - 2010. - № 6. - С. 182-188.

7. Симоненко Н.Н. Управление образовательными услугами с применением инновационных методов обучения / Н.Н. Симоненко // Вестник Тихоокеанского государственного университета. — 2012. — № 2. — С. 201—206.

8. Формування у студентів умінь англomовного професійного спілкування з використанням новітніх інформаційних технологій [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/24423.

9. Про Концепцію Національної програми інформатизації: Закон України від 04.02.1998 № 75/98-ВР // Відомості Верховної Ради України. — 1998, № 27–28, ст. 182

10. І. Ю. Хомишин Принцип інформатизації освіти в умовах глобалізації суспільства // [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [file:///C:/Users/ASUS/Downloads/vnulpurn_2016_850_21%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ASUS/Downloads/vnulpurn_2016_850_21%20(1).pdf)

11. Pozhuyev V. I. Shlyakhy i napryamy formuvannya i realizatsiyi suchasnoho informatsiynoho suspil'stva v umovakh hlobalizatsiyi [Ways and directions of forming and implementing modern information society in the context of globalization]. Humanitarian Bulletin Zaporozhye State Engineering Academy. 2011. Vol. 46. pp. 5–18.

12. Кривонос О.М. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчанні: навчальний посібник. — Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. — 182 с.

13. Perstok T. M. Dystantsiyna osvita: modernizatsiya shkil'noyi osvity orhanamy mistsevoho samovryaduvannya [Distance education: modernization of school education by local authorities]. 2014. T. 15. Vol. 291. pp. 366–375.

14. Пожуєв В. І. Шляхи і напрями формування і реалізації сучасного інформаційного суспільства в умовах глобалізації / В. І. Пожуєв // Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії. — 2011. — Вип. 46. — С. 5–18.

Гребенюк М.В.

*кандидат юридичних наук, доцент, Керівник Міжвідомчого науково-дослідного центру з проблем боротьби з організованою злочинністю при РНБО України
orcid.org/0000-0003-1249-5576, max-felix@ukr.net*

ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕДОВИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У БОРОТБІ ЗІ ЗЛОЧИННІСТЮ: КРАЩІ ПРАКТИКИ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ

Анотація. В сучасних умовах інформаційні та комунікаційні технології стали невід'ємною частиною сучасних управлінських систем у всіх галузях економіки, сферах державного управління, оборони, безпеки держави та забезпечення правопорядку, протидії злочинності. Разом з тим застосування сучасних цифрових технологій та штучного інтелекту формують нові платформи побудови взаємовідносин між громадянами, державними інституціями, громадянським суспільством, Інтернет речами тощо. Використовуючи розширені можливості комунікацій та відповідні он-лайн платформи держава намагається контролювати цифрову інфраструктуру, відстежувати та здійснювати моніторинг переконань та уподобань тих чи інших соціальних груп населення. Проте міжнародно-правові механізми, які дозволяють відстоювати суверенне право держав на регулювання інформаційного простору, у тому числі, у національному сегменті мережі «Інтернет» остаточно не встановлені. Більшість країн світу вимушені «на ходу»

адаптувати своє законодавство та впроваджувати державне регулювання сфери інформаційних технологій, у тому числі, й цифрових до появи нових викликів. Тобто зусилля переважної більшості держав світу спрямовані на пріоритетний розвиток національної інформаційної сфери та її складових. Популярність цифрової економіки як принципово нової моделі розвитку глобальної економічної системи постійно зростає.

Ключові слова: інформаційно-цифрові технології, штучний інтелект, боротьба зі злочинністю, зарубіжний досвід, державні інституції, цифрова економіка, сучасні управлінські системи.

Постановка проблеми: У зв'язку із постійним збільшенням чисельності населення планети, цифровізації суспільства, активізації формату споживання різноманітних ресурсів, електронна економіка здатна вплинути на кожний аспект життєдіяльності людини у сучасному світі, зокрема у таких кластерах, як: промисловість, охорона здоров'я, освіта, соціальна політика, сільське господарство, культура. Все більш доступними стають темпи зростання сучасних технологій, створених на основі передових знань (нано- та біотехнології, штучний інтелект, альтернативні джерела енергії), створення, обробка та поширення інформації значно перевищили можливості більшості людей в опануванні та застосуванні знань, що призвело до появи нової моделі сприйняття великих масивів інформації, яка значно спрощує масштабне поширення та використання інформаційно-цифрових технологій та штучного інтелекту у повсякденному житті пересічених громадян та у питаннях державного управління, правоохоронної діяльності тощо.

Тобто формування сегменту сучасних економічних відносин у поєднанні з передовими технічними досягненнями, глобальною мережею та інформаційними системами являє собою цифрову економіку, а головним фактором її ефективного забезпечення стає впровадження технологій обробки даних, що дає змогу значно зменшити витрати під час виробництва товарів та надання послуг, значної економії часу. Загальновідомо, що цифрова економіка – головний продукт четвертої промислової революції. У січні 2019 року основна тематика міжнародної зустрічі у Давосі була присвячена проблемам формування саме глобальної архітектури «Глобалізація 4.0.» [1], оскільки за переконанням експертів, саме новітні цифрові технології та штучний інтелект перспективно визначатимуть майбутнє та сприятимуть динамічним змінам різноманітних соціальних регуляторів у світовому вимірі. На цьому фоні тематика зростання штучного інтелекту та цифрових технологій стає питанням міжнародної політики.

Аналіз наукових робіт. Деякі аспекти даного питання неодноразово висвітлювали у своїх працях О. М. Спірін, А. І. Шевченко, О. М. Сухоручкіна, Т. К. Вінцюк, Т. Л. Тропіна, Ю. В. Нікольський та інші науковці. Але з розвитком суспільства зростають масштаби й способи учинення нових видів злочинів, що потребує дослідженню зарубіжного досвіду використання нових інформаційно-цифрових технологій у боротьбі зі злочинністю.

Мета статті – статтю присвячено дослідженню можливостей сфери високих технологій у боротьбі зі злочинністю з використанням кращих практик зарубіжного досвіду.

розслідуванні серійних квартирних крадіжок під час створення єдиної інформаційно-телекомунікаційної системи правоохоронних органів.

Виклад основного матеріалу. Вірогідно, що у сучасних умовах для більшості передових держав світу штучний інтелект та новітні цифрові технології як важливі складові цифрової економіки мають вирішувати не тільки звичайні повсякденні завдання, а також стати ефективним інструментом у боротьбі з організованою злочинністю та корупцією. Так у КНР вирішили побороти корупцію за допомогою саме штучного інтелекту. Китай, безумовно, є однією з найбільш високотехнологічних держав у світі, яка потужно розвиває штучний інтелект та вже застосовує удосконалені системи у сфері державного менеджменту.

Операційно система також передбачає постійний аналіз великого масиву даних, і тому використовує інформацію з абсолютно різних джерел. Наприклад, можливо залучення супутників, щоб відстежити, що гроші на будівництво сільської дороги дійсно були витрачені за цільовим призначенням, або аналіз інформації з банківських рахунків, на випадок, якщо помічено підозріло велике збагачення або покупка на велику суму. За переконанням розробників, головною проблемою системи «Zero Trust» став той факт, що штучний інтелект допомагав декларувати потенційну корупційну активність, але не завжди надавав пояснення, яким саме чином системні алгоритми це вираховували. Враховуючи такий стан справ ця технологія залишається тільки допоміжним інструментом, а кінцеве рішення повинні приймати правоохоронні органи, які здійснюють боротьбу з корупційними злочинами. Проте, навіть функціонування китайської системи «Zero Trust» у тестовому режимі за шість років з 2012 по 2018 рр., надала змогу викрити або попередити незаконні дії майже 9 тис. державних службовців, більшість з яких зберегли свої посади, але отримали попередження або мінімальні покарання, проте деякі з них були засуджені до реальних строків ув'язнення. За стратегічним задумом метою діяльності системи «Zero Trust» мало стати попередження корупційних ризиків, адже до політиків, вина яких була доведена, замість застосування дисциплінарних заходів, накладалися занадто жорсткі покарання, що певним чином, стурбувало співробітників державного апарату. Щодо подальшої долі системи штучного інтелекту технології «Zero Trust» поки невідомо, але деякі китайські політики вже виносять на обговорення її законність, оскільки доступ комп'ютерних або роботизованих систем до закритих баз даних законодавчо жодним чином не регламентовано на території КНР. Проте деякі експерти прогнозують, що вона швидше за все не буде працювати на загальнонаціональному рівні, а лише вибірково. Враховуючи такий стан справ, Китай вирішив відмовитися від впровадження такої антикорупційної системи, враховуючи її високу ефективність [2]. Також політична влада КНР у липні 2017 року анонсувала, що до 2030 року планує побудувати індустрію штучного інтелекту з обігом 150 млрд доларів США, при цьому саме попередження

злочинності має стати основною функцією штучного інтелекту. Однією із найбільш амбіційних розробок Китаю у цій сфері має стати система «Поліцейська хмара», яка за задумом повинна збирати інформацію із історій покупок у торгівельній мережі, замовлень доставок їжі, відвідувань лікарень, під час яких збираються зразки ДНК та з інших джерел. Система подібна до методів збору даних для визначення соціального рейтингу громадян та інтегрує масиви даних, починаючи від ір-адреси, аккаунтів, телефонних номерів, вхідних та вихідних дзвінків і закінчуючи придбанням даних про користувачів у приватних компаній, отримуючи при цьому доступ до мас-адресатів персональних комп'ютерів та інформації з їх роутерів.

Також слід вказати, що штучний інтелект активно використовують й поліцейські США з метою профілактики та попередження злочинності. Так, американська компанія «Palantir Technologies» у 2009 році [3] розробила сучасне програмне забезпечення під кодовою назвою Палантир з метою прогнозування поширення й стану злочинності.

Основний операційний функціонал цієї програми спрямований на візуалізацію великих масивів інформації, що допомагає працівникам правоохоронних органів встановлювати причинно-наслідковий зв'язок між поведінкою осіб та скоєними ними правопорушеннями. Після тривалого використання поліцейськими Нового Орлеану та спецслужбами США Палантир запатентував свою систему прогнозування злочинності, зокрема терористичної діяльності. Використання поліцією алгоритмів полягає у прогнозуванні злочинної поведінки. Наприклад один із інструментів програми Палантир «HunchLab» об'єднує статистику злочинності із соціально-економічними даними, іншою оприлюдненою інформацією з метою визначення найбільшої вірогідності скоєння правопорушення. Практичне використання цієї системи поліцейськими Чикаго дозволило завдяки новітнім технологіям суттєво знизити рівень злочинності. Інша програма Палантир – «Готем» використовується поліцейськими для розпізнавання та затримання майбутніх злочинців. Інформація з протоколів затримань, матеріалів кримінальних справ завантажується в єдину базу, яка формує відповідний список осіб, які мають відношення до криміналітету. Адже у США програми прогнозування злочинності досить часто мають непублічний характер, у зв'язку з чим громадян не попереджають про використання таких систем, оскільки актуальним питанням у США стала легітимність підстав для обміну даними та конфіденційність такої інформації, у зв'язку з чим деякі міста (Сіетл, Окленд) схвалили відповідні місцеві закони, а інші мегаполіси на рівні муніципалітетів ще й досі обговорюють питання забезпечення конфіденційності інформації в епоху цифрових технологій. Протягом двох років функціонування програми аналізу «Палантир» відбулося різке зменшення кількості вбивств та актів насильства з використанням зброї, проте згодом ефективність її практичного застосування продемонструвала зменшення її ефективності. Інші розроблені інструменти під назвою «Strategic Subject's List» та «ShotSpotter» визначають вірогідність місць скоєння злочинів на основі активності вуличних банд та продавців наркотиків. У 2017 році в Каліфорнії відкрили «Кримінологічний центр режиму реального

часу», який займається прогнозуванням можливостей скоєння злочинів та здійснює присвоєння громадянам «потенційний ступінь загрози» [4].

Адже за переконанням вчених та поліцейських штучний інтелект не є панацеєю, оскільки він не може впливати на причини та передумови, які породжують злочинність, наприклад такі як недоступність освіти або відсутність економічних можливостей у певної особи. Позитивним моментом впровадження штучного інтелекту у правоохоронну діяльність стало розширення можливостей прогнозування, оскільки воно стає швидшим, дешевшим і якіснішим, та цей інструмент має тенденцію до більш ширшого використання. Для використання штучного інтелекту потрібно обов'язково додати камери та пристрої радіолокації й лазерної локації (LIDAR), за допомогою яких він отримуватиме дані та намагатиметься передбачити, які можуть бути подальші дії злочинця. Про намір залучити роботів до служби в поліції повідомили в прес-службі поліцейського управління Дубаї. Спочатку заплановано використовувати їх для проставлення штампів на документах, нагадування про справи та важливі робочі моменти, фіксації різного роду порушень роботи, а прикордонники мають намір обладнати аеропорти системою розпізнавання не задекларованих речей [1]. Наприклад у Європі навіть боротися із дезінформацією та кіберзлочинністю навчилися за допомогою штучного інтелекту. Литовські програмісти навчили штучний інтелект шукати фейки в мережі Інтернет. Спеціальну комп'ютерну програму, яка вже працює для литовських новинарків, у вересні 2018 року презентували в Брюсселі оперативній робочій групі зі стратегічних комунікацій «East StratCom» та представникам Єврокомісії. В основі технології знаходиться ідея, що комп'ютерні алгоритми здатні шукати у текстах певні меседжі та наративи. На розробку комп'ютерної програми 15 IT-фахівців витратили півтора року. Система уже зараз щодня моніторить більше ніж 10 тисяч матеріалів із 500 литовських та російських Інтернет-доменів. У майбутньому, вона зможе збільшити потужність до двохсот тисяч текстів на день. Нова розробка поки що не обходиться без допомоги людей: комп'ютерні алгоритми шукають в Інтернеті підозрілі матеріали, а далі їх перевіряють волонтери та спеціалісти – «мережеві ельфи», які можуть позначити викривлення фактів, чи неправдиву інформацію, додати посилання, що допоможуть її перевірити. [5]. Програма з пошуку фейків з'явилась як ініціатива для перевірки інформації в одній із литовських інформаційних агенцій. До проекту долучилися сім найбільших інформаційних видань країни, які разом покривають 90 % аудиторії. Розробники сподіваються, якщо їхня програма доведе свою ефективність – у майбутньому вона може стати основою для загальноєвропейської платформи боротьби з фейками. Також слід вказати, що штучний інтелект не тільки використовується у правоохоронній діяльності, а й також у судовій. У грудні 2018 року Рада Європи ухвалила перший Європейський етичний статут щодо застосування штучного інтелекту у судових системах. Зокрема, проголошені принципи, які мають гарантувати дотримання фундаментальних прав, усунення різного виду дискримінації, а також прозорість, неупередженість та справедливість в діяльності органів правосуддя. На сьогодні можливості штучного інтелекту авторитетно застосовуються у судових системах

деяких країн, зокрема у Франції, Великій Британії та США, що являє собою програмне забезпечення, що здійснює аналіз даних, а також використання відповідних пошукових систем.

Висновки. Впровадження технологій штучного інтелекту в різноманітні сфери життя здатне якісно змінити їх і сприяти підвищенню результативності будь-якої діяльності. Найбільш активно застосовуються технології штучного інтелекту в таких країнах, як США, Японія, Китай, Німеччина. Інтелектуальна реальність сьогодні передбачає широку практику застосування та формує ряд перспективних напрямків розвитку розумних технологій. Очікується, що довіра до інтелектуальних технологій, які надають безпеку, і тим, що відповідають за вдосконалення методів запобігання ризикових ситуацій у держсекторі і в рамках діяльності правоохоронних органів, буде активно рости і стимулювати появу нових унікальних рішень. Ключовим аспектом у реалізації інноваційних проєктів стане розуміння влади і політикуму необхідності зміцнення співпраці з дослідницькими і науковими центрами, а також доцільності належного фінансування сфери інновацій.

Саме системи штучного інтелекту за допомогою відповідних програм, камер і датчиків руху здатні стежити за порядком на вулицях міста і в місцях масового скупчення людей, прогнозувати виникнення небезпечних ситуацій і навіть впізнавати злочинців. Також розумні системи штучного інтелекту здатні з точністю проводити звірку документів, упереджувати крадіжки. Адже штучний інтелект неможливо убезпечити від помилок і впливу зовнішніх чинників. Не можна недооцінювати ролі та значення сучасних розробок штучного інтелекту та передових цифрових технологій, які впроваджуються у зарубіжних країнах з метою профілактики та боротьби зі злочинністю. Враховуючи таку динаміку міжнародними експертами прогнозується, що до 2030 року стане недопущення та попередження злочинності. Отже, технічні досягнення, зокрема штучний інтелект допомагає та спрощує роботу правоохоронців в усьому світі. Окрім того, він захищає правоохоронців від нещасних випадків чи надмірної агресії. До того ж штучний інтелект працює над алгоритмами пошуку серійних убивць та кривдників, щоб зробити людське життя більш безпечнішим.

Вбачається, що ключовими напрямками підвищення конкурентоздатності цифрових інформаційних та комунікаційних технологій мають стати: стимулювання створення організацій та суб'єктів господарювання, які здійснюють діяльність, спрямовану на розвиток усього спектру сервісів цифрової економіки (екосистеми економіки); забезпечення трансферу іноземних технологій та застосування кращих практик зарубіжного досвіду у сфері впровадження інформаційних технологій у правоохоронну діяльність. У зв'язку з великою швидкістю еволюції інформаційних технологій більшість інформаційних систем вітчизняних правоохоронних органів, що були створені 10 та більше років тому, потребують модернізації, наприклад Інтегрована міжвідомча інформаційно-телекомунікаційна система контролю осіб, транспортних засобів та вантажів, які перетинають державний кордон. Основними напрямками такої модернізації має стати використання засобів електронної ідентифікації, захищених електронних

каналів передачі даних, систем контролю якості інформації, систем аналізу даних, систем управління інформаційною безпекою. На виконання базових положень Концепції програми інформатизації системи МВС України на 2018-2020 рр., затвердженої рішенням Колегії МВС України від 05 листопада 2018 року № 18 [6], очікується створення єдиного інтегрованого інформаційного середовища, побудованого за принципами наскрізної обробки даних, їх сумісності та технологічної незалежності, що поєднає ресурси апарату МВС та його територіальних органів з надання сервісних послуг МВС, закладів, установ і підприємств, що належать до сфери управління МВС та центральних органів виконавчої влади, діяльність яких спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра внутрішніх справ України, для спільного контрольованого використання. Підставами для впровадження таких змін стала необхідність комплексної реорганізації та оптимізації галузевих електронних інформаційних ресурсів. Також фахівці наголошують на потребі утворення стандартизованих інтеграційних інтерфейсів для обміну даними. Таким чином, важливим завданням є перебудова системи професійної підготовки та підвищення кваліфікації посадових осіб, що забезпечуватимуть функціонування електронних інформаційних ресурсів і підтримання їх знань на рівні, необхідному для якісного виконання покладених завдань.

Відповідно до Стратегічного Плану розвитку Національної академії внутрішніх справ на 2018-2024 рр., затвердженого рішенням Вченої ради НАВС від 27 лютого 2018 року, яке уведено в дію з 7 березня 2018 року [7] у рамках перспективної наукової діяльності передбачається:

здійснення наукового супроводу впровадження наукових розробок у практичну діяльність органів МВС і Національної поліції, а також у освітній процес вищих навчальних закладів, що належать до сфери управління МВС за пріоритетними напрямками протидії найнебезпечнішим видам злочинів, організації і тактики застосування оперативних та оперативно-технічних засобів, інформаційно-аналітичного, психологічного та експертно-криміналістичного забезпечення;

здійснення комплексу заходів щодо впровадження створених об'єктів права інтелектуальної власності (приладів і технологій у галузі спеціальної та криміналістичної техніки, автоматизованих робочих місць, аналітичних систем і баз даних, методик тощо) у рамках підготовки та підвищення кваліфікації поліцейських на базі академії.

Таким чином, важливим стратегічним напрямом наукового розвитку НАВС є впровадження міжнародних стандартів у поліцейську діяльність, у тому числі й у питаннях боротьби зі злочинністю, технологічне оснащення та модернізація поліцейської правоохоронної діяльності. За таких умов вітчизняні відомчі вищі навчальні заклади та профільні науково-дослідні установи, зокрема такі як НАВС та ДНДІ МВС України, у першу чергу, мають внести свій фундаментальний внесок у вирішенні питань розробки алгоритмів цифрової моделі прогнозування організованої злочинності шляхом створення власного спеціалізованого

програмного продукту, що дозволить практично впровадити, у якості експерименту, штучний інтелект у правоохоронну діяльність.

Також потребує прискорення запровадження дієвий механізм взаємодії та налагодження конструктивної співпраці між правоохоронними органами та науково-дослідними установами, спеціалізованими у ІТ-промисловості. На цьому фоні, вважається доцільним впровадити у поліцейську діяльність відповідного програмного забезпечення систем штучного інтелекту, у тому числі й з використанням системи трансферу технологій. Саме штучний інтелект та сучасні цифрові технології допоможуть в оперативних темпах обробляти великі масиви інформації, які доцільно опрацьовувати під час здійснення розслідування та попередження злочинної діяльності.

Отже, основна мета використання штучного інтелекту в правоохоронній діяльності – профілактика та прогнозування злочинності. Також доцільно визначити перелік потенційних ІТ-компаній, які виступають розробниками відповідних програм штучного інтелекту, які аналізуватимуть інформаційні системи правоохоронних органів, державних реєстрів, інших інформаційних джерел з метою пошуку потенційних злочинців. Впровадження цифрових технологічних досягнень в діяльність правоохоронних органів надасть змогу значно підвищити ефективність їхньої роботи, забезпечити громадську безпеку, посилити стан національної безпеки.

Література

1. Давоський форум 2019 триватиме в Швейцарії з 22 по 25 січня. URL: <https://www.rbc.ua/ukr/news/ekonomicheskij-forum-davose-2019-glavnoe-1548090888.html>.
2. Китай откажется от антикоррупционной ИИ-системы Zero Trust из-за ее высокой эффективности. URL: <https://habr.com/ru/post/439070/>.
3. Американський стартап таємно випробував систему передбачення злочинів. URL: <https://techno.nv.ua/ukr/innovations/velikij-brat-amerikanskij-startap-tajemno-viprobuvav-u-novomu-orleani-sistemu-peredbachennja-zlochiv-2455319.html>.
4. Радутний О. Е. Кримінальна відповідальність штучного інтелекту. Інформація і право. 2017. № 2 (21). С. 124-132.
5. Марутян Р. Штучний інтелект і роботехніка на службі поліції. URL: <https://matrix-info.com/wp-content/cache/all/2018/07/13/shtuchnyj-intelekt-i-robototekhnika-na-sluzhbi-politsiyi/index.html>
6. Концепція програми інформатизації системи МВС України на 2018-2020 рр., затверджена рішенням Колегії МВС України від 05 листопада 2018 року № 18. URL: http://mvs.gov.ua/upload/file/koncept_ya_nformatizac_mvs_12.12.2018.pdf.
7. Стратегічний План розвитку НАВС на 2018-2024 рр., затверджений рішенням Вченої ради НАВС від 27 лютого 2018 р. Протокол № 3 URL: <https://www.naiu.kiev.ua/pro-akademiyu/konceptiya-rozvitku-navs/konceptiya-rozvitku-navs-na-2013-2017.pdf>.

Демиденко М. І.

старший викладач кафедри комп'ютерних та інформаційних

МОБІЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ДИСЦИПЛІН ПОВ'ЯЗАНИХ З ПРОГРАМУВАННЯМ

Анотація. Проаналізувавши останні дослідження присвячені використанню мобільних пристроїв в навчальному процесі, виявлено, що повністю готової технології не створено. Мета: реалізувати мобільний навчальний комплекс з використання пристроїв слухачів, розробити методiku його використання. Задачі: підібрати ефективне комунікаційне обладнання, серверне та клієнтське програмне забезпечення. Сформулювати вимоги та розробити відсутнє програмне забезпечення. Розробити методiku використання технології для різних типів навчальних занять. Провести апробацію, з метою визначення оптимальної конфігурації обладнання та максимальної кількості слухачів, задіяних в мобільному навчальному комплексі. Висновки: в роботі запропонована технологія та методика використання мобільних пристроїв в навчальному процесі. Обґрунтований вибір обладнання, протоколів, програмного забезпечення. Визначені оптимальні технічні характеристики серверних та клієнтських пристроїв для різних типів навчальних занять. Спроектовано та розроблено програмне забезпечення для тестового контролю знань для ОС Android. Проведено апробацію на прикладі дисциплін спеціальності «Комп'ютерні науки» пов'язаних з програмуванням. За результатами апробації визначена оптимальна кількість слухачів мобільного навчального комплексу.

Ключові слова: мобільний навчальний комплекс, DLNA, RTSP, навчальний процес.

Постановка проблеми. Компанія Gartner, яка є одним з лідерів по дослідженнях у сфері інформаційних технологій, оголосила, що в першому кварталі 2018 року було продано більше 384 мільйонів смартфонів, з них 86,1% це Android – пристрої [1].

Основними користувачами таких пристроїв є молодь. Як показує досвід, більш 95% студентів мають смартфон або планшет. Тому є можливість задіяти такі пристрої в навчальному процесі [2].

Актуальність теми. Забезпечення якісного проведення всіх видів навчальних занять для студентів інженерних спеціальностей (особливо IT) вимагає серйозних капіталовкладень (проектор, мережа, комп'ютерна техніка, і т.п.). Отже, актуальним є завдання залучення обчислювальних потужностей мобільних пристроїв у навчальному процесі.

Аналіз останніх досліджень. Більшість публікацій присвячених використанню мобільних пристроїв описують використання окремих функцій пристроїв в навчальному процесі. Так в роботах [3], [4] визначена сутність мобільного навчання, його співвідношення з дистанційним й електронним навчанням, а також окреслені його переваги і недоліки. Розглянуті методики використання окремих функцій мобільних пристроїв в навчальному процесі. Але повністю готової до впровадження технології не представлено.

Мета роботи – розробити технологію мобільного навчального комплексу, який забезпечить якісне проведення всіх видів навчальних занять у будь-яких приміщеннях так і за їхніми межами з використанням мобільних пристроїв слухачів.

Обчислювальні й комунікаційні можливості сучасних смартфонів і планшетів, дозволяють організувати якісну демонстрацію навчального матеріалу, провести лабораторне заняття, контроль знань.

Для реалізації концепції мобільного навчального комплексу необхідно:

1. Створити автономну локальну мережу.
2. Знайти або реалізувати програмні засоби візуалізації навчального контенту.
3. Знайти або реалізувати засоби для проведення практичних і лабораторних занять.
4. Знайти або реалізувати засоби для контролю знань.
5. Усі зазначені засоби повинні бути незалежними від електричної мережі.

В якості серверного обладнання будемо використовувати пристрою на платформі Android та Windows, а в якості клієнтських пристроїв на платформі Android, Windows та IOS.

Загальна структура мережі мобільного навчального комплексу представлена на Рис. 1.

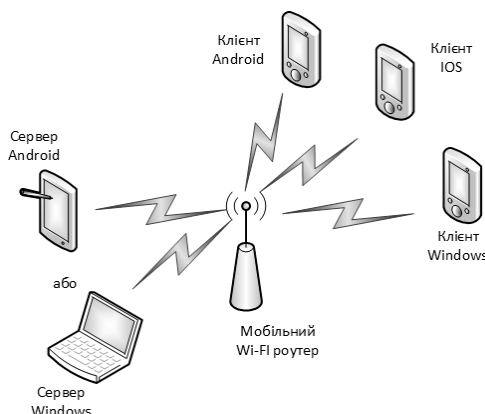


Рисунок 1. - Структура мережі мобільного навчального комплексу.

Основою локальної мережі пропонується використати мобільний Wi-Fi роутер стандарту 802.11n з автономним живленням. У якості мобільного Wi-Fi роутера пропонуються такі пристрої:

- Tenda 3G150B (ємність акумулятора 1500 мА/год)
- Xiaomi Zmi MF855 (ємність акумулятора 7800 мА/год, функція NAS)

Тестування мережі на базі Tenda 3G150B показало, що роутер без втрати швидкості підтримує до 40 підключень (без підключення WAN). Час автономної роботи 4 години.

Засоби візуалізації. Основними типами контенту, які задіюються для візуалізації навчального матеріалу, є: електронні презентації, зображення, відео, аудіо. Отже для передавання відео, аудіо, зображень можна задіяти технологію Digital Living Network Alliance (DLNA) - набір стандартів, що дозволяють

сумісним пристроям передавати й приймати по домашній мережі різний медіа-контент (зображення, музику, відео), а також відображати його в режимі реального часу. У якості серверів пройшли апробацію: DLNA Home Media Server (для Windows) і DLNA Server (для Android). У якості клієнтів: VLC Player (для Windows, Android, IOS) і Mediahouse (для Android). Рис.2

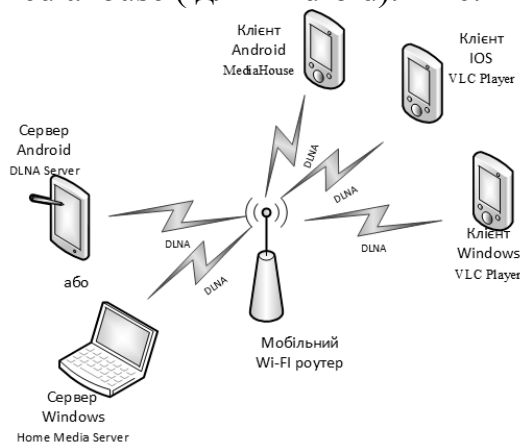


Рисунок 2. - Використання технології DLNA.

У результаті дослідження отримані такі результати.

Переваги:

- низьке навантаження на серверне обладнання (DLNA Server, встановлений на планшеті, дозволив передавати медіа-контент на аудиторію більше 30 слухачів, без помітного навантаження на пристрій);
- можливість створення декількох конфігурацій сервера для різних груп слухачів;
- можливість передавання відео, аудіо, зображень.

Недоліки:

- відсутність можливості віщання електронних презентацій;
- відсутність можливості масштабування зображень на пристроях з екраном менш ніж 3,5 дюйма.

Для демонстрації презентацій можна задіяти технологію Real Time Streaming Protocol (RTSP) – потоковий протокол реального часу – протокол, що дозволяє користувачеві віддалено відтворювати потік мультимедійних даних (аудіо й відео) за допомогою гіперпосилання й мультимедійного плеєра.

У якості серверів пройшли апробацію: Open Broadcaster Software (для Windows), Screen Stream Mirroring для Android). У якості клієнтів: VLC Player (для Windows, Android, IOS), RTSP Player (для Android) (Рис.3).

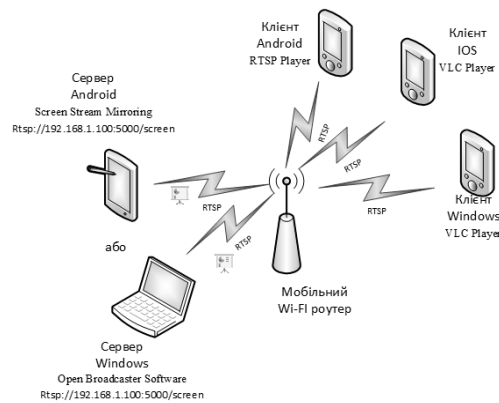


Рисунок 3. - Використання протоколу RTSP.

У результаті дослідження отримані такі результати

Переваги:

- середнє навантаження на серверне обладнання;
- можливість проводити демонстрацію роботи всіх додатків, установлених та сервері (наприклад проводити демонстрації виконання програмного коду для ІТ спеціальностей).

Недоліки:

- відсутність підтримки протоколу Android-пристроями версії нижче 4.0.

Засоби для проведення практичних і лабораторних занять. Це питання розглянуте на прикладі дисциплін спеціальності «Комп'ютерні науки». Для проведення практичних і лабораторних занять, на Android-пристроях, по дисциплінам пов'язаних із програмуванням обрані наступні програмні продукти:

- AIDE (середовище розробки на Java);
- Cppdroid (інтерпретатор C/C++);
- Iassembly (інтерпретатор Assembler);
- Pascal N-IDE (інтерпретатор Pascal);
- Android Web Developer (інтегроване середовище розробки PHP, CSS, JS, HTML, JSON) і т.д.

Для зберігання методичних матеріалів і приймання результатів рекомендується використовувати протокол FTP (мал. 4).

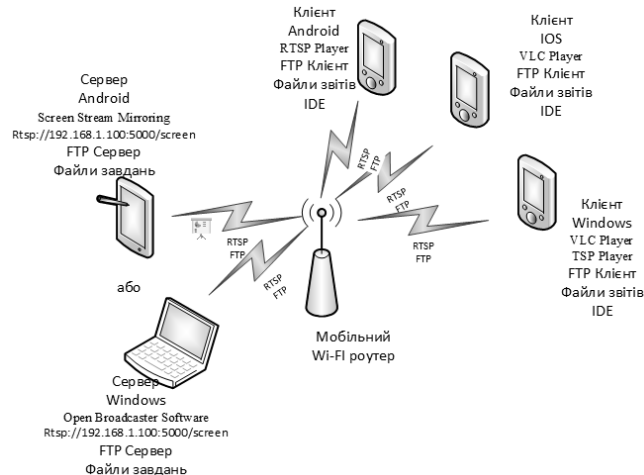


Рисунок 4. - Організація лабораторних (практичних) занять.

Засоби контролю знань. Пошук по <https://play.google.com> показав, що практично всі додатки для тестового контролю знань є вузько направлені на одну або кілька предметних областей і не мають можливості виконувати користувацькі тести.

Отже, для реалізації концепції мобільного комплексу, необхідно розробити додаток з такими функціями:

- завантаження тесту з шифрованого xml файлу;
- розшифрування вмісту тесту;
- вибір правильної відповіді;
- вибір декількох правильних відповідей;
- введення правильного значення тестового завдання;
- графічне оформлення правильних і неправильних відповідей;
- таймер відліку часу на вибір відповіді;
- підрахунок і відображення кількості набраних балів;
- виведення результату на екран;
- автоматичне відправлення результату у вигляді SMS повідомлення на телефон викладачеві після проходження тесту.

Розроблений програмний продукт складається з двох компонентів: «Test Creator» - Windows-додаток для створення тестів та «Tester» - Android-додаток для виконання тестів(Рис.5.)



Рисунок 5. - Інтерфейс головного меню Android-додатка

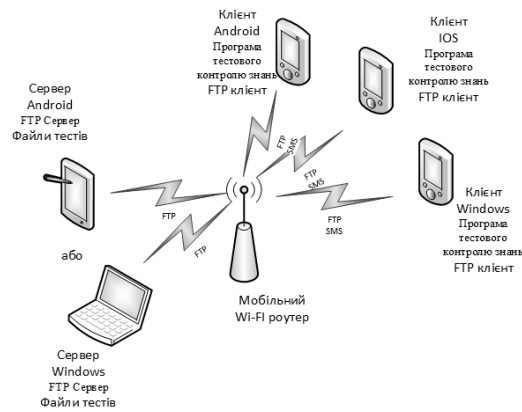


Рисунок 6. - Організація тестового контролю знань

На рис. 6 представлена методика організації тестового контролю знань. Вона складається із трьох кроків:

1. Завантаження файлу тесту з локального FTP сервера.
2. Виконання тестового завдання.
3. Автоматичне відправлення результату у вигляді SMS на телефон.

Методика впровадження технології для Android пристроїв.

1. Налаштувати Wi-Fi роутер, як відкриту точку доступу з DHCP сервером (WAN не підключати, це знижує продуктивність роутера)
2. До початку занять встановити й налаштувати необхідне ПО для сервера (джерело: Play Market):
 - a. FTP сервер: Wi-Fi Ftp-Сервер або аналогічний;
 - b. RTSP сервер: Screen Stream Mirroring;
 - c. DLNA сервер: DLNA Server.
3. Установити необхідне ПО для клієнта (джерело: Play Market):
 - a. FTP клієнт: браузер або будь-який клієнт FTP Android;
 - b. RTSP клієнт: RTSP Player або VLC Player;
 - c. DLNA клієнт: Media House або VLC Player;
 - d. Програма тестового контролю знань
4. Забезпечити підключення всіх учасників до мережі (контроль через системні утиліти роутера).
5. Запустити необхідний сервер (DLNA або RTSP. Одночасно сервери запускати не рекомендується).
6. Підключити клієнтів до обраного сервера.
7. Запустити контент.

Відстеження активності студентів можна проводити за допомогою системних утиліт роутера або спеціалізованих програм.

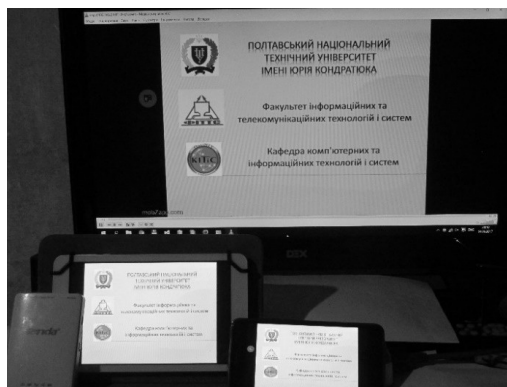


Рисунок 7. - Фото використання протоколу RTSP на різних пристроях (у якості сервера використаний планшет)

Висновки. Розроблена технологія та методика використання мобільного навчального комплексу дозволить організувати навчальний процес на більш високому рівні без серйозних капіталовкладень. Забезпечить можливість проведення занять за межами навчального закладу (наприклад, на підприємствах). Більшість розглянутих у роботі програмних продуктів є безкоштовними. За результатами проведення навчальних занять були отримані такі результати (Wi-Fi-роутер. Tenda 3G150B, сервер DLNA Планшет Dex ip800-16GB, сервер RTSP Планшет Nomi C070010 Corsa):

- при використанні технології DLNA досить такої конфігурації Android пристрою: двоядерний процесор, пам'ять 1 Гб, Android 4.0;
- при використанні технології RTSP досить такої конфігурації Android пристрою: чотириядерний процесор, пам'ять 1 Гб, Android 5.0.

Для клієнтських Android пристроїв: одноядерний процесор, пам'ять 512 Мб, Android 4.0. Мінімально необхідний час підготовки мобільного навчального комплексу складає 7-10 хвилин. Максимальна аудиторія, при наведеній вище конфігурації обладнання складає 35 – 40 слухачів. З використанням більш потужних комунікаційних та серверних пристроїв кількість слухачів може бути збільшена.

Література

1. Сергей Кулеш Gartner: мировой рынок смартфонов вернулся к росту, в первом квартале было продано 384 млн смартфонов 2018 р Режим доступа <https://itc.ua/news/gartner-mirovoy-rynok-smartfonov-vernulsya-k-rostu-v-pervom-kvartale-byilo-prodano-384-mln-smartfonov/>
2. Демиденко М.И. Использование мобильных устройств в учебном процессе / М.И. Демиденко //Збірник праць 66 наукової конференції професорів, викладачів наукових працівників, аспірантів та студентів Полтавського національного технічного університету ім. Юрія Кондратюка. Том .3 с. 48-49 2014 р.
3. Бугайчук К.Л. Мобільне навчання: сутність і моделі впровадження в навчальний процес вищих навчальних закладів МВС України / К.Л Бугайчук // Інформаційні технології і засоби навчання. 2012 №1(27 Режим доступу до журн. <http://www.journal.iitta.gov.ua>
4. Наливайко О. О. Визначення суті поняття «мобільного навчання» / О. О Наливайко, Чорноус Н. А.// Наукові записки кафедри педагогіки, випуск 40 Харків 2017р Режим доступу до журн. <http://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/18092/1>.

5. Демиденко М.И. Концепция мобильного учебного комплекса / М.И. Демиденко, А.В. Корниенко // Математичне та імітаційне моделювання систем МОДС 2017: тези доп. 12-ої міжнар. наук.-техн. конф. (Чернігів, 26 черв. - 29 черв. 2017 р.) / МОН. України, НАН України та ін. - Чернігів: ЧНТУ, 2017. - С. 66-70.

Дубасенюк О.А.

доктор педагогічних наук, професор, почесний академік НАПН України, професор Житомирського державного університету імені Івана Франка, orcid.org/0000-0002-9447-4527, dubasenyuk@ukr.net

ІНФОРМАЦІЙНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ДЛЯ РОБОТИ З «ЦИФРОВИМ ПОКОЛІННЯМ»

Анотація. У статті обґрунтовано роль інформаційного освітнього простору та його вплив на підготовку майбутніх педагогів для роботи з «цифровим поколінням» у закладах вищої освіти. Окреслено можливості інформатизації освіти: системність, безперервність, гнучкість, відкритість, інтенсифікація, інтерактивність, компетентнісна спрямованість навчального процесу, наявність сприятливого інформаційного середовища. Представлено актуальні проблеми, які обговорювалися на Всесвітньому Давоському економічному форумі і які потребують свого нагального вирішення: ціннісна спрямованість освіти, мінливість, інвестування в розвиток висококваліфікованих навичок і особистісних характеристик молоді, проблеми доступу до знань і можливості вчитися, зміна ролі вчителя як коуча і наставника, який досконало володіє інформаційними технологіями.

Ключові слова: інформатизація, «цифрове покоління», інформаційний освітній простір, майбутні педагоги.

Постановка проблеми. В умовах неперервної освіти, виваженого європейського освітнього вибору України, перед вищою школою постають проблеми дослідження інформаційних засад підготовки вчителя до роботи з «цифровим поколінням», розвитку комплексу його компетентностей, обґрунтованих основними європейськими документами про освіту: Декларацією про вищу освіту для ХХІ століття (1998 р.), Лісабонською конвенцією про визнання кваліфікацій для системи освіти європейського регіону (1997 р.), Сорбонською декларацією щодо узгодження структури системи вищої освіти в Європі (1998 р.). Відтак, велике значення набуває інформатизація суспільства, що передбачає випереджувальну інформатизацію галузі науки і освіти. Інформатизація вищої педагогічної освіти є невід'ємною складовою інформатизації суспільства, що відображає загальні тенденції глобалізації світових процесів розвитку і постає як визначальний інформаційний та комунікаційний базис розвитку освіти, гармонійного розвитку особистості й соціально-економічних систем суспільства [2; 10, с. 361]. Необхідність інформатизації освіти була підкреслена на державному рівні: у Законі України «Про концепцію Національної програми інформатизації» (1998 р.), у Національній доктрині розвитку освіти України (2001 р.), а також у Концепції інформатизації

освіти КМ України (2001 р.), Концепції розвитку педагогічної освіти (2016 р.), Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року (2016 р.).

Аналіз наукових робіт. Значний внесок у розвиток проблеми інформатизації освіти зробили такі відомі вчені як В. Глушков, Б. Малиновський, В. Биков, М. Жалдак, В. Зайчук, М. Згуровський, В. Олійник, О. Спірін, П. Таланчук, М. Шкіль та ін. Майбутні педагоги мають бути готові до змін, які відбулися за останнє десятиліття, зокрема до суттєвої трансформації освітнього середовища в інформаційному суспільстві у зв'язку з появою нових можливостей і обмежень. Для молодого «цифрового покоління» інформаційний освітній простір стає віртуальною реальністю, в якому вони проводять значну частину свого часу, отримуючи необхідну інформацію, здійснюючи інтерактивну взаємодія з іншими користувачами мережі [2]. З'являється багато можливостей поповнювати свої знання через Інтернет. Виникає проблема нової освітньої парадигми навчання і виховання студентів в умовах сучасного інформаційного простору. Так, Г. Берулава висловлює важливу думку про необхідність розробки мережевої освітньої парадигми і відповідно створення теорії навчання в інформаційному середовищі з метою виявлення специфічних особливостей мережевої освіти, в якому проявляються можливості інформатизації освіти [1].

Учені (С. Осипова, Ю. Терещенко, Л. Климович) підкреслюють важливу роль фундаментальної освіти для «цифрового покоління» [8]. Погоджуємося з думкою дослідників, якими виділено можливості інформатизації освіти, а саме:

- застосування системного підходу до організації навчального процесу на основі структурно-логічного подання навчального матеріалу, що дозволяє задати зміст у вигляді системи взаємопов'язаних модулів і, таким чином, фактично створити орієнтовну основу навчальної діяльності з освоєння цього змісту;

- гнучкість і відкритість навчального процесу по відношенню до соціальних і культурних відмінностей між студентами, їх індивідуальних стилів, темпами навчання, їх інтересами, що дозволяє підвищити ефективність навчального процесу на основі його індивідуалізації та інтенсифікації;

- інтенсифікація навчального процесу на основі мультимедійної форми подачі навчального матеріалу, часткового скорочення конспектування тексту шляхом отримання його в електронному вигляді;

- організація інтерактивного навчання, побудованого на взаємодії студента з навчальною середовищем, яка представляє сферу його досвіду і засвоюється в умовах реалізації його суб'єктної позиції;

- компетентнісна спрямованість освітнього процесу на основі єдиної методології застосування інформаційних технологій, що дозволяють інтегрувати навчальну, дослідницьку, самостійну види діяльності студентів. Це сприяє формуванню у майбутніх фахівців компетентності в галузі використання інформаційних технологій у структурі професійної компетентності, що в цілому сприяє розвитку конкурентоспроможності випускників закладів вищої освіти;

- формування системи безперервної освіти, спрямованої на сталий розвиток особистості в умовах єдиного інформаційного простору;

- подання у вигляді електронної форми навчально-методичних матеріалів (навчальних планів, програм, навчальних посібників, конспектів, лекцій, методичних рекомендацій та ін.); створення сприятливого інформаційного середовища для організації самостійної роботи студента із засвоєння навчальної інформації в індивідуальному темпі і в зручний для нього час;

- візуалізація змісту дисципліни, демонстрація досліджуваних явищ і процесів у розвитку і динаміці.

Мета статті: проаналізувати можливості та проблеми інформаційного освітнього простору та його вплив на підготовку майбутніх педагогів для роботи з «цифровим поколінням».

Доведено, що інформаційне розвивальне середовище, безсумнівно, розширює пізнавальні можливості молодшої людини, яка прагне реалізувати свої особистісні якості та здібності, що є позитивним фактором інформатизації. Навчання в інформаційному середовищі будується на основі синтезу об'єктивного світу і віртуальної реальності за допомогою активізації як сфери раціональної свідомості, так і сфери інтуїтивного, підсвідомого. Таку взаємодію студента і комп'ютера можна уявити як партнерство у вигляді так званого «розподіленого інтелекту». Інформаційне ядро навчання в мережевий освітньої парадигми характеризується широкими можливостями від розвитку здібностей і мотивації до генерування власних ідей. Однак у рамках окресленого напрямку виникає і чимало проблем.

Учені виділяють особливості процесу навчання та підготовки педагогів в умовах мережевої освітньої парадигми, підкреслюють його нелінійний характер, що може породжувати, з одного боку, еклектичність у самостійному здобутті знань, а з іншого боку, більш високу мотивацію порівняно з мотивацією у традиційній парадигмі [8]. При цьому В. Тестів ставить питання: яким чином у такій системі навчання можна вирішити «проблему розуміння» і пропонує виокремлювати різні рівні розуміння на прикладі вивчення математики. Він розглядає вплив на підвищення мотивації учнів соціокультурного досвіду, в якому виділені такі складові як генетичний підхід, елементи історизму, практична і гуманітарна спрямованість, виховні та естетичні аспекти [9]. Однак учених турбує й інша більш важлива проблема в системі знань. Ця проблема стосується окремих елементів, які набуваються в режимі нелінійних технологій, коли порушуються загальнодидактичні принципи спадкоємності, безперервності, що характеризують доступність і якість отриманої освіти. Більш того негативний ефект нелінійних технологій позначається на фундаментальній освіті, яка виконує роль базису для подальшого навчання. Формуванню системи знань, усунення прогалин, які утворюються в результаті нелінійності освітнього процесу «цифрового покоління» сприятимуть: 1) спеціальним чином організований інформаційний супровід цих занять, що представляє собою системне оформлення узагальнених теоретичних знань і відповідних їм способів діяльності; 2) формування в учнів умінь структурувати навчальну інформацію.

Ми поділяємо точку зору авторів, яка передбачає на етапі входження в нову тему пред'явлення студентам структурної схеми змісту навчального матеріалу, що підлягає засвоєнню з виділенням окремих модулів і розділів. Такий підхід виконує

орієнтовну роль і задає динамічність моделі розвитку навчальної діяльності з освоєння певного навчального матеріалу, упорядковує, раціоналізує і підвищує її ефективність. При цьому навчальна інформація, що підлягає засвоєнню, може бути представлена системою взаємозалежних і взаємообумовлених модулів, послідовність освоєння яких здійснюється в такій логіці: сприйняття, розуміння, осмислення, запам'ятовування, застосування, узагальнення, систематизація [8].

Нами також підтверджується наявність факту, що ліквідація прогалів в освіті цифрового покоління шляхом використання нелінійних технологій в освоєнні навчального матеріалу може бути досягнута за умови, якщо сам майбутній педагог навчиться структурувати навчальний матеріал. Актуальність формування таких умінь визначається їх багатофункціональністю (оволодіння ними дозволяє вирішувати різні проблеми в повсякденній професійній або соціальній сферах), надпредметних, міждисциплінарних, багатомірних (включаючи розумові процеси та інтелектуальні вміння: аналітичні, критичні, комунікативні та ін.). І тому така сукупність умінь може бути визначена з точки зору вчених, як метавміння. Останнє характеризує інтелектуальну діяльність учня/студента, за якою можна представити навчальний матеріал у вигляді цілісної структури на основі обраного принципу, у результаті чого досягається якісно інше, більш глибоке системне знання (С. Гончаренко). Важливо, що структурування навчального матеріалу студентом призводить до осмислення теми, усвідомлення цілей і завдань навчання, фактично дозволяє вибудовувати орієнтовну основу навчальної діяльності. Можна погодитися з думкою, що набуття студентом досвіду створення орієнтовної основи навчальної діяльності дозволяє розробляти певні алгоритми вирішення професійно орієнтованих задач. Окреслені положення підтверджено і в нашому дослідженні проблеми теорії і практики професійної педагогічної діяльності [4].

У цьому контексті цінні думки Д. Картежнікова, який розглядаючи конструювання спеціального інформаційного середовища навчання математики, обґрунтовує необхідність задіяти резерви візуального мислення, пізнавальної функції наочності при відносно рівноправних вербального, геометричного і формувального способів подання інформації [7]. Це сприяє мобілізації основних сенсорних систем людини: візуальної, аудіальної, кінестетичної, що підвищує обсяг засвоюваної ними інформації. Такі ідеї цілком можна застосувати і до процесу підготовки майбутніх учителів при вивченні педагогічних дисциплін. Дійсно, поєднання аудіо та візуальної інформації активізує пізнавальний процес, робить його емоційно насиченим, підсилює мотивацію до освоєння навчального матеріалу, що в цілому сприяє підвищенню якості як фундаментальної, так і педагогічної підготовки. Погоджуємося з твердженням: відмінність проблем, що виникають в умовах інформатизації освіти, від проблем традиційної педагогіки, визначають необхідність виділення їх в окремий розділ педагогіки.

Серед умінь і навичок, необхідних для підготовки майбутнього педагога, особливу роль відіграють ті, які пов'язані з розвитком педагогічного мислення, розумових здібностей. Серед них: науково-педагогічні методи такі як аналіз і синтез, спостереження і порівняння (зіставлення), абстрагування і конкретизація,

узагальнення і спеціалізація, класифікація і систематизація, пошук і застосування аналогій і протиставлень, побудова гіпотез і планування дій, розвиток критичного ставлення до досліджуваного матеріалу і самоконтроль. Виділені вміння та науково-педагогічні методи важливі не тільки самі по собі, а як і об'єктивні умови цілеспрямованого, продуктивного педагогічного мислення, що веде до вирішення поставлених завдань [6]. Водночас відбувається особистісне і професійне становлення майбутніх педагогів в умовах безперервної освіти [4].

Для розвитку творчих умінь і оволодіння зазначеними методами важливо у процесі навчання представляти навчальний матеріал з урахуванням умов, що розкривають зв'язки між досліджуваними поняттями; визначати завдання, які формують уміння узагальнювати і класифікувати. Однак окреслені вміння і навички постають для студентів засобами пізнання тільки за умови, коли вони розуміють важливість їх систематичного і цілеспрямованого розвитку через систему професійно орієнтованих педагогічних задач. Можна навести відповідні приклади. Так, при вивченні курсів «Методика викладання педагогіки», «Методологія та методи науково-педагогічного дослідження», «Андрагогіка» та інші навчальний матеріал структурується за допомогою системи модулів. Кожна тема представлена у вигляді структурно-логічної схеми, яка виявляє відповідні взаємопов'язані елементи і формує у майбутніх педагогів систему метавмінь [4; 5; 6].

Водночас професійна підготовка майбутнього вчителя вимагає звернення до інноваційних ідей сучасності. На наш погляд, важливо познайомити майбутніх педагогів з актуальними питаннями, що були поставлені на Всесвітньому Давоському економічному форумі (2018 р.). На форумі відзначено, що за останні 35 років інновації та нові технології кардинально змінили наше життя, що стало однією з основних передумов для перегляду системи освіти різних країн. Виникло питання: чи виконує система освіти свої основні функції сьогодні і яких треба очікувати змін? Яку освіту потрібно давати молодим, щоб розуміти світ завтрашнього дня? Ці питання, зокрема проблему впливу Четвертої промислової революції на освіту, обговорювали експерти світового рівня на Давоському економічному форумі [3].

Виокремлено актуальні проблеми, що пов'язані з розробкою інформаційного освітнього простору.

Освіта має давати людям навички та особистісні цінності (Й. Шнайдер-Амманн). Необхідно в процесі навчання розвивати індивідуальність кожного. Велику роль відіграє філософія освіти (А. Хоббс). Треба вчити молодь ставити правильні питання, аналізувати, мислити ширше кордонів – те, чому вчить філософія і що необхідно для мінливого майбутнього.

Неймовірний сплеск неформального навчання (Дж. Уейлз). Люди вчаться за допомогою Вікіпедії або онлайн-курсів. При цьому формальна освіта залишається більш-менш стабільною. Кожен повинен бути готовий до безперервного навчання. При традиційній освіті учні вчаться в школі, потім у вищій школі певну кількість років, а далі зосереджують увагу на кар'єрі. Сьогодні все повинно бути по-

іншому, оскільки слід навчати по-новому, використовуючи сучасний інструментарій, ураховуючи особливості інформаційного освітнього простору.

Єдине, що незмінно, – це зміни (Г. Браун). По-перше, люди повинні розуміти, що половина роботи, яку вони виконують сьогодні, буде не потрібна через 20-30 років. Важливо усвідомити, що частина роботи вже робиться роботами або автоматикою. Кожен школяр повинен вивчати інформаційні технології, а найкраща бібліотека в світі повинна стати доступною кожній дитині. Проте нинішні школи практично нічим не відрізняються від шкіл XIX століття, хоча в інших сферах – у бізнесі і технологіях – прогрес очевидний. Вкрай необхідно змінювати шкільні класи, щоб впоратися зі змінами. По-друге, люди повинні навчитися вчитися та адаптуватися до нових умов. Експерт наголошує на необхідності громадянського навчання – слід звикати жити в світі з людьми різних релігій, рас і національностей. З точки зору Г. Брауна, злободенним є питання – чи замінять технології людини на роботі в майбутньому? На думку експерта, з'явиться навіть більше роботи, але люди будуть і використовувати більше навичок і знань. За умови економічного зростання підвищиться рівень зайнятості в сфері послуг. Робота людей – це важливий персональний сервіс.

Інвестування в розвиток навичок і особистісних характеристик молоді. Й. Шнайдер-Амманн підкреслює важливість цього положення з метою уникнення відчутної втрати робочих місць у майбутньому. Такий підхід вже впроваджується у Швейцарії. Автоматизація та цифрове суспільство – справжня реальність, і держава повинна приділяти увагу підготовці молодих людей до нової стадії, на яку переходить суспільство. Інвестування в базові навички – це сьогодні найбільш важливо [3].

Основні цілі освіти передбачають отримання випускниками навчальних закладів роботи. Дж. Уейлз впевнено зазначає, що слід переконатися, що вони готові до майбутнього і розуміють динамізм розвитку. Проте для досягнення таких цілей молоді люди повинні навчитися вчитися й адаптуватися до нових умов. Вони всі також повинні добре володіти базовими навичками – читанням, письмом, математикою, які будуть завжди цінуватися. Експерт вважає, що не варто переживати заздалегідь, ніхто не знає, як зміниться конкретна професія в майбутньому. Він радить отримувати різнобічну освіту і подорожувати, все це дасть можливість людям швидко адаптуватися і бути креативними.

Багато молодих людей не мають доступу до знань і можливості вчитися. Виникає питання, чи зростатиме розподіл серед населення? З погляду Г. Брауна, якщо людина готова і вміє вчитися, для неї буде доступна кваліфікована робота в майбутньому. Проблеми виникнуть з низькооплачуваними і некваліфікованими роботами. Якщо взяти будь-яку професію сьогодні, у майбутньому відбудеться розподіл її за кількома напрямками. Наприклад, рентгенолог, який перейде на цифрове обладнання буде займатися професійною працею, а той, хто не зможе цього зробити, перейде в сферу низькооплачуваних професій.

Надання можливості людям отримувати висококваліфіковані навички. Експерт Дж. Уейлз наголошує, що найпопулярнішими сьогодні є онлайн-курси – навчання мовам програмування. Для початківців можна знайти дуже багато

матеріалу. Отримати подібні знання варто сьогодні і це недорого, але необхідно оволодіти базовими знаннями та навичками. Важливо мати стартові умови, з чого почати і що покращити.

Нестача практичних навичок освіти і творчого підходу в освіті. Роль учителя. Експерт А. Хоббс зазначає, що по суті, не можна когось навчити, а можна спрямувати людину в сторону знань. Навчання – активний внутрішній процес, який задіює емоції так само, як інтелектуальну енергію. Не можна просто передавати знання, цей процес набагато глибший. Те, що дійсно важливо зробити для молоді – допомогти їм менше боятися змін і нестабільності. Стан невизначеності – не завжди погано, воно може стати причиною морального зростання і креативності [3]. Експерт Дж. Уейлз наголошує: формальна освіта настільки традиційна, що в більшості випадків немає ніякої реакції на креативність дитини, для цього не використовуються нові технології. Нове покоління зацікавлене в комп'ютерах, технологіях, у програмуванні, і структурам освіти варто тільки відкрити цей потенціал і надати змогу йому розвиватися. Учитель повинен бути коучем і наставником, правильно використовувати нові технології. Можливо, деякі уроки слід проводити за допомогою мультимедіа. Необхідно змінити глобальний підхід до процесу навчання, зрозуміти, як зацікавити учнів, як допомогти розвинути індивідуальну креативність. На сьогодні ця задача не вирішена. Слід погодитися з автором про те, що будь-який випускник повинен вміти користуватися Google, знати позитивне і негативне про проект, треба завжди знаходити академічні онлайн-курси. Але не слід забувати і про фундаментальну освіту і ментальні інструменти, які як і раніше неймовірно важливі. Тому необхідно не тільки покращувати освіту, щоб випускники отримували кращу роботу, а й поширювати такі можливості на весь світ, надати доступ до знань людям з найбідніших регіонів світу.

Виникає і таке запитання: як можна додати елемент креативності в класні кімнати і аудиторії вишів? Дж. Уейлз зазначає: дуже важливо, щоб молодь випускалася з фундаментальним переконанням, що у неї є тверде право брати участь у створенні нових знань. Експерт підкреслює, що потрібно вчитися завжди, в будь-якому віці. Освіта мусить допомагати і мотивувати молодь дізнаватися про нове. Не будь-який учитель має такий таланти. Молоді люди повинні йти з лекції з думками: «Я хочу і можу це робити», тобто виходити з особливим натхненням.

Для нас важливо, що на форумі йшлося про роль учителя в сучасному світі. Г. Браун висловлює свою думку про вчителів: якщо запитати людину, хто крім членів сім'ї сильно вплинув на неї в дитинстві, часто можна почути у відповідь: «Учитель». Експерт вважає, що надзвичайно талановитих учителів багато. Необхідно надати кращі технології вчителям, щоб вони ще більше надихали учнів/студентів. При цьому підкреслюється, що не слід забувати про 60 млн. дітей у світі, які не мають можливості навіть вступити в початкову школу. Більш 150 млн. дітей ніколи не закінчать середню школу. Мільйони талановитих дітей, які ніколи, навіть через 30-40 років, не поступлять до університету. Г. Браун зазначає, якщо ми так віримо у важливість освіти, то повинні переходити до глобальних дій стосовно вирішення цієї проблеми, використовуючи нові технології, щоб дати

доступ до знань людям з найбільш вразливих регіонів світу. Варто не тільки покращувати освіту, щоб випускники отримували кращу роботу, а й розширювати такі можливості по всьому світу. Можна повністю погодитися з думкою експерта, що ігнорування цієї проблеми може привести не просто до безробіття, неблагополучним сім'ям, а зростання бандитизму і тероризму, це загроза і велика проблема для всього світу. Важливо надихнути молодих людей впоратися з немотивованістю щодо їх подальшого розвитку й отримувати навички, важливі для майбутнього.

А. Хоббс доводить, що в Інтернеті зараз дуже багато неймовірних повчальних речей, які допоможуть розвинути важливі якості. Експерт зазначає, що не можна перекласти відповідальність за підготовку молоді до майбутнього тільки на вчителів або політиків. Абсолютно всі, кожен з учасників форуму повинен розуміти свою відповідальність у плані допомоги новому поколінню. Для цього необхідно рухатися від переконання, що створення інформаційно-цифрового освітнього простору передбачає не стільки передачу знань, скільки розгляд його як уміння ставити питання, розвивати критичне мислення, обговорювати, проводити дебати, вивчати інші культури і співпрацювати з людьми по всьому світу, вести активний креативний діалог.

Висновки. Таким чином, майбутні педагоги повинні усвідомити сучасний стан освіти та особливу роль інформаційного освітнього простору, зрозуміти, що кожна людина має право доступу до освіти, використовуючи сучасні електронні засоби навчання, доступ до електронної мережі. Це навчить майбутніх учителів умінню думати різними способами, утримуючи в голові великі абстракції, володіти навичками дослідника, мобільно шукати необхідну інформацію, швидко в неї розбиратися – а для цього повинні бути добре розвинена рефлексія і критерії розуміння, – чітко відокремлювати зрозуміле і відоме від ймовірного, невірного і невідомого. Важливо залучати молодь до фундаментальної освіти, оскільки універсальні знання сприяють розвитку мислення і цілісного світогляду особистості. Велика роль у цьому процесі належить і гуманітарній освіті (робота з поняттями і смислами), яка допоможе молоді усвідомити сенс життя, свою життєву місію, з надією дивитися у майбутнє.

Література

1. Берулава Г.А. Методологические основы деятельности практического психолога: учеб. пос. / Г.А. Берулава. – М.: Высшая школа, 2003. – 64 с.
2. Биков В.Ю. Відкрите навчальне середовище та сучасні мережні інструменти систем відкритої освіти / В. Ю. Биков // [Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання](#). – 2010. – № 9. – С. 9-15.
3. Буденко Т. ЛІГА БізнесІнформ Інформаційне агентство www.liga.net
4. Дубасенюк О.А. Професійна педагогічна освіта: методологія. теорія, практика : монографія / О.А. Дубасенюк. Т. 2. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. – 376 с.
5. Дубасенюк О.А., Антонова О.Є. Методика викладання педагогіки: курс лекцій / О.А. Дубасенюк. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2017. – 327 с.
6. Дубасенюк О.А. Методологія та методи науково-педагогічного дослідження : навч.-метод. Посібник / О.А. Дубасенюк. – Житомир : ФОП Левковець Н.М., 2017. – 256 с.

7. Картёжников Д.А. Визуальная учебная среда как условие развития математической компетентности студентов экономических специальностей. Дисс. ... канд. пед. наук. / Картёжников, Дмитрий Александрович, Омск. – 2007. – 196 с.

8. Осипова С.И. Фундаментальное образование для «цифрового поколения» / С.И.Осипова, Ю.А.Терещенко, Л.В.Климович // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 5; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6788>

9. Тестов В. А. Обучение на социокультурном опыте как средство повышения мотивации к изучению математики / В. А. Тестов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № 1 (январь). – С. 6-10. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/16002.htm>

10. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; головний ред. В.Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.

Карплюк С. О.

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка,

<http://orcid.org/0000-0002-6988-0531>, aleksa@zu.edu.ua

ОСОБЛИВОСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Анотація. У публікації здійснено спробу проаналізувати одну із сучасних дефініцій інформаційного суспільства «цифровізація». Представлено нормативно-правові документи, які актуалізують процес інформатизації та цифровізації багатьох сфер людської діяльності. Проаналізовано історичні етапи цифрової революції та окреслені її основні напрямки та результати. Визначено, що цифровізація освіти безпосередньо залежить від рівня цифрової грамотності та ступеня володіння цифровими технологіями викладачів, які забезпечують освітній процес у виші. Наочно представлено систему цифрової освіти, яка включає в себе інформаційні ресурси, телекомунікації та систему управління. Також встановлено, що управління цифровізацією в освітньому середовищі здійснюється за допомогою цифрового маркетингу. Визначені основні завдання, які стоять перед кожним закладом вищої освіти щодо цифровізації його діяльності. Окреслено пріоритетні напрями цифровізації вищої освіти у нашій державі та визначено шляхи подальших досліджень.

Ключові слова: цифровізація, освітній процес, вища школа, інформаційно-комунікаційні технології.

Постановка проблеми: У наш час глобальної інформатизації суспільства, жорсткої конкуренції і швидких змін найбільш розвинуті й успішні країни спрямовують свою державну політику у напрямі модернізації освітньої діяльності, а саме на підготовку нової генерації фахівців, спроможних конкурувати на сучасному ринку праці, здатних діяти в нестандартних ситуаціях й адаптуватися в умовах сьогодення. У цьому контексті перед нашою державою теж постає проблема відшукування ефективних шляхів й інноваційних підходів, які сприятимуть якісній підготовці майбутніх спеціалістів з різних галузей. Одним із

можливих способів вирішення цього завдання є цифровізація освітнього процесу закладів вищої освіти, оскільки саме виші є осередками проектування новітніх технологій й слугують стартовими майданчиками для реалізації інновацій, що у цілому забезпечує розвиток будь-яких сфер людської діяльності та сприяє соціально-економічному зростанню.

Аналіз наукових робіт. Аналіз нормативних документів, законодавчих актів та угод, що підписані між Україною та Європейським Союзом переконливо засвідчують, що основні цілі розвитку інформаційного суспільства у нашій країні поступово узгоджуються з векторами розвитку Європи.

Одними з таких вкрай важливих документів є: ініціатива «Цифровий порядок денний для Європи» («*Digital agenda for Europe*»); європейська стратегія економічного розвитку «Європа 2020: стратегія розумного, сталого і всеосяжного зростання» («*Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*»). Ці документи лягли в основу проекту «Цифровий порядок денний України 2020» («*Digital Agenda for Ukraine 2020*»), що був презентований Кабінетом Міністрів України і визначає основні пріоритетні позиції розбудови інформаційного суспільства у нашій державі на засадах інтеграції у світові процеси «цифровізації» [1; 12].

Дослідження дефініції «цифровізація» та похідних від нього доводить, що у науковому середовищі воно утвердилося відносно нещодавно і пов'язано із масштабним проникненням інформаційно-комунікаційних технологій у повсякденне життя сучасного суспільства.

До кола науковців, які започаткували дослідження цифровізації як явища, слід віднести Д. Тапскотта та П. Самуельсона. Дана проблематика достатньо швидко захопила наукову спільноту і виділилася велика кількість окремих напрямків, в межах яких розглядалися ті чи інші її аспекти.

Так, деякі питання, пов'язані з науковим осмисленням зазначеної категорії, структурою та специфічними особливостями зумовленими стрімким розвитком сучасних інформаційно-комунікаційних технологій висвітлено у наукових доробках наступних вчених: Д. Белшоу, В. Бикова, Д. Галкіна, Б. Гірша, Г. Крибера, М. Лещенка, Л. Мановича, Р. Мартіна, П. Матюшко, О. Овчарук, В. Ребрини Дж. Стоммела та інших.

Варто відзначити особистий внесок у розвиток окресленої проблеми зарубіжних і вітчизняних науковців й дослідників серед яких: В. Биков, Т. Вакалюк, А. Василик, А. Данилицька, М. Жалдак, М. Лещенко, О. Михайленко, Л. Петухова, І. Роберт, О. Співаковський, О. Спірін, М. Шишкіна, А. Яцишин та інші. У роботах цих вчених підіймається проблематика реформування та модернізації існуючої системи вищої освіти відповідно до викликів сьогодення, а також описано деякі шляхи подолання ризиків, пов'язаних із виникненням феномену суспільної ізоляції осіб, які не володіють інноваційними технологіями у достатній мірі.

Водночас, попри певні роз'яснення нормативно-правових документів, які обґрунтовують стратегічні орієнтири щодо цифровізації усіх сфер життя, а також здійснення наукових розвідок у зазначеному напрямі, ряд аспектів потребують

подальшого вивчення, зокрема недостатньо висвітлено особливості цифровізації освітнього процесу у закладах вищої освіти.

Мета статті – дослідити поняття «цифровізація», визначити завдання та можливості цифровізації освітнього процесу у сучасних вишах, а також довести необхідність її здійснення для розвитку вищих шкіл в умовах масового розповсюдження інформаційно-комунікаційних технологій.

Вже понад сімдесят років триває цифрова революція, яка являє собою багатфакторний перехід від аналогового до цифрового способу обробки, зберігання й передачі даних, і, відповідно, стрімкий розвиток апаратного і програмного забезпечення, що обслуговує ці процеси. Ці зміни беруть свій початок із наукових досліджень тих інновацій, які при вдалому збігу соціально-економічних обставин доходять до промислових розробок і масового впровадження («правило 30 років» Пауля Саффо [1]). Деякі з них долають цей шлях значно швидше, зокрема, планшетний персональний комп'ютер (*tablet personal computer*). Іншими прикладами важливих теоретичних напрацювань і їх вдалих реалізацій можуть слугувати математичні розрахунки та обґрунтування методу перетворення аналогового сигналу в цифровий і навпаки В. А. Котельникова (*теорема відліків*, 1933), формалізація принципу алгоритмічної обробки для побудови цифрової обчислювальної машини А. Тьюринга (*машина Тьюринга*, 1936), принципи і винахід електромеханічної програмованої цифрової машини К. Цузе (*Z3*, 1941), електронного цифрового комп'ютера Дж. Атанасова і К. Беррі (*ABC*, 1942), гарвардської цифрової обчислювальної машини «Марк-1» (*Г. Айкен, IBM, 1944*), британських «*Colossus*» (*Mark 1, Mark 2, 1944*), американської (*Д. Маучли, П. Еккерт, ENIAC, 1946*) тощо [1; 4], які стали передвісниками сучасних цифрових технологій.

Найчастіше цифрові технології і системи згадуються у поєднанні із мультимедійними форматами представлення й обробки інформації (наприклад, цифрове телебачення, фото-, відео- і аудіо-обладнання [3]), а також у поєднанні з цифровими системами зв'язку (наприклад, цифрові мережі на основі технологій ISDN і xDSL [3; 7]). Це не дивно, оскільки із 1940-х років комп'ютери називалися цифровими обчислювальними машинами (*ЦВМ*), а вже з кінця 1960-х загальноновживаним став термін (цифрова) електронна обчислювальна машина (*ЦЕВМ, ЕОМ*), а перші персональні комп'ютери, що з'явилися в 1970-х роках продовжили називати ПЕОМ, назва яких зберігається і до нині.

Приблизно в ці ж роки поряд із обчисленнями почали активно досліджуватися і розвиватися методи переведення в цифрову форму або цифрової обробки зображень і звуку. В даний час терміни ЕОМ, ПЕОМ поступово втрачають первинний сенс і об'єднуються в більш популярний термін «комп'ютер». Не залежно від назви, всі види комп'ютерів у тій чи іншій мірі представляють і обробляють дані (зазвичай аналогові – тексти, документи, числа, таблиці, зображення, карти, креслення, послідовності зображень / анімація, тривимірні моделі, сигнали або звуки) у цифровому (дискретно) форматі. Саме цифрова технологія дозволяє маніпулювати даними з високою швидкістю, в тому числі при передачі по аналоговим (безперервним) або по цифрових каналах

зв'язку (аналого-цифрові / цифро-аналогові перетворення, кодування, модуляція / демодуляція сигналу) [8]. Комп'ютери, телекомунікації, мережеві сервіси Інтернету мають можливість обробки цих цифрових даних, які потрапляють туди завдяки перетворенню (оцифруванню, цифровізації) різних видів аналогових сигналів. Потім, в цифровому вигляді, ці дані об'єднуються пристроями і програмами у нові формати, піддаючись конвергенції (комбінуванню різних форматів, англ.: *convergence*) або медіаконвергенції [8].

Згідно проведених ученими досліджень, результати яких опубліковані в «Science Express», цифрові технології почали домінувати в 1990-і роки і вже у 2007 році 99,9% інформації передавалося в цифровому форматі. Початком цифрової революції вчені вважають 2002 рік, коли обсяг збережених у світі цифрових даних вперше перевищив сукупний обсяг аналогових [1].

Враховуючи такі значні й стрімкі темпи науково-технічного прогресу, постала необхідність здійснення цифрової революції і в освітній галузі, оскільки сучасне інформаційне суспільство потребує принципово нових підходів до здобуття якісної освіти, починаючи з дошкільного віку. У цьому контексті варто відшуковувати нові шляхи, засоби та способи щодо підготовки висококваліфікованих спеціалістів, які володітимуть основам цифрової грамотності та будуть здатні до розробки, впровадження та поширення цифрової освіти. Цього завдання можна досягти шляхом якісно налагодженого освітнього процесу у стінах вищої школи.

З огляду на це, одним із першочергових завдань у напрямку цифровізації освітнього процесу у закладах вищої освіти є чітке окреслення поняття «цифровізація» та визначення її основних орієнтирів в освіті.

Як ми вже зазначали, сам термін «цифровізація» з'явився у зв'язку з інтенсивним розвитком інформаційно-комунікаційних технологій.

Сьогодні «цифровізацію» (від англ. *digital*, цифровий) вже можна вносити у словники як омоніми, оскільки існує значна кількість її означень [9].

Сучасна інформаційна спільнота вкладає у поняття «цифровізація» наступний зміст «цифровий спосіб зв'язку, запису, передачі даних з допомогою цифрових пристроїв». Водночас, А. Марей розглядає цифровізацію як зміну парадигми спілкування і взаємодії один з одним і соціумом [9]. Е. Л. Вартанова, М. І. Максеєнко, С. С. Смірнов уточнюють зміст цього поняття – це не тільки переклад інформації в цифрову форму, а комплексне вирішення інфраструктурного, управлінського, поведінкового, культурного характеру [3]. Таким чином можна зробити висновок про те, що розвиток Інтернету і мобільних комунікацій є базовими технологіями цифровізації.

Термін «цифровізація» сьогодні має тенденцію використання для опису трансформації, яка йде далі, ніж просто заміна аналогового або фізичного ресурсу на цифровий. Наприклад, книги не просто перетворюються в електронні книги, а надають цілий спектр інтерактивних і мультимедійних ресурсів. Відповідно, процеси можуть стати вже онлайн-діалогами між різними сторонами освітнього процесу.

Цифровізація – це своєрідна зміна парадигми того, як ми думаємо, як ми

діємо, як ми спілкуємося із зовнішнім середовищем і один із одним, а технологія тут – скоріше інструмент, аніж мета.

Якщо ж говорити простою мовою, то цифровізація сприяє спрощенню освітнього процесу, роблячи його більш гнучким, пристосованим до реалій сучасного дня, що у свою чергу забезпечує формування конкурентоспроможних професіоналів.

В освіті цифровізація спрямована на забезпечення безперервності процесу навчання, тобто *life-long-learning* – навчання протягом життя, а також його індивідуалізації на основі *advanced-learning-technologies* – технологій просунутого навчання. Усталеного визначення цього терміну поки не існує, але у нього включають використання в навчанні значних даних про процес освоєння окремими учнями певних дисциплін і багато в чому автоматичної адаптації навчального процесу на їх основі; використання віртуалізації, доповненої реальності і хмарних обчислень і багато інших технологій [6].

Водночас зауважимо, що цифровізація освіти безпосередньо залежить й від рівня володіння цифровими технологіями педагога з метою їх продуктивного застосування в освітній діяльності. Як зазначає Н. М. Бітюцька, сьогодні існує необхідність формування уміння орієнтуватися в потоці цифрової інформації у педагогів, працювати з нею, обробляти і вбудовувати в нову педагогічну технологію [6].

Інформаційний формат заснований на цифровому поданні інформації. На відміну від електронного формату цифровий формат більш точно представляє інформацію, забезпечуючи її вільну циркуляцію, розміщення, обробку, використання в комп'ютерних мережах. Система цифрові освіти включає в себе інформаційні ресурси, телекомунікації, систему управління (рис. 1) [2].

Цифрові технології в сучасному світі – це не лише інструмент, а середовище існування, яка відкриває нові можливості: навчання в будь-який зручний час, безперервну освіту, можливість проектувати індивідуальні освітні маршрути, зі споживачів електронних ресурсів стати творцями.

Таким чином, цифровізація освіти передбачає застосування студентами мобільних і інтернет-технологій, розширюючи горизонти їх пізнання, роблячи їх безмежними. Продуктивне застосування цифрових технологій, включення студентів у самостійний пошук, відбір інформації, участь в проектній діяльності формує у них компетенції XXI століття.



Рис. 1. Система цифрової освіти

Останнім часом активно реалізується процес створення і застосування відкритих онлайн-ресурсів, починаючи від окремих завдань, тестів до повномасштабних курсів (модулів) із формування необхідних компетенцій. Динаміка розвитку онлайн навчання демонструється зростанням доступності онлайн курсів [5].

Додаткові напрямки застосування цифровізації в освіті спрямовані на розвиток цифрових бібліотек і кампусів університетів. Розробка і наповнення онлайн курсу здійснюється із застосуванням програмних рішень, що дозволяють здійснити збірку курсу з наявних інформаційних ресурсів і в спеціалізованих програмних середовищах, авторськими системами, автоматизованим проектуванням. Система освіти із застосуванням нових технологічних інструментів і необмежених інформаційних ресурсів повинна навчитися ефективно їх впроваджувати в освітній процес. Практика онлайн курсів і змішаного навчання створює поле безмежних освітніх можливостей, що орієнтує на якість освіти для кожної людини, незалежно від місця проживання, умінь, але відповідно до його інтересів і можливостей [10].

Такі зміни потребують від педагога вільного володіння цифровим освітнім середовищем. З огляду на це, перспективним завданням всіх вишів є підвищення кваліфікації педагогів щодо цифрової грамотності, орієнтованої не лише на розробку курсів, а й на застосування цифрового середовища в освітньому процесі. Цифрове середовище вимагає від викладачів іншої ментальності, картини світу, більш досконалих способів і форм роботи зі студентами [11].

Під поняттям цифрової грамотності розуміють здатність створювати і застосовувати контент за допомогою цифрових технологій, включаючи навички

комп'ютерного програмування, пошуку, обміну інформацією, комунікацію. Дут Белшоу визначив елементи цифрової грамотності, такі як розуміння культурного контексту інтернет-середовища, вміння комунікувати в онлайн спільнотах, створювати і поширювати контент, саморозвиватися [4].

Зміст цифрової грамотності зводиться до розуміння того, що, якщо буде ясність в структурі і змісті цифровий реальності, тоді буде ясність в контролі і взаємодії з цифровими технологіями.

Управління цифровізацією в освітньому середовищі здійснюється за допомогою цифрового маркетингу, спрямованого на організацію взаємодії з навчально-допоміжним персоналом, науково-педагогічними працівниками, випускниками, студентами, абітурієнтами із застосуванням спектра цифрових каналів комунікації; моніторинг змін щодо формування позитивного іміджу вишу; стимулювання створення нових цифрових спільнот та інновацій; розробку персоналізованих маркетингових матеріалів для цільових аудиторій.

З огляду на вище зазначене, нині перед кожним закладом вищої освіти, незалежно від обраної стратегії, стоїть завдання пройти цифрову трансформацію, що передбачає впровадження більш гнучких процесів, зміна корпоративної культури, оптимізацію процесів.

Такий перехід зумовлений декількома факторами. По-перше, в даний час практично всі студенти ставляться до покоління *digital natives*, вони демонструють набагато більшу схильність до застосування нових технологій в своєму повсякденному житті. Особливо справа стосується ІТ і інтернет-технологій, а також їх застосування не лише у професійній сфері, а й для соціалізації та комунікації. Таким чином, цифровізація університету зробить його більш пристосованим для цільової аудиторії. Це однозначно призведе до підвищення конкурентоспроможності ЗВО на ринку освіти, створення додаткової цінності і залученню студентів [2; 6].

Другий аргумент полягає у зростанні конкуренції серед вищих шкіл, особливо це стосується топових університетів. З огляду на глобалізацію ринку боротьба за студента відбуватиметься вже не в рамках однієї країни або кластера країн, а на міжнародному рівні. Таким чином, створення і збереження за собою конкурентної переваги університету буде визначатися своєчасністю впровадження нових технологій і, як наслідок, готовністю до фундаментальних зрушень в бік освітньої системи нового покоління.

Третій аргумент впливає з необхідності цифровізації внутрішніх процесів університету для збільшення ефективності взаємодії підрозділів на рівні всього навчального закладу. Це є необхідним для проведення всіх інноваційних і культурних перетворень, які вимагаються від університету при переході на нову освітню модель.

Виходячи із вище викладеного можна сказати, що основною метою будь-якого закладу вищої освіти, який прагне до розвитку та змінити статус на «цифровий ЗВО» є фокусування усіх зусиль на автоматизації процесів всередині вишу, що зробить їх більш ефективними, за рахунок перерозподілу ресурсів у реальному та віртуальному середовищі.

З огляду на це можна сформулювати ті завдання цифровізації, які, повинні бути поставлені перед закладом вищої освіти:

- забезпечення навчання та підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу вишу щодо використання цифрових технологій в освітній діяльності;
- реалізація цифрових технологій в освітньому процесі;
- надання можливості колективного користування цифрових ресурсів і вільного доступу до них у хмарних сервісах;
- забезпечення підвищення рівня мотивації до професійного використання цифрових технологій викладачами та студентами;
- створення інноваційних умов розвитку через упровадження цифрових технологій;
- надання інформаційних в консультаційних послуг щодо використання цифрових і хмарних технологій із необмеженими ресурсами;
- накопичення, систематизація та розповсюдження інформації щодо використання цифрових і хмарних технологій закладом вищої освіти.

Виконавши ці завдання, система освіти здатна буде забезпечити суспільству впевнений перехід у цифрову епоху, що орієнтований на зростання продуктивності освітнього процесу, вибудовування індивідуальних маршрутів навчання, управління власними результатами навчання, віртуальну і доповнену реальність тощо.

Варто зауважити, що цифрові ресурси, що застосовуються сьогодні в повсякденній діяльності людини, дозволяють долати бар'єри традиційного навчання: темп освоєння програми, вибір викладача, форм і методів навчання.

Крім того, інформаційно-комунікаційні й цифрові технології надають можливість інтенсифікувати освітній процес, підвищити рівень і якість сприйняття, розуміння та засвоєння знань. За допомогою медіа- та інтерактивних засобів викладачам легше використовувати підхід до викладання на основі впровадження інноваційних підходів, включаючи використання «кейсів», дослідно-пошукової роботи, ділових ігор. Як результат, студенти набагато краще засвоюють інформацію та формують відповідні навички, перебуваючи в емоційно-комфортному середовищі, не втрачають бажання навчатися, генерувати ідеї та творити.

Висновки. В результаті аналізу особливостей цифрових технологій та процесу цифровізації освітнього процесу в закладах вищої освіти нам вдалося зробити висновок, що цифрові технології роблять освітній процес мобільним, диференційованим та індивідуальним. При цьому вони не замінюють викладача, а гармонійно доповнюють його. Заняттям, що побудовані на засадах використання цифрових технологій, властиві адаптивність, керованість, інтерактивність, поєднання індивідуальної та групової роботи, а також часова необмеженість навчання.

Крім того, цифрові технології надають ряд нових можливостей, як для викладачів так і для студентів, зокрема: отримання задоволення від захопливого процесу спілкування і пізнання; автоматизація більшої частини викладацької

роботи, вивільняючи час на пошук, спілкування, самовдосконалення, індивідуальну роботу зі студентами; забезпечення зворотного зв'язку; відчуття студентів зі слабкою підготовкою в ролі лідера, що загалом сприяє успіху усієї академічної групи; корекція індивідуального розвитку майбутніх фахівців; підвищення ефективності управління освітнім процесом та освітою у цілому.

Водночас, вбачаємо, що основними напрямками цифровізації вищої освіти у нашій державі є:

- створення освітянських ресурсів і цифрових платформ із підтримкою інтерактивного та мультимедійного контенту для загального доступу закладів вищої освіти та студентів, зокрема інструментів автоматизації головних процесів роботи вишів;

- розроблення та впровадження інноваційних комп'ютерних, мультимедійних і комп'ютерно орієнтованих засобів навчання та обладнання для створення цифрового навчального середовища (мультимедійні класи, науково-дослідні STEM-центри лабораторії, інклюзивні класи, класи змішаного навчання);

- організація вільного доступу до Інтернету студентів у навчальних аудиторіях вищих шкіл;

- розвиток дистанційної форми освіти із використанням когнітивних та мультимедійних технологій.

Напрямами подальших досліджень вважаємо окреслення принципів цифровізації освітнього процесу у вищих школах та конкретизація умов, які необхідні її реалізації.

Література

1. Апалькова В.В. Концепція розвитку цифрової економіки в Євросоюзі та перспективи України // Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Менеджмент інновацій, №23, 2015. – С. 9-18.
2. Василик А.В., Кушнір А.І. Компетенції HR-фахівця в епоху цифрових технологій // Науковий вісник Херсонського державного університету, №9, 2018. – С. 119-127.
3. Гаврілова Л. Г., Топольник Я. В. Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени // Інформаційні технології і засоби навчання, №5, Том 61, 2017.– С. 1-14.
4. Городенко Л.М. Цифрова та інформаційна нерівність у мережевій комунікації // Інформаційне суспільство, №16, 2012. – С. 56-59
5. Дульська І.В. Цифрові технології як каталізатор економічного зростання // Економіка і прогнозування, №2, 2015. – С. 119-133.
6. Карплюк С. О. Інформаційно-педагогічний менеджмент вищої школи: сучасний стан та перспективи розвитку // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота, №241, 2017. – С. 122-125.
7. Коляденко С.В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі // Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики, №5, 2016. – С. 105-112.
8. Краус К.М., Краус Н.М., Голобородько О.П. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку // Ефективна економіка, №1 2018.
9. Малик І.П. Тенденції розвитку інформаційної економіки в Україні // Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту, №14, 2013. – С. 25-34.

10. Радзієвська О.Г. Інформаційна грамотність та цифрова нерівність: забезпечення дитини в сучасному інформаційному просторі // Інформація і право, № 1, 2017. – С. 20-27.
11. Соломаха А.В. Цифрова компетенція педагога нової школи Австрії // Освітологічний дискурс, №2, 2018. – С. 299-308.
12. Цифрова адженда України – 2020. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>

Касьян С.П.

кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри відкритих освітніх систем та інформаційно-комунікаційних технологій ДВНЗ «Університет менеджменту освіти» НАПН України,

<https://orcid.org/0000-0001-7310-233X>, skasian@umo.edu.ua

ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР КАФЕДРИ

Анотація. У статті висвітлено результати досліджень кафедри відкритих освітніх систем та інформаційно-комунікаційних технологій Університету менеджменту освіти щодо створення єдиного інформаційного простору кафедри з використанням сервісів Office 365. Під час практичної діяльності працівників кафедри щодо організації та здійснення освітнього процесу на курсах підвищення кваліфікації створені необхідні програмні та інформаційні умови для ефективного використання хмарних технологій у різних сферах організації курсів підвищення кваліфікації. Проведено дослідження можливостей використання сервісів Office 365 для обміну освітнім контентом та планування діяльності кафедри в середині єдиного інформаційного простору. У статті описані можливості застосування різних сервісів Office 365 в єдиному інформаційному просторі кафедри.

Ключові слова: *сервіси Office 365, єдиний інформаційний простір, освітній контент.*

Постановка проблеми. Новітні цифрові технології спричиняють зміни в усіх сферах діяльності людини. Сьогодні немає такої сфери діяльності людини, яку не зачепила б цифрова революція. Технології, що швидко розвиваються змінюють спосіб формування, передавання і використання знань. Освітній процес, останнім часом, зазнав значних змін, використання онлайн-курсів в університетах стало проривом.

Зважаючи на можливості, кожен заклад вищої освіти проводить певні заходи щодо запровадження в діяльність закладу цифрових технологій. Проте, засновники, керівники та працівники університетів мають різні погляди, щодо змін, які необхідно провести в університеті зважаючи на ті виклики, як формуються розвитком технологій. Сьогодні, в принципі, відсутні конкретні рекомендації чи методики цифрового перетворення закладів вищої освіти, тому, як правило, кожний керівник самостійно визначає свій шлях руху в цьому напрямку.

Керівники університетів, як правило, розглядають цифрове перетворення як спосіб вдосконалення тих процесів, які традиційно протікають в закладах вищої

освіти. Майже немає керівників, які би ставили завдання щодо створення повністю нової цифрової моделі університету. Як правило, цифрову трансформацію в університетах розглядають з точки зору оцифрування адміністративних процесів, зменшення паперового документообігу та автоматизації процесу планування освітньої та наукової діяльності закладу вищої освіти. Загалом, університети розглядають цифрову трансформацію як спосіб посилення діючої моделі ніж змінити її.

Але використовувати цифрові технології лише, як модну технологію, сьогодні уже недостатньо. Для розвитку закладу освіти і для того щоб університет залишався привабливим закладом для споживачів вищої освіти, необхідно забезпечити досягнення рівня інформованості, формування інформаційного середовища, інформаційного діяльнісного простору, що забезпечують реалізацію освітніх програм, виховання інформаційної культури і функціональної грамотності і компетентності.

Аналіз наукових робіт. Науковці у своїх роботах достатньо приділяють уваги проблемам функціонування інформаційного середовища та взаємодії його з людиною (І. Зязюн, С. Касьян, Е. Семенюк); методології і теорії комп'ютеризації освіти (В. Биков, М.Жалдак); інформатизації освітнього процесу (В. Биков, Ю. Жук, С. Літвінова, В. Монахов, Л. Ляхоцька, В. Дивак, Н. Морзе). Але, зважаючи на стрімкий розвиток цифрових технологій така кількість досліджень у сфері формування єдиного інноваційного простору у закладах вищої освіти на сьогодні не дає можливість вирішити усі проблемні питання, які виникають при практичній реалізації принципів його побудови. Під час практичного застосування підходів щодо створення єдиного інноваційного простору кафедри виникають суперечності між сучасними вимогами до якості та оперативності управління освітнім процесом що організовується на кафедрі і практикою організації курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

Мета статті – показати можливості єдиного інформаційного простору кафедри, побудованого з використанням сервісів Office 365.

Основна частина. Важливою і ефективною умовою прогресу будь-якого суспільства було створення і розширення єдиного інформаційного простору. Саме єдині інформаційні простори історично в значній мірі сприяли прискоренню розвитку всього людства в цілому, були вирішальним чинником вдосконалення цивілізації у всіх сферах (духовній, культурній, професійній і ін.).

Враховуючи такі тенденції розвитку закладів освіти кафедра відкритих освітніх систем та інформаційно-комунікаційних технологій Університету менеджменту освіти створила єдиний інформаційний простір кафедри, який сформований на базі таких принципів:

– *багатокомпонентність* (інформаційні освітні середовища є багатокомпонентним середовищем, що включає навчально-методичні матеріали, наукоємне програмне забезпечення, тренінгові системи, системи контролю знань, технічні засоби, бази даних і інформаційно-довідкові системи, сховища інформації будь-якого вигляду, включаючи графіку, відео й ін., що взаємопов'язані між собою).

– *інтегральність* (інформаційна компонента інформаційного освітнього середовища має включати всю необхідну сукупність базових знань у галузях науки і техніки з виходом на світові ресурси, які визначаються профілями підготовки фахівців, враховувати міждисциплінарні зв'язки, інформаційно-довідкову базу додаткових навчальних матеріалів, що деталізують і поглиблюють знання).

– *розподіленість* (інформаційна компонента інформаційного освітнього середовища оптимальним чином розподілена по сховищах інформації (серверам) з урахуванням вимог і обмежень сучасних технічних засобів та економічної ефективності).

– *адаптивність* (інформаційного освітнього середовища має не відштовхуватися існуючою системою освіти, не порушувати її структури і принципів побудови, давати можливість модифікувати інформаційне ядро ІОС, адекватно відображаючи потреби суспільства).

Сформульовані принципи побудови інформаційного освітнього середовища є необхідними для розгляду інформаційного освітнього середовища, з однієї сторони, як частини традиційної освітньої системи, а, з іншої – як самостійної системи, направленої на розвиток активної творчої діяльності тих хто навчається із застосуванням інформаційних технологій.

Основними цілями створення єдиного інформаційного простору кафедри стало створення нових можливостей для оперативного обміну інформацією між колегами та доведення до споживачів освітніх послуг освітньої інформації не залежно від часу та місця їх знаходження.

Створення такого інформаційного простору без додаткових фінансових та матеріальних ресурсів стало можливим із появою хмарних технологій, які для закладів освіти є безкоштовними, це такі як Google сервіси та Office 365.

Єдиний інформаційний простір кафедри ВОСтаІКТ створено за допомогою сервісів Office 365 (рис.1).

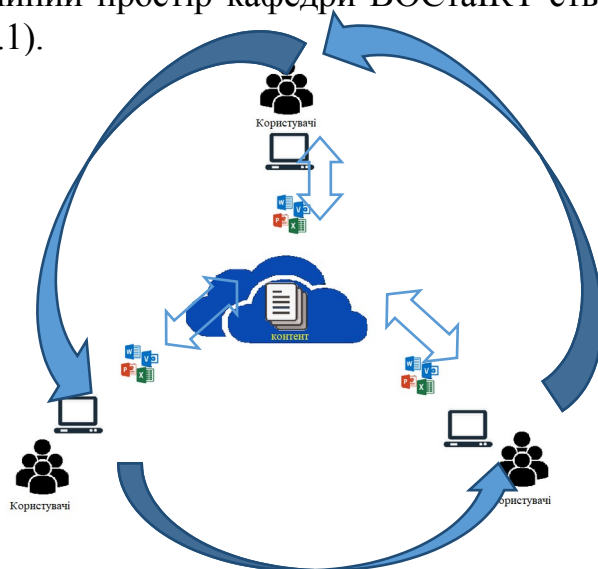


Рис. 1. Схема організації Єдиного інформаційного середовища кафедри з використанням сервісів Office 365

Побудова єдиного інформаційного простору кафедри з використанням сервісів Office 365 дозволило досягти:

- підвищення ефективності і якості освітнього процесу;
- скорочення часу і покращення умов для самоосвіти;
- підвищення оперативності і ефективності управління діяльністю закладу освіти.

Для забезпечення функціонування єдиного інформаційного простору закладу освіти з використанням сервісів Office 365 було створено інформаційно-освітній портал кафедри (рис. 2).

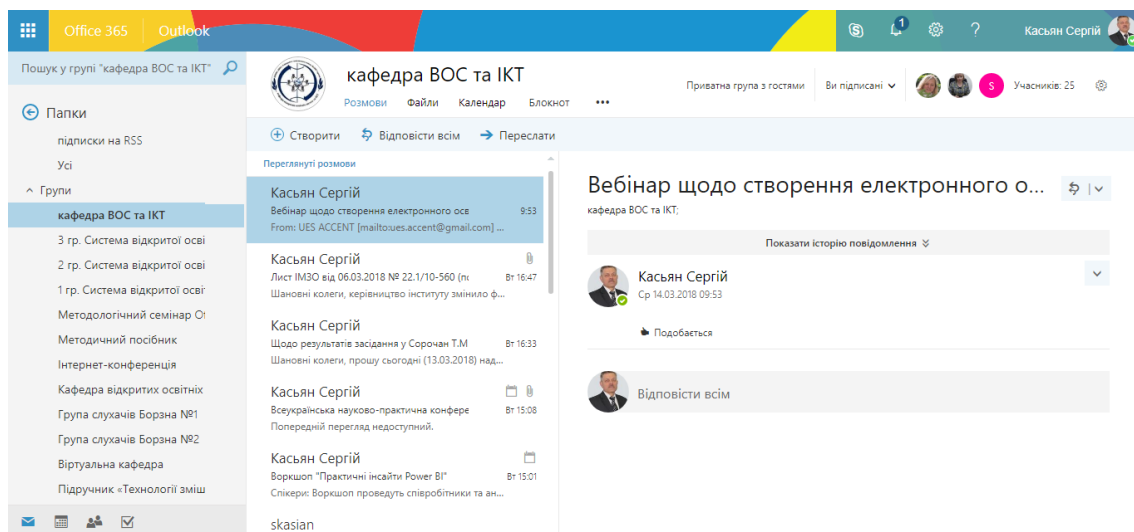


Рис. 2. Інформаційно-освітній портал

Структура інформаційно-освітнього порталу включає такі розділи:

- розмови (обмін інформацією між працівниками кафедри);
- календар (планування діяльності кафедри).
- файли (спільні дані, які доступні усім працівникам кафедри);
- блокнот (використовується для створення коротких записів з можливістю надання спільних доступів);
- з'єднувачі (налаштовується оповіщення із соціальних мереж);
- додатково (доступ до планів та сайту закладу освіти).

Окрім того для планування діяльності кафедри використовується сервіс «Календар» (рис. 3)

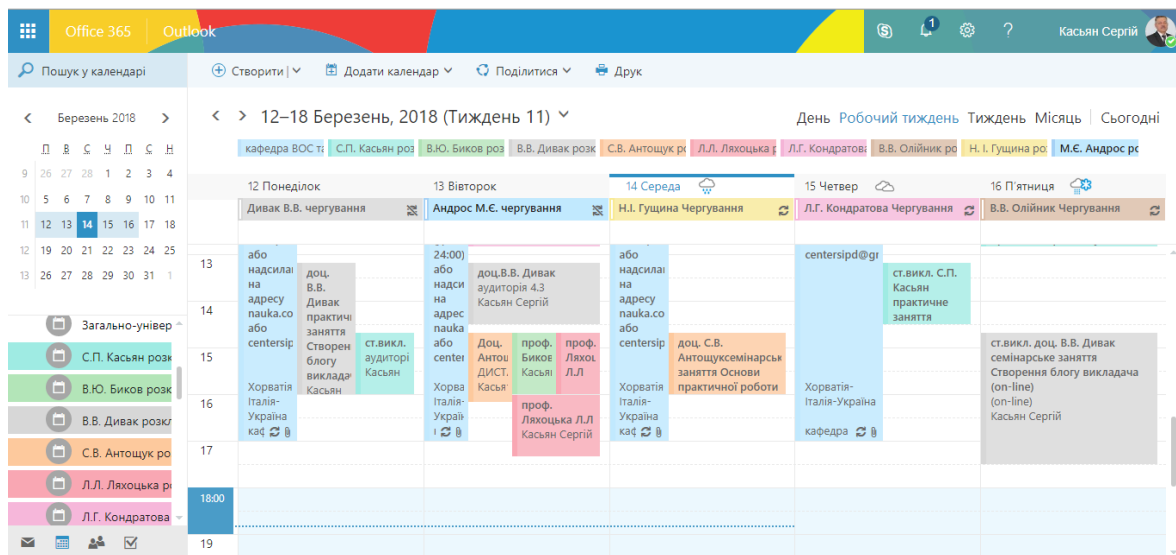


Рис. 3. Організація планування діяльності закладу освіти за допомогою сервісу «Календар»

Календар в єдиному інформаційному просторі кафедри використовується для:

Планування проведення занять відповідно до розкладу та інших заходів, які проводяться в інституті та Університеті протягом навчального року. Відповідно до записів в календарі у визначений час, при включеному нагадуванні, система нагадує користувачам про настання події, яка запланована в календарі. Також, за допомогою засобів календаря організовуються наради чи онлайн заняття. Вибирається час і створюється запрошення на наради. Повідомлення розсилаються учасникам. Відкривши запрошення, вони можуть підтвердити, дати умовну згоду чи відмовитися від участі. Є система перенесення часу.

Є можливість паралельного перегляду та порівняння календарів, надсилання календарів через e-mail. У кожного користувача єдиного інформаційного простору є можливість публікувати календарі на Office Online та визначаючи права доступу.

Для створення освітнього контенту та документів що забезпечують діяльність кафедри в єдиному інформаційному просторі використовуються такі сервіси: Word Online, Excel Online, PowerPoint Online (рис. 4):

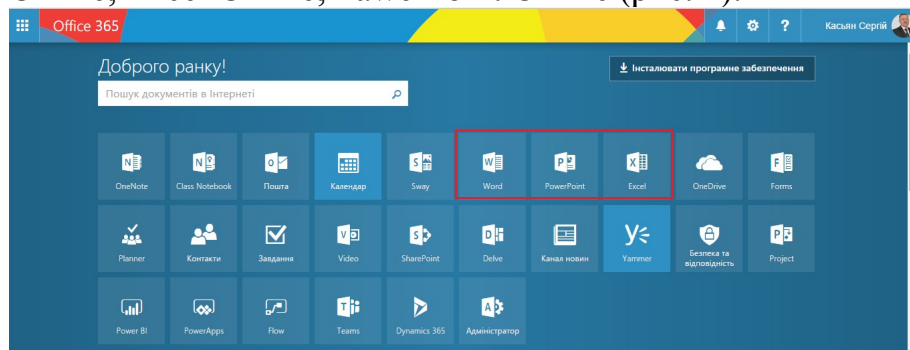


Рис. 4. Використання сервісів Word Online, Excel Online та PowerPoint Online в єдиному інформаційному просторі закладу освіти

Word Online- це сервіс для редагування документів з механізмами спільної роботи і рецензування (додавання приміток).

Крім стандартного редагування текстів, їх перегляду і форматування, в запасі Word можна знайти безліч функцій, включаючи вставку відео з Інтернету, відкриття PDF-файлів і їх зміна, вирівнювання фотографій і схем.

Excel Online - це сервіс для редагування таблиць, у якого намітилися ключові функції:

Широка функціональність для аналізу і візуалізації інформації: створення таблиць, діаграм з безліччю інших функцій і інструментів. Інтеграція з OneDrive, хмарним сервісом Microsoft, для доступу до документів з будь-якого пристрою.

Спільна робота в режимі реального часу. Незалежно від робочого апарату (або ПК) та місця розташування, користувач може редагувати документ разом з другом або колегою.

PowerPoint Online - це сервіс, який серед конкурентів відрізняється зрозумілим інтерфейсом, адаптацією до сенсорних екранів і регулярними оновленнями.

Для зберігання файлів та їх спільного використання ми використовуємо сервіс OneDrive (рис. 5)

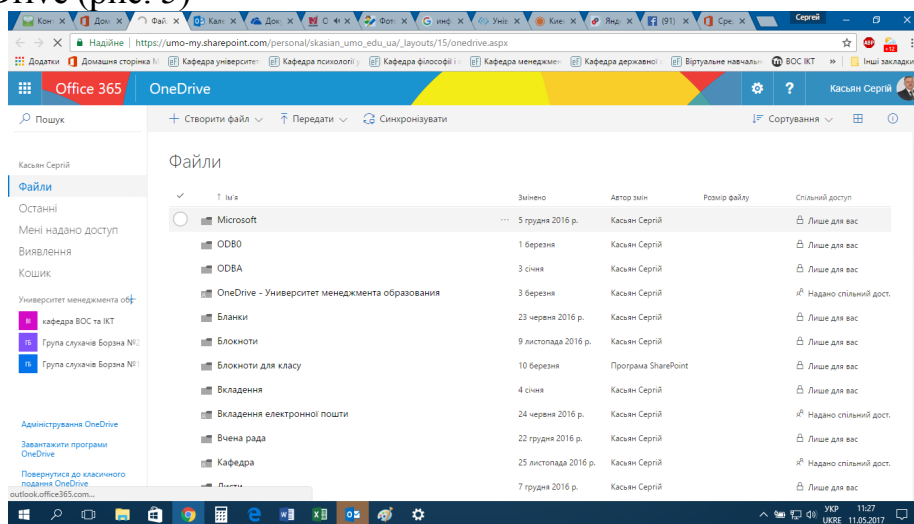


Рис. 5. Використання сервісу OneDrive для зберігання файлів та їх спільного використання

Особливістю роботи цього сервісу є:

простота зберігання, синхронізації та обміну файлами;
постійний доступ до останніх версій файлів.

Файли, що зберігаються в хмарі, завжди актуальні, їх легко систематизувати і спільно використовувати.

Окрім того ми маємо можливість працювати над документами, при необхідності, одночасно. Ми можемо надавати доступ до навчальних матеріалів та інших документам (навчальні матеріали, положення, звіти, та інше) слухачам та колегам. У всіх наших користувачів завжди буде остання версія кожного файлу.

Цей сервіс перш за все використовується, як сховище для всіх наших файлів.

Корпорація Microsoft надає сховище для збереження документів без обмеження об'єму, користувачі мають можливість переміщувати всі свої файли в

Інтернет і звертатися до них з будь-якої точки світу зі свого ПК або іншого пристроїв.

За допомогою сервісу Forms ми створюємо різного роду опитувальники та тести (рис. 6).

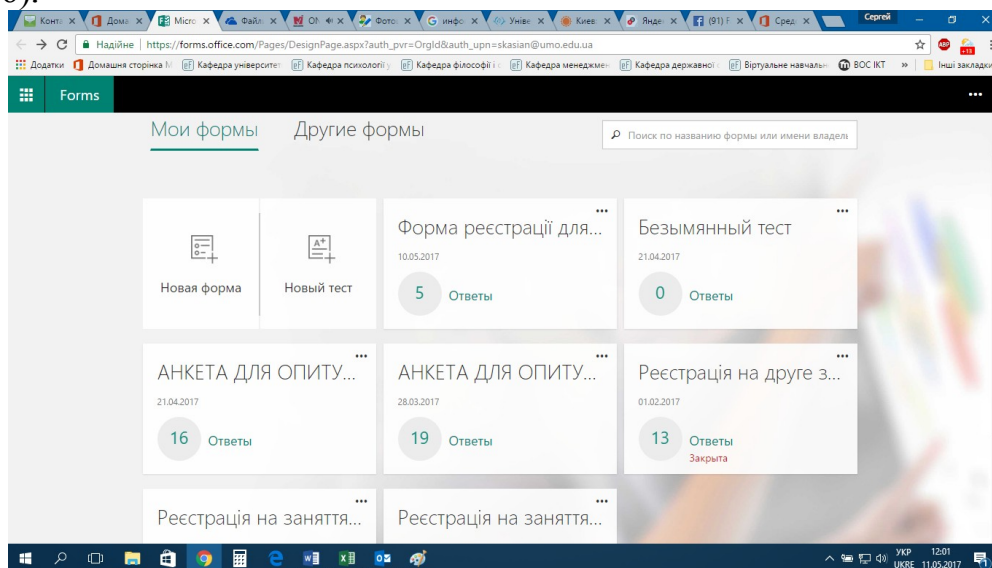


Рис. 6. Сервіс «Forms» створення опитувальників та тестів

За допомогою цього сервісу ми маємо можливість створювати опитувальники і тести з можливістю надавати доступ як в середині закладу освіти так і із зовнішнім користувачам.

Також, сервіс надає можливість встановлювати терміни дії тестів перегляду результатів в режимі он-лайн, або в таблиці Excel.

Доступ до тестів надається зручно шляхом розсилання посилання на них.

Ми також, використовуємо сервіс Yammer який дозволяє обмінюватися короткими повідомленнями в середині єдиного інформаційного простору, контролювати статус співробітників.

Функціональність мережі Yammer, в цілому, аналогічна Facebook, але орієнтована лише на членів єдиного інформаційного простору.

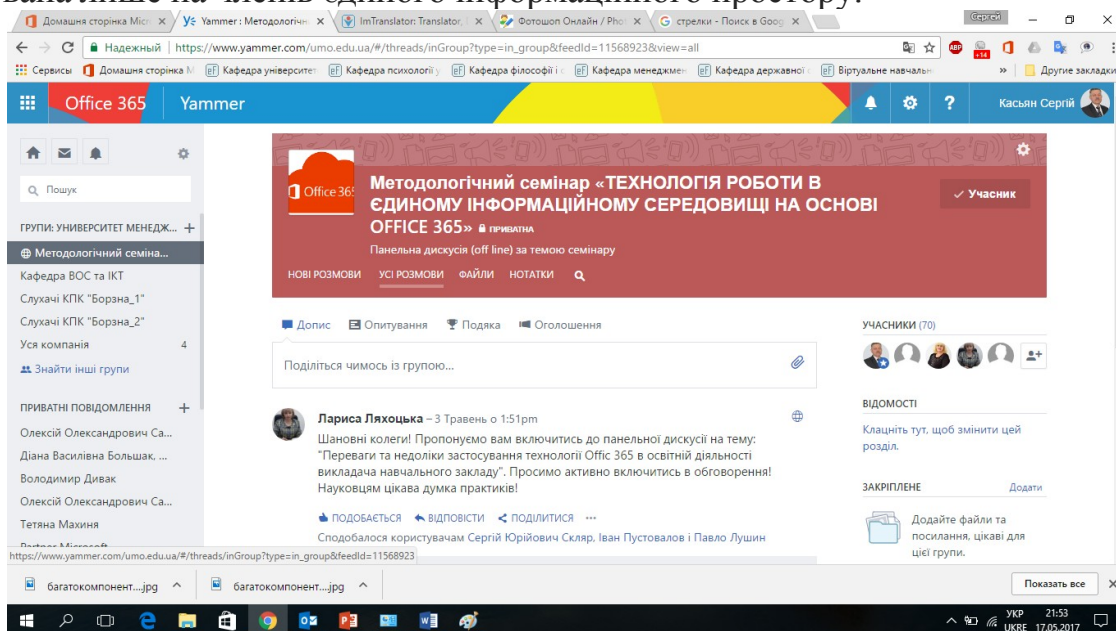


Рис. 7. Використання сервісу Yammer для організації комунікації між НПП кафедри, слухачами та партнерами

Yammer використовується для створення зовнішніх груп і для запрошення в них слухачів та колег для комунікацій і спільної роботи. Гостям можна налаштувати гнучкі права доступу на перегляд, додавання повідомлень, адміністрування групи.

Висновки. Отже, єдиний інформаційний простір кафедри, що створений на основі використання сервісів Office 365 забезпечує повноцінний обмін інформацією в середині єдиного інформаційного простору та спільної роботи над документами різного формату. Також за допомогою сервісів Office 365, можна зберігати цифрові матеріали у необмеженому розмірі та керувати рівнями доступу до них. За допомогою цих сервісів також можна планувати діяльність кафедри.

Тобто, створення єдиного інформаційного простору кафедри засобами хмарних сервісів, на сьогодні, є одним із доступних можливостей, які забезпечують сучасний рівень організації освітньої діяльності кафедр закладів вищої освіти та комунікації споживачів освітніх послуг.

Література

1. Биков В.Ю. Технології хмарних обчислень – провідні інформаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти України [Електронний ресурс]/ В. Ю. Биков// Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – №6. – С. 3-11. – Режим доступу:http://lib.iitta.gov.ua/1173/1/Технології_хмарних_обчислень_–_провідні_інформаційні_технології.pdf
2. Літвінова С. Г. Хмарні сервіси Office 365 / С. Г. Літвінова, О. М. Спірін, Л. П. Анікіна. – Київ: Компрінт, 2015. – 170 с.
3. Морзе Н. В. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень [Електронний ресурс]/ Н. В. Морзе, О. Г. Кузьмінська// ІКТ в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках: інтеграція, гармонізація та трансфер знань. – 2011. – №9. – С. 20-29. – Режим доступу: http://elibrary.kubg.edu.ua/865/1/N_Morze_O_Kuzminska_ICTSODID_9.pdf
4. Попова М.В. ИКТ в развитии межкультурной компетенции [Електронний ресурс]/М.В.Попова //Пятигорский государственный лингвистический университет.– 2009. – Режим доступу: http://www.pglu.ru/lib/publications/University_Reading/2009/XII/uch_2009_XII_00053.pdf
5. Патаракин Е.Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0/Е.Д. Патаракин// М.: НП «Современные технологии в образовании и культуре».–2009. – 176 с.
6. Khmelevsky Y. Cloud computing infrastructure prototype for university education and research / Y.Khmelevsky, V.Voytenko // WCCCE 10 Proceedings of the 15th Western Canadian Conference on Computing Education.– ACMNew York. – 2010. –Article №8.– 5 p. Освітнологічний дискурс, 2014, № 1 (5) 238
7. Lohr S. Google and I.B.M. Join in «Cloud Computing» Research [Електроннийресурс] / S.Lohr // New York Times. – 2007. – Режим доступу: <http://www.nytimes.com/2007/10/08/technology/08cloud.html>
8. Mell P. Effectively and Securely Using the Cloud Computing Paradigm [Електронний ресурс] /P.Mell, T.Grance //National Institute of Standards and Technology, InformationTechnology Laboratory. – 2009. – Режим доступу: <http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloudcomputing/cloudcomputing-v26.ppt>
9. GoogleApps для освіти [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.google.com/intx/uk/enterprise/apps/education/>

Кірдан О.П.

кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри економіки та соціально-поведінкових наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

orcid.org/0000-0003-2667-6589, kirdan_alex@ukr.net

ІНФОРМАЦІЙНО-КОГНІТИВНИЙ ПІДХІД ЯК МЕТОДОЛОГІЧНИЙ БАЗИС ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ У СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

Анотація. У статті обґрунтовано інформаційно-когнітивний підхід як методологічний базис дослідження проблеми розвитку професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти.

Ключові слова: вища освіта, інформаційно-когнітивний підхід, методологічні підходи, неперервна освіта, професійна підготовка, суспільство знань.

Постановка проблеми. Звернення до проблеми розвитку професійної підготовки майбутніх економістів детермінована її значимістю – система неперервної освіти формує майбутнє України: погляди, переконання, компетентності, умови життя і соціальне середовище. На кожному етапі розвитку суспільства стан вищої освіти визначається домінуючими тенденціями соціально-економічного зростання і технологічними укладами; виникають нові умови, можливості та потреби (соціальні, нормативно-правові, науково-технічні, технологічні, фінансові, організаційні, мотиваційні та ін.). Відтак масштабні соціокультурні трансформації, виклики суспільного розвитку, конкуренція систем вищої освіти на міжнародному ринку освітніх послуг детермінували зміну цілей, завдань та умов сучасної системи неперервної економічної освіти, домінуючими тенденціями якої стали глобалізація, інтернаціоналізація, диверсифікація та неперервність.

Аналіз наукових робіт. У сучасних наукових дослідженнях розкрито теоретико-методологічні основи професійної підготовки майбутніх економістів (Є. Іванченко, Г. Ковальчук, Г. Тимошук та ін.). У низці досліджень обґрунтовано загальнонаукові та педагогічні засади теорії інформатизації вищої освіти та підготовки фахівців економічних спеціальностей (В. Биков, О. Глазунова, Р. Костенко, Л. Максимова, Т. Поясок, О. Співаковський, О. Спірін, О. Хомік, К. Хоружий та ін.). Матеріали студій названих учених значно розширили сферу розроблення досліджуваної проблеми та мають вагомий педагогічний потенціал для багатовекторного дослідження професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти. Однак особливості актуальності та специфіки вона набуває у контексті загальної інформатизації суспільства, а відтак структурних, функціональних, психолого-педагогічних трансформацій вищої освіти, що детермінують системних інновацій (переходу до цифрової економіки; використання мобільного навчання як сучасної технології в освіті; використання

вільного програмного забезпечення та хмарних технологій в освітньому процесі закладів вищої освіти) та методологічного обґрунтування цих змін.

Теоретичним, методичним та технологічним аспектам використання інформаційних технологій у підготовці майбутніх економістів присвячено монографічні дослідження вітчизняних науковців [4; 13]. У наукових розвідках К. Балаєвої досліджено теоретичні аспекти мультимедійної технології навчання [1]; Н. Бахмат з'ясовано особливості використання хмарних сервісів у навчально-виховному процесі вищої школи [2]. У низці публікацій дослідників, зокрема Е. Бобкової та О. Ключникової [3], Л. Максимової [8] та ін., з'ясовано проблеми підвищення якості навчання майбутніх економістів. До питання професійної підготовки майбутніх економістів звертався О. Кірдан [5]. Низку сучасних публікацій присвячено проблемам формування компетентностей майбутніх економістів [7; 10; 13; 14]. У статті М. Нестерової розглянуто упровадження інформаційно-когнітивних технологій у систему вищої освіти сучасного суспільства знань. Дослідницею акцентовано, що інформаційно-когнітивні технології повинні базуватися на індивідуальних когнітивних стилях, згідно з дослідженнями нейронауки й актуальним соціальним запитам [9].

Мета статті – обґрунтувати інформаційно-когнітивний підхід як методологічний базис дослідження проблеми розвитку професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти.

Виклад основного матеріалу. Нині вітчизняна система неперервної економічної освіти перебуває під впливом низки чинників, серед яких найбільш значимими є: збалансування впливу держави і ринку на фінансування освіти та формування замовлення на підготовку економічних кадрів; стандартизація вищої економічної освіти; масовізація і доступність вищої освіти; формування внутрішньої та зовнішньої систем забезпечення якості вищої освіти; зниження ролі вітчизняних освітніх традицій; міграційна безпека у вищій освіті та ін.

Сучасні соціально-економічні виклики інформаційного суспільства і техніко-технологічні інновації сприяють трансформаційним перетворенням та розвитку інформаційно-цифрового освітнього простору, детермінуючи освітні реформи. Тому, на наше переконання, забезпечення професійного та особистісного розвитку майбутніх економістів актуалізує необхідність розуміння поняття «розвиток професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти» як реально існуючого постійного стану вищої освіти.

Пріоритетом державної освітньої політики нині є спрямованість на якість вищої освіти та використання потенціалу інформатизації – збільшення частки знань та інформації як суспільного ресурсу у формуванні суспільства знань. Однак сучасні педагогічні концепції та підходи неспроможні цілісно й комплексно вирішити поставлені завдання, істотно ускладнюються багатомірністю та динамічністю системи неперервної освіти. Відтак у практиці закладів вищої освіти спостерігаємо зниження потенціалу інновацій, труднощі щодо реалізації системних трансформацій та ін. Саме тому зміна пріоритетів, масштабність та інтенсифікація змін детермінують розроблення теоретичних та методологічних аспектів розвитку професійної підготовки майбутніх економістів

на методологічних засадах нових підходів, забезпечуючи функції гнучкості та адаптивності з метою досягнення стратегічних цілей системи неперервної освіти.

До проблеми оновлення методологічного базису викладання дисциплін у професійній підготовці майбутніх економістів зверталася Г. Ковальчук у статті «Реалізація діяльнісного, особистісно та професійно орієнтованих підходів у викладанні соціально-економічних дисциплін з використанням інформаційно-комунікаційних технологій» [6]. Нам імпонує, що науковець дослідила актуальну проблему – інтегрованого застосування традиційних (предмето-центричних) та інноваційних (студенто-центричних) технологій навчання, зокрема ІКТ, для реалізації діяльнісного, особистісно- та професійно-орієнтованих підходів у процесі вивчення соціально-економічних дисциплін. Показана роль інструментів хмаро-орієнтованих сервісів Google для формування професійних компетентностей і розвитку медійно-інформаційної грамотності студентів – майбутніх фахівців економістів за допомогою ІКТ. До переваг дослідження доцільно віднести обґрунтування сутності поняття «Робочий навчальний простір дисципліни»; ґрунтовні приклади змістової і функціональної структури електронного середовища з «Методики викладання економіки»; висвітлення моделі навчальних дій студента для самоорганізації навчання та самопроектування навчальних результатів у контексті концепції студентоцентризму [6].

Нам імпонує скрупульозне обґрунтування Г. Ковальчук змістового наповнення сутності діяльнісного, особистісно та професійно орієнтованих підходів у викладанні соціально-економічних дисциплін з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Так, характеризуючи діяльнісний підхід у навчанні, науковець Г. Ковальчук зазначає, що він «реалізується через збільшення активності й інтерактивності студентів, використання різноманітних сервісів для виконання завдань та їх відображення у «цифровому портфелі студента». На її думку, особистісно-орієнтований підхід полягає у тому, що студент у процесі е-навчання має можливість реалізувати свої індивідуальні особливості, здатність до вибору, рефлексії, саморегуляції становленні суб'єктних властивостей (автономності, самостійності, діалогічності, відповідальності, відкритості тощо). Професійно-орієнтований підхід реалізується у розвитку навичок використання цифрового середовища з професійно-значимою метою, при цьому формується медійно-інформаційна грамотність, яка полягає в інтеграції ресурсів електронного простору для вирішення навчально-професійних завдань» [6, с. 122–123].

Методологічний базис дослідження проблеми розвитку професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти сформовано з урахуванням діалектичної теорії пізнання та ідей синергії методологічних підходів, серед яких для дослідження теорії і практики професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти використовуватимемо такі: парадигмальний, системний, компетентнісний, аксіологічний, акмеологічний, історико-хронологічний, діяльнісний, структурно-функціональний, синергетичний, інформаційно-когнітивний. Схарактеризуємо деякі з них. Так

парадигмальний підхід дозволяє з'ясувати особливості освітньої парадигми у ХХ – на початку ХХІ ст.; визначити напрями розвитку сучасної парадигми професійної підготовки майбутніх економістів. Історико-хронологічний підхід уможливорює спрямування вивчення проблеми розвитку професійної підготовки майбутніх економістів в історико-педагогічній ретроспективі та дозволяє виокремити основні періоди та характерні їм тенденції розвитку теорії і практики професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти. Системний підхід дозволяє здійснити аналіз професійної підготовки майбутніх економістів як багатокомпонентного процесу у системі неперервної освіти.

На наше переконання, одним із сучасних підходів є інформаційно-когнітивний підхід, який може слугувати засадничим методологічним базисом дослідження проблеми розвитку професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти. Міркування у цьому напрямі підтримуємо висновками М. Нестерової: «впровадження сучасних інформаційно-когнітивних технологій у систему підготовки майбутніх фахівців зможе істотно підвищити їх адаптивність не лише до складного динамічного сьогодення, але й до не менш складного і невизначеного майбутнього. Можливості сучасних інформаційних технологій уявляються необмеженими, інтенсивний розвиток когнітивної науки досить оптимістично це підтверджує. Але навіть без сучасних інформаційних технологій, зокрема інтерактиву та бізнес-симуляцій, можна досягти мети розвивальної освіти. Це різні практики та методики розвитку мислення: синектика, різновиди мозкового штурму (brain storming), різні фасилітаційні техніки вибудови рішень, групова мисленнєва діяльність, види організаційно-діяльнісних ігор, форсайтні методики на кшталт «Знаннєвого реактора» та ін. Когнітивні технології навчання, підкреслимо, – один із засобів навчитися ефективно мислити. І когнітивні технології насправді можуть покращити мисленнєві навички, зокрема, прийняття рішень, прогнозування, аналізу проблемної ситуації, креативності як винайдення нестандартних рішень. Доповнюючи інформаційні технології, власне, когнітивними, які враховують індивідуальні та загальні когнітивні можливості, можна не тільки сприяти професійному навчанню, але й підвищити загальну когнітивну ефективність майбутніх фахівців. Крім того, це дозволяє сформувати якісно новий тип особистості, яка буде не тільки адаптована, а й «активована» у складний [9, с. 44].

У нашому дослідженні під інформаційно-когнітивним підходом як методологічним базисом дослідження проблеми розвитку професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти розуміємо науковий підхід, базований на здатності науково-педагогічних та наукових працівників закладів вищої освіти та наукових установ ефективно використовувати пізнавальний потенціал особистої інформаційно-когнітивної діяльності, що розглядаються нами як сукупність процесів критичного аналізу, оцінювання, добирання та використання інформаційного поля для змістового наповнення освітнього процесу у поєднанні з когнітивними механізмами особистості (як інтеграцію її якісних характеристик, що уможливлюють виявлення сутнісного ядра для вироблення змістового наповнення освітнього процесу з підготовки майбутніх економістів).

Даний підхід уможливлює дослідження проблеми розвитку професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти на основі врахування складності, багатокомпонентності, різновекторності взаємозумовленості та взаємозалежності її складників.

Інформаційний підхід до розвитку професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти, на наше переконання, демонстрував звуження методологічного базису. Наше міркування підкріплюємо тим, що при визначенні поняття «інформація», уміщеному в філософському словнику (1973 р.), зазначено «вироблення наукового поняття інформація розкрило новий аспект матеріальної єдності світу – дало змогу розглядати з єдиної точки зору процеси, які до цього вважали абсолютно різними і не пов'язаними. Наприклад, між передаванням повідомлень каналами технічного зв'язку, функціонуванням нервової системи, процесами управління тощо, здавалося б нічого спільного немає. Однак, за теорією інформації, вони є процесами передавання, переробки і збереження інформації. Розрізняють структурну інформацію, яка становить внутрішній зміст системи, процесу самого по собі, і відносну інформацію, пов'язану з відношенням двох процесів. Теорія інформації має справу саме з відотною інформацією, тісно пов'язаною з відображенням. Якщо в предметі виникають зміни, що відображають зміст інших предметів, то перший предмет стає носієм інформації про другий предмет. Мозок людини становить надзвичайно складну систему, яка зберігає, переробляє й передає інформацію, що надходить із зовнішнього світу. Властивість мозку відображати й пізнавати зовнішній світ постає як ланцюг у розвитку процесів, пов'язаних з передачею і переробкою інформації» [16, с. 192–193].

З погляду О. Рубанець, когнітивний підхід «розкриваючи значення представлення знання в інформаційному обміні та інформаційних процесах, створює нове методологічне підґрунтя для розробки концепту науки як інформаційної системи. Його основними рисами є введення в розгляд значення представлення знання для конституювання науки як інформаційної системи; перехід від розгляду представлення знання в біхевіоральних дослідженнях та штучному інтелекті до виявлення представлення знання в інформаційному обміні та інформаційних процесах в науці. На наш погляд, перехід від розгляду інформації до представлення знання відкриває нові можливості, які дозволяють більш панорамно висвітлити специфіку інформаційних процесів в науці в еру глобальної інформаційної революції, формування інфосфери, розвитку інформаційних комунікацій та глобального інформаційного суспільства» [11].

Саме тому, «підключення» до інформаційного ще й можливостей когнітивного наукового підходу, сприяє ґрунтовному аналізу інформаційно-цифрового простору. Перетворення інформації у знання, за допомогою яких можна продукувати нову інформацію, дозволяє не лише структурувати інформаційні потоки, але й належним чином інтерпретувати їх, отримуючи нові знання для наукового осмислення теорії і практики професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти.

Висновки. Отже, методологічний базис дослідження теорії і практики професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти сформовано сукупністю наукових підходів: парадигмального, системного, компетентнісного, аксіологічного, акмеологічного, історико-хронологічного, діяльнісного, структурно-функціонального, синергетичного, інформаційно-когнітивного. Під інформаційно-когнітивним підходом як методологічним базисом дослідження проблеми розвитку професійної підготовки майбутніх економістів у системі неперервної освіти розуміємо науковий підхід, базований на здатності науково-педагогічних та наукових працівників закладів вищої освіти та наукових установ ефективно використовувати пізнавальний потенціал особистої інформаційно-когнітивної діяльності, що розглядаються нами як сукупність процесів критичного аналізу, оцінювання, добирання та використання інформаційного поля для змістового наповнення освітнього процесу у поєднанні з когнітивними механізмами особистості (як інтеграцію її якісних характеристик, що уможлиблюють виявлення сутнісного ядра для вироблення змістового наповнення освітнього процесу з підготовки майбутніх економістів).

Література:

1. Балаєва К. Мультимедійна технологія навчання: теоретичний аспект : [використання мультимед. технологій у навч.-вихов. Процесі ВНЗ] / Катерина Балаєва // Наук. вісн. Чернівець. ун-ту : зб. наук. пр. / [Чернівець. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича]. – Чернівці : ЧНУ, 2012. – Вип. 619 : Педагогіка та психологія. – С. 3–9.
2. Балик Н. Інноваційне навчання в університеті: досвід і перспективи / Н. Балик // Інформатика та інформ. технології в навч. закл. – 2013. – № 5. – С. 49–58.
3. Бахмат Н. Використання хмарних сервісів у навчально-виховному процесі вищої школи / Наталія Бахмат // Молодь і ринок. – 2014. – № 5. – С. 45–49.
4. Бобкова Е. Ю. Проблемы повышения качества образования бакалавров по направлению «менеджмент» с использованием информационных технологий / Е. Ю. Бобкова, О. В. Ключникова // Alma Mater (Вестн. высш. шк.). – 2012. – № 10. – С. 119–120.
5. Кибернетическая педагогика: IT- технологии в образовании и обучении в вузах. Теория и практика = Cybernetic Pedagogy: ITtechnologies in education and training in higher educational institutions. Theory and Practice : [монографія / К. А. Метешкин, А. Ю. Соколов, О. И. Морозова и др.] ; Харьк. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А. Н. Бекетова. – Харьков : ХНУГХ, 2014. – 243 с.
6. Кірдан О.П. Професійна підготовка майбутніх економістів періоду української незалежності в дзеркалі наукових досліджень / О.П. Кірдан // Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д.Ушинського. – 2018. – №5. – С.65–70.
7. Ковальчук Г.О. Реалізація діяльнісного, особистісно та професійно орієнтованих підходів у викладанні соціально-економічних дисциплін з використанням інформаційно-комунікаційних технологій / Г.О. Ковальчук// Інформаційні технології і засоби навчання. – 2017. – Том 61. – №5. – С. 110 –126. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2017_61_5_12
8. Ковальчук Використання цифрових навчальних наративів для формування адаптивної компетентності студентів – майбутніх економістів / Г. О. Ковальчук, Ю. С. Баніт // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2018. – Т. 64. № 2. – С. 152–169. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2018_64_2_16

9. Максимова Л. П. Модель забезпечення якості професійної підготовки майбутніх економістів засобами інформаційно-комунікаційних технологій / Л. П. Максимова // Пед. процес: теорія і практика : зб. наук. пр. / Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка, Благод. Фонд ім. Антона Макаренка. – Київ : Едельвейс, 2013. – Вип. 2. – С. 130–138.
10. Нестерова М. Інформаційно-когнітивні технології в системі вищої освіти суспільства знань / М. Нестерова // Вища освіта України. – 2015. – №1. – С. 40–45.
11. Рубанець О.М. Когнітивний підхід до науки як інформаційної системи / О.М. Рубанець. – Режим доступу: http://novyn.kpi.ua/2008-3/16_Rubanec.pdf
12. Столярова Т. О. Використання сучасних інформаційних технологій навчання майбутніх фахівців з економіки, прикладної математики та комп'ютерних наук у МАУП / Т. О. Столярова // Наукові праці МАУП. Психол. науки / Міжрегіон. акад. упр. персоналом. – Київ : Персонал, 2013. – Вип. 1/2. – С. 8–13.
13. Сучасні інформаційні технології та їх використання в науково-педагогічній діяльності : навч. посіб. / [І. С. Керницький, О. І. Зачек, В. В. Сенік та ін. ; за ред. І. С. Керницького] ; Львів. держ. ун-т внутрішніх справ. – Львів : Львів. держ. ун-т внутр. справ, 2013. – 262 с.
14. Таймазова Э. А. Использование компьютерных технологий в образовательном процессе при подготовке экономистов / Э. А. Таймазова // Проф. освіта: проблеми і перспективи : зб. наук. пр. / Ін-т проф.-техн. освіти НАПН України, РВНЗ «Крим. інж.-пед. ун-т». – Київ ; Сімферополь : НІЦ КІПУ, 2012. – Вип. 3. – С. 73–77.
15. Толоконников С. В. Формирование информационно-технологической компетенции личности студента экономического факультета в образовательном пространстве вуза / С. В. Толоконников, Л. А. Колосова // Инновации в образовании. – 2013. – № 9. – С. 16–19.
16. Філософський словник / за ред. В. І. Шинкарука. – К. : Головна редакція Української Радянської Енциклопедії АН УРСР, 1973. – 599 с.

Литвинова С.Г.

доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
orcid.org/0000-0002-5450-6635, s.h.lytvynova@gmail.com

Проскура С.Л.

старший викладач НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
orcid.org/0000-0002-9536-176X, slproskura@gmail.com

МОНІТОРИНГ ВИКОРИСТАННЯ WEB-ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ БАКАЛАВРАМИ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМУВАННЯ

Анотація. Потреби IT-індустрії стимулюють модернізацію навчального процесу в закладах вищої освіти, постійно підвищуючи рівень підготовки бакалаврів комп'ютерних наук, на основі нових професійних та освітніх стандартів у рамках компетентнісного підходу. Одним із шляхів вирішення поставлених задач є якісне використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі, зокрема WEB-орієнтованих технологій. У статті приведено аналіз використання цих технологій в вітчизняних та зарубіжних публікаціях. Також, в статті представлено результати

опитування студентів-програмістів НТУУ “Київський політехнічний інститут ім Ігоря Сікорського”, для визначення рівня використання WEB-орієнтованих технологій у навчальному процесі. Результати аналізу показали, що у процесі підготовки майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук використання хмарних та WEB-орієнтованих технологій у спільній роботі викладача зі студентами, командно-проектній роботі студентів та в їх комунікації між собою є недостатнім, що потребує додаткових досліджень та розроблення відповідних методик.

Ключові слова: *моніторинг, WEB-орієнтовані технології, WEB-орієнтовані компілятори, WEB-орієнтовані інтелект-карти, WEB-орієнтовані автоматизовані системи перевірки знань з програмування, WEB-орієнтовані додатки.*

Постановка проблеми. Важливим аспектом в підготовці майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук є вміння працювати в команді з використанням WEB-орієнтованих сервісів: компіляторів (GitHub, AWS Cloud), інтелект-карт, автоматизованих систем перевірки знань з програмування. Використання таких хмарних додатків, як MS Office 365, Google-сайт, Forms, Hangouts, Google Classroom та інших, дозволяють автоматизувати, значно прискорювати та полегшувати роботу викладачів та студентів у навчальному процесі.

Тому, необхідно визначити рівень використання хмаро-орієнтованих та WEB-орієнтованих технологій бакалаврами комп'ютерних наук в процесі вивчення програмування у спільній роботі викладача зі студентами, командно-проектній роботі студентів та в їх комунікації між собою.

Аналіз наукових робіт. Теоретичне та практичне використання WEB-орієнтованих технологій висвітлено в наукових роботах В.Ю. Бикова, С.Г. Литвинової та інших вітчизняних дослідників. Зокрема, питання моделювання Web-орієнтованих систем та напрямки розвитку Web-ресурсів, розкрито в роботах Н.І. Бойко. У працях О.М. Спіріна, Т.А. Вакалюк обґрунтовано використання Web-орієнтованих технологій для навчання основ програмування майбутніх учителів інформатики і доведено, що використання web-орієнтованих технологій при навчанні основ програмування майбутніх учителів інформатики є дуже корисним. За допомогою цих технологій викладачами програмування вищих навчальних закладів можуть проводитися лекції, лабораторні роботи, тестування, модульні контрольні роботи, заліки, практична частина іспитів тощо [11, с.65].

Окремі аспекти використання WEB-орієнтованих технологій розкрито за такими напрямками: формування Web-орієнтованих навчальних середовищ у професійній підготовці майбутніх інженерів–програмістів, які розкриває В.С. Кругликом [13]; WEB-орієнтовані системи тестування навчальних досягнень аналізує В.В. Котяк [15].

У наукових дослідженнях Truong N. (Труонг Н.) обґрунтовує використання веб-орієнтованих навчальних середовищ, які будуються на WEB-орієнтованих технологіях, як один із засобів навчання студентів програмуванню. Автор пропонує низку заходів, що мають покращити адаптацію студентів до обставин, які виникають у ході роботи в стандартних середовищах програмування, а саме [14]:

- 1) встановлення та налаштування середовища програмування;
- 2) використання редактора середовища програмування;
- 3) розуміння питань, пов'язаних з програмуванням, і застосування знання синтаксису мови програмування до написання програмного коду;
- 4) розуміння помилок компіляції;
- 5) налагодження.

З метою позбавлення цих труднощів дослідник вважає доцільним використовувати веб-орієнтовані середовища програмування, зокрема, ELP [14].

У даній статті розглядаються такі методи дослідження як аналіз теоретичних джерел. Під час дослідження використовувались такі методи: опитування, методи порівняльних аналізів та статистичної обробки даних, моделювання.

Мета статті - визначення рівня використання WEB-орієнтованих технологій бакалаврами комп'ютерних наук у спільній роботі викладача зі студентами, командно-проектній роботі студентів та їх комунікації між собою.

В результаті стрімкого розвитку WEB-орієнтованих технологій, інформатизація освіти стає головною умовою, яка впливає на подальший успішний розвиток як інтелектуального рівня студентів, так і потенціалу нації і суспільства в цілому. Науковець В.Ю. Биков та інші дослідники констатують, що інформатизація освіти вимагає впровадження у вищу освіту інноваційних методів, засобів та форм професійної підготовки майбутніх фахівців нової формації, де основою даного процесу є впровадження та використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема WEB-орієнтованих технологій [3, с.181].

Застосування сучасних ІКТ та WEB-орієнтованих технологій має на меті дозволити кожному студенту працювати у комфортному для нього темпі, виявляти свою активність, застосувати творчий підхід до виконання задач, значно покращувати свої знання, проявити вміння нестандартно вирішувати практичні завдання.

Основною метою для кожного викладача-професіонала стає - організувати особистісно-орієнтований підхід до навчання, що в свою чергу надасть змогу здійснити індивідуальний підхід до кожного студента через активізацію його особистої пізнавальної діяльності, використовуючи нові WEB-орієнтовані технології, дотримуючись основних дидактичних принципів: доступності, послідовності, диференційованого підходу, систематичності, науковості та ін. При цьому викладач повинен так організувати самостійну роботу студентів, щоб забезпечити їм “доступність навчально-методичного забезпечення та довідкового матеріалу; наявність комп'ютерних класів; систему регулярного контролю якості виконаної самостійної роботи; консультаційну допомогу викладача” [1, с.5].

Саме від вміння викладача вдало застосовувати ці технології при викладанні дисциплін з програмування залежить рівень компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук. Для викладача прояв цього вміння є ознакою професіоналізму.

Під час організації процесу вивчення дисциплін з програмування одним із важливих аспектів є використання WEB-орієнтованих сервісів: компіляторів (GitHub, AWS Cloud), інтелект-карт, автоматизованих систем перевірки знань з програмування, таких хмарних додатків, як MS Office 365, Google-сайт, Forms,

Hangouts, Google Classroom у спільній роботі викладача зі студентами, командно-проектній роботі студентів та в їх комунікації між собою.

Виходячи з поняття «інформаційні технології», а це є сукупність методів та програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою ефективного опрацювання даних, дамо означення WEB-орієнтованих технологій. WEB-орієнтовані технології – це сукупність методів та програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою ефективного опрацювання веб-ресурсів, які знаходяться у веб-просторі (локальному або глобальному, наприклад, мережі Інтернет). [10]

На сьогоднішній день, використання веб-орієнтованих технологій у навчальному процесі є актуальним. Цей напрямок досліджується у багатьох публікаціях, як вітчизняних так і зарубіжних авторів. Так, у працях О.М. Спіріна та Т.А. Вакалюк доведено, що використання Web-орієнтованих технологій для навчання основ програмування майбутніх учителів інформатики, є дуже корисним для проведення лекцій, лабораторних робіт, модульних контрольних робіт, заліків, практичних частин іспитів, тестування тощо [11, с.65]. Автори, після проведених досліджень, рекомендують для навчання дисциплін з програмування використовувати серед web-орієнтованих компіляторів - ideone.com, серед web-орієнтованих систем перевірки завдань з програмування - інтернет-портал e-olymp, а серед web-орієнтованих інтелектуальних карт- Mindmeister [12, с.284]

Слід зауважити, що деякі аспекти використання WEB-орієнтованих технологій розкрито за такими напрямками: формування Web-орієнтованих навчальних середовищ у професійній підготовці майбутніх інженерів–програмістів, які розкриває В.С. Круглик [13]; WEB-орієнтовані системи тестування навчальних досягнень аналізує В.В. Котяк [15].

Закордонний науковець Truong N. (Труонг Н.) у своїх дослідженнях обґрунтовує використання WEB-орієнтованих навчальних середовищ, як один із засобів навчання студентів програмуванню, та пропонує низку заходів, направлених на покращення адаптації студентів та вирішення проблем, що виникають у ході роботи в стандартних середовищах програмування [14].

Дієвим засобом визначення відповідності інструментів використання WEB-орієнтованих технологій вимогам сьогодення є моніторинг. Моніторинг — це комплекс наукових, технічних, технологічних, організаційних та інших засобів, які забезпечують систематичний контроль (стеження) за станом та тенденціями розвитку природних, техногенних та суспільних процесів [9]. Аналізуючи визначення різних авторів, О.М. Спірін, у своїх дослідженнях, моніторинг розуміє як безперервне стеження за процесом з метою виявлення його відповідності бажаному результату та регулярне періодичне вивчення кількісних показників [4, с.132]. Застосовують моніторинг для збирання, опрацювання, систематизації та аналізу отриманих відомостей.

В рамках нашого дослідження, був проведений моніторинг використання WEB-орієнтованих технологій студентами технічного університету “Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського“. В першу чергу досліджувались рівні використання хмарних додатків для спільної роботи як викладача зі студентами, так і студентів між собою.

Отримані результати дають змогу стверджувати, що на сьогоднішній день, на кафедрах університету у спільній роботі викладача зі студентами ці сервіси застосовується на недостатньому рівні. Із 103 опитаних респондента - 43,7% студентів стверджують, що у спільній роботі викладача зі студентами, застосовується додаток Word Online; 44,7% - Excel Online; 35,9% - Google сайт; 34% - PowerPoint Online; 30,1% - Forms Online, 34% - Gmail і т.д. (Рис.1).

103 відповіді

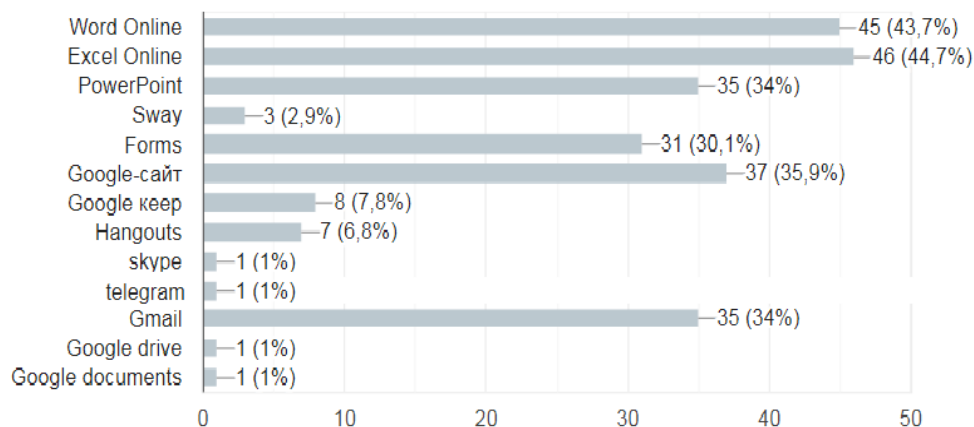


Рис.1 - Використання хмарних додатків при спільній роботі викладача зі студентами

При опитуванні, 115 респондента визначили, що сервіс Google Classroom використовується у спільній роботі викладача зі студентами всього на 17,4%, відповідно 82,6% взагалі не використовується (Рис.2).

115 відповідей

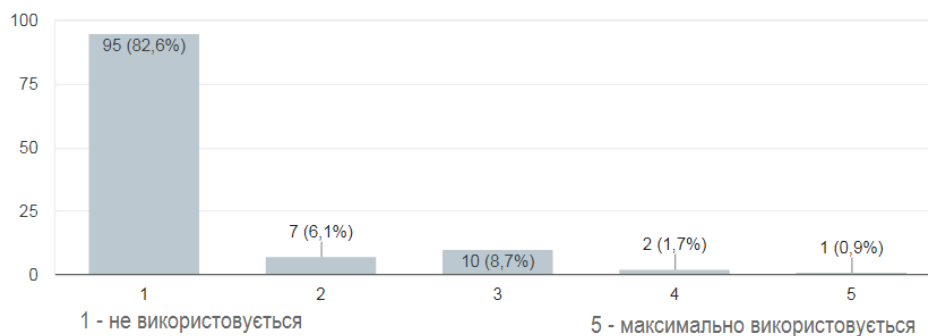


Рис.2 - Використання сервісу Google Classroom для спільної роботи викладача зі студентами

Так, 118 респондента відмітили, що додаток Telegram використовується на 92,4%, Office 365 - на 3,4%, Google Doc - на 4,2% у спільній роботі студентів між собою (Рис.3) .

118 відповідей

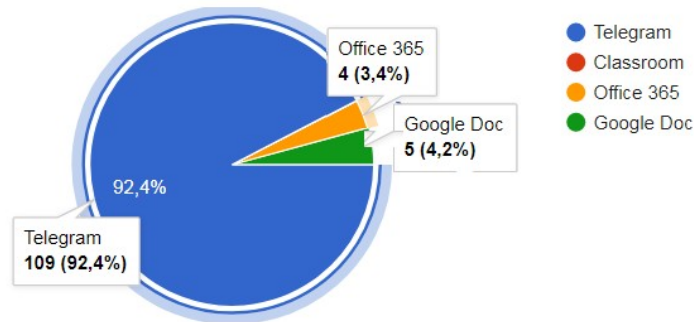


Рис.3 - Використання додатків для спільної роботи між студентами

З кожним роком збільшується сфера діяльності ІТ-індустрії, з'являються нові мови програмування, нові методології та технології в галузі комп'ютерних наук, удосконалюються методи управління проектами. Це в свою чергу збільшує обсяг навчальних відомостей, який студент-програміст повинен опанувати. На сьогоднішній день існує велика кількість методик для отримання та обробки навчальної інформації. Найбільш вагомим є використання WEB-орієнтованих інтелект карт. "Саме застосування методу інтелект карт стає новим інструментарієм, який забезпечує структурування, систематизацію, конкретизацію та ефективним засобом впливає для запам'ятовування відомостей студентом для подальшого використання" [8 , с.132] Цей метод не тільки візуалізує і систематизує великі обсяги навчальних відомостей, але стає мотиватором для подальшого навчання.

Як свідчать результати опитування респондентів, рівень використання WEB-орієнтованих та хмарних інтелект-карт на кафедрах є доволі низьким: 11,8% студентів застосовують їх у навчальній діяльності, а 88,2% не надають належної уваги цим сервісам. Результати опитування серед студентів-програмістів, яке було проведено у 2018 році, свідчать, що "в навчальному процесі викладання мов програмування у закладах вищої освіти не у повному обсязі застосовуються web-орієнтовані технології: компілятори, автоматизовані системи перевірки завдань з програмування, інтелектуальні карти". [5 , с.84]

Результати опитування студентів-програмістів показали, що майбутнім бакалаврам комп'ютерних наук слід більше уваги приділяти використанню WEB-орієнтованих та хмарних автоматизованих систем перевірки завдань з програмування при підготовці до практичних робіт з курсу програмування.

Статистика використання цих систем демонструє, що із 115 респондентів 67,8% студентів не використовують у навчанні з програмування жодної із представлених систем. При цьому, 28,7,2% опитуваних використовують програмний продукт -e-olymp, NetOI Olympiad використовується - 2,6% респондентів, acmp.ru - 1,7% codeforce.ru - 1%, hackerrank - 1%, LeetCode - 1%, InterviewBi - 1%, Codekata - 1%, hackerRank - 1%, CodeForces- 1%.

Порівнюючи результати опитування студентів у 2018 та у 2019 роках, автори приходять висновку, що рівень використання WEB-орієнтованих інтелект-карт при самостійному опрацюванні навчальних відомостей з дисципліни

програмування виріс на 1,8%, тобто практично не змінився. Рівень їх використання респондентами у 2019 році складає 11,8% в порівнянні з 10% при опитуванні у 2018 році.

Однією з особливостей підготовки майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук є вивчення декількох мов програмування. Тому важливим є той факт, що студенти-програмісти, для всебічного розвитку в галузі програмування, ще з молодших курсів повинні знайомитись з різними типами компіляторів, в тому числі і WEB-орієнтованими та хмарними компіляторами. Це надасть можливість студентам програмувати у будь-якому місці, у будь який час і тим самим прискорювати процес навчання програмування.

На Рис.4 показано використання WEB-орієнтованих компіляторів при самостійному виконанні практичних робіт з програмування, а саме: Codepad.org(6.1%), ideone.com((4.1%), Cppshell(1%), jsFiddle (2%), WandBox (2%), Tutorials Point (1%), різні (2%), Не використовують жодного WEB-орієнтованого компілятора (86,1%). Як правило у своїй роботі студенти використовують локально встановленні компілятори, наприклад, Visual Studio.

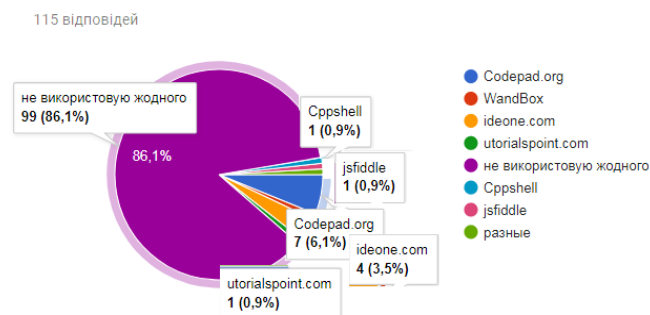


Рис.4 - Використання WEB-орієнтованих компіляторів при самостійному виконанні практичних робіт з програмування

Аналізуючи результати опитувань студентів-програмістів НТУУ “Київський політехнічний інститут ім Ігоря Сікорського”, автори дійшли висновку, що використання хмарно-орієнтованих та WEB-орієнтованих додатків в командній та проектній діяльності студентів, а також при спільній роботі викладача і студента в процесі підготовки майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук не є достатнім що потребує системних допрацювань.

Одним із способів вирішення даної проблеми є створення Хмаро-WEB орієнтованого навчального середовища. Для прикладу застосування цих технологій можна розглянути хмаро орієнтоване навчальне середовище, яке запропоноване науковцем С.Г. Литвиною. Автор дає означення хмаро орієнтованого навчального середовища (ХОНС) як спеціально створене середовище, що охоплює будь-які аспекти використання хмарних обчислень в організації навчання студентів усіх категорій за різними формами і моделями навчання [2 с. 9]; демонструє методологічні підходи та принципи розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища [7].

Висновки. У статті визначено рівень використання хмарно-орієнтованих та WEB-орієнтованих технологій у спільній роботі викладача зі студентами, командно-проектній роботі студентів, їх комунікації між собою, в процесі

вивчення програмування. Для цього було проведено моніторинг використання вищевказаних технологій серед студентів НТУУ “Київський політехнічний інститут ім Ігоря Сікорського.

Аналізуючи результати дослідження встановлено, що рівень використання WEB-орієнтованих та хмаро-орієнтованих компіляторів (GitHub, AWS Cloud), інтелект-карт, автоматизованих систем перевірки знань з програмування, а також хмарних MS Office 365 та Google додатків є незадовільним, що потребує подальших додаткових досліджень та розроблення відповідних методик у системі навчання з програмування у закладах вищої освіти.

Література

1. Svitlana L. Proskura, Svitlana G. Lytvynova. Organization of independent studying of future bachelors in computer science within higher education institutions of Ukraine. *ICTERI 2018: 14th International Conference on ICT in Education, Research, and Industrial Applications*, Part II: 3d International Workshop on Professional Retraining and Life-Long Learning, using ICT: Person-oriented Approach (3L-Person 2018) Kyiv. Ukraine. May 14-17, 2018. P. 348-358. URL : http://ceur-ws.org/Vol-2104/paper_160.pdf.
2. Lytvynova S.H. Cloud-oriented learning environment of secondary school *Cloud Technologies in Education : Proceedings of the 5th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2017)*. Kryvyi Rih, Ukraine, April 28, 2017 / Edited by : Serhiy O. Semerikov, Mariya P. Shyshkina. – P. 7-12. – (CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org), Vol. 2168). URL : <http://ceur-ws.org/Vol-2168/paper2.pdf>.
3. Биков В.Ю., Бондаренко О.М., Булахова Я.В. Особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі. *Загальна педагогіка та історія педагогіки*. 2018.
4. Спірін О.С. Інформаційно-комунікаційні технології моніторингу впровадження результатів науково-дослідних робіт. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2013, Том 36, №4.
5. Проскура С.Л., Литвинова С.Г. Підготовка фахівців з інформаційних технологій у закладах вищої освіти: стан, проблеми і перспективи. *Інформаційні технології в освіті*. Херсон, 2018, вип. 35, 072-088. URL : http://ite.kspu.edu/issue_35/p-72-88.
6. Литвинова С.Г. Методологічні підходи та принципи розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища. *Проблеми освіти : наук.-метод. зб. , Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України*. Київ, 2015. Вип. 83. С. 48-52.
7. Литвинова С.Г. Поняття та основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи. *Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання*. 2014. №2 (40). с. 26-41 URL: http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756#.U2aW6IF_vzA.
8. Проскура С.Л. Застосування інтелект-карт для підвищення якості та ефективності навчання студентів курсу програмування вищих навчальних закладів. *Актуальні питання природничо-математичної освіти*. Суми. 2017. С.129-137.
9. Словотвір. Перекладаємо слово моніторинг. URL: <https://slovotvir.org.ua/words/monitorynh>.
10. Веб-технології. URL: <https://studfiles.net/preview/1624161/>
11. Спірін О. М. , Вакалюк Т. А. (2017) Web-орієнтовані технології навчання основ програмування майбутніх учителів інформатики. *Математика та інформатика у вищій школі: виклики сучасності: зб.наук.праць за матеріалами Всеукр.наук.-практ.конф.* 2017. М-

во освіти і науки України, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського [та ін.]. С. 61-65.

12. Спірін О.М., Вакалюк Т.А. Критерії добору відкритих Web-орієнтованих технологій навчання основ програмування майбутніх учителів інформатики *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. № 4 (60). С. 275-287. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1815/1229>.

13. Круглик В.С. Веб-орієнтовані навчальні середовища у професійній підготовці майбутніх інженерів-програмістів. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology* Vol. 5. No 2. June 2017. pp. 19-22. URL: <http://www.ojs.mdpu.org.ua/index.php/itse/article/download/1857/2598>.

14. Truong N. A web-based programming environment for novice programmers: dissertation for the degree of doctor of philosophy. *Queensland*. 2007. – 286 p. URL: http://eprints.qut.edu.au/16471/1/Nghi_Truong_Thesis.pdf.

15. Котяк В.В. Web-орієнтовані системи тестування навчальних досягнень . *Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя*. Психолого-педагогічні науки. 2011. № 10.

Лунаренко Л.А.

науковий співробітник

Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЕЛЕКТРОННОГО ЖУРНАЛУ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І ЗАСОБИ НАВЧАННЯ»

Анотація. У статті представлено кількісний аналіз наукової періодики України у галузі психолого-педагогічних наук, в результаті якого виокремлено наукові видання НАПН, що функціонують на базі програмної платформи *Open Journal Systems*. Окремо описано досвід підтримки електронного наукового фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання» (<http://journal.iitta.gov.ua>) та здійснено інформаційно-аналітичний моніторинг його функціонування.

Постановка проблеми. В наш час наукова спільнота неабияк зацікавлена в максимально швидкому поширенні нових наукових знань та оперативному доступі до них. Для вирішення проблем підготовки і поширення результатів наукових досліджень, а також інформування зацікавлених читачів про їхню появу, активно застосовуються інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) підтримки наукових досліджень. Зокрема, для розгортання і публікації наукових періодичних видань, широкого розповсюдження набуває програмна платформа з відкритим вихідним кодом *Open Journal Systems*, що дозволяє спростити виконання таких процесів, як реєстрація користувачів, приймання та первинний розгляд рукописів на дотримання встановлених редакцією правил оформлення, призначення рецензентів, незалежне наукове рецензування, контроль дотримання термінів розгляду статей, колективне редагування рукописів, оброблення метаданих, підтримка текстових, графічних, аудіо- та відеофайлів у різних форматах, формування та публікація колекцій статей, їх довгострокове зберігання, збір статистики використання, контроль рівнів доступу, підписки, розсилка повідомлень та ін.

Аналіз наукових робіт. Вченими Інституту інформаційних технологій і засобів навчання О. М Спіріним, А. В. Яцишин, С. М. Івановою, А. В. Кільченко, Л. А. Лупаренко [1; 2; 3] глибоко досліджувалась проблема інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу, зокрема Open Journal Systems. Низка наших попередніх праць присвячена теоретико-методичним аспектам використання цієї платформи для наукових видань з освітніх досліджень [1; 2; 3]. Доцільним є проведення дослідження щодо підтвердження ефективності діяльності таких видань на базі Open Journal Systems.

Мета статті – здійснити інформаційно-аналітичний моніторинг функціонування дослідного зразка електронного наукового фахового видання на базі ЕВЖС Open Journal Systems.

Станом на жовтень 2017 р. на сайті [Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського](#) (НБУВ) загалом представлено 2582 вітчизняних наукових періодичних видання. За даними ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського, у галузі педагогіки і психології функціонують 248 наукових журналів та збірників наукових праць (240 друкованих, 8 електронних), у тому числі, 58 наукових періодичних видань (52 друкованих, 6 електронних), заснованих науковими установами НАПН України з метою *оприлюднення та розповсюдження результатів наукових досліджень* (табл. 1.).

Таблиця 1

Використання ЕВЖС Open Journal Systems для підтримки наукових видань у галузі психолого-педагогічних наук

Наукові журнали України	
2582	
В галузі психолого-педагогічних наук	
248	
друкованих	електронних
240	8
наявність електронної версії видання	сайт видання активно функціонує
147	7
з них на базі Open Journal Systems	з них на базі Open Journal Systems
40	3
Видань у структурі НАПН України	
58	
друкованих	електронних
52	6
наявність електронної версії видання	сайт видання активно функціонує
29	4
з них на базі Open Journal Systems	з них на базі Open Journal Systems
2	2

Аналіз веб-сайтів цих видань дозволив зробити висновок, що у галузі психолого-педагогічних наук програмна платформа Open Journal Systems ще не набула достатньо широкого розповсюдження. У більшості випадків електронні версії наукових журналів розміщені на окремих веб-сторінках установ, що їх підтримують, або їхні веб-сайти не містять повного набору інструментарію для підготовки рукописів до друку. До того ж, видавничий процес реалізується переважно шляхом використання електронної пошти і публікації вже готових статей на веб-сайті.

Нині в Україні ЕВЖС Open Journal Systems використовується для підтримки редакційно-видавничого процесу або створення електронної версії лише 43 (17%) психолого-педагогічних журналів (41 друкованого, 3 електронних), у тому числі 4 (7%) видань, співзасновником яких є НАПН України (2 друкованих, 2 електронних). Зокрема, це наукові журнали «Порівняльно-педагогічні студії», «Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка», «Технології розвитку інтелекту» та «Інформаційні технології і засоби навчання».

Розглянемо досвід підтримки наукового журналу *«Інформаційні технології і засоби навчання (ІТЗН)»* (<http://journal.iitta.gov.ua>). Це електронне наукове фахове видання в галузі педагогіки, що висвітлює науково-практичні питання побудови і використання комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища; ІКТ навчального, наукового та управлінського призначення; новітніх ІКТ-засобів освітньої діяльності. Започатковане у 2006 р. [Інститутом інформаційних технологій і засобів навчання](#) та [Університетом менеджменту освіти](#) НАПН України. Видається 6 разів на рік. Кількість співробітників редакції – 4, всі з України, їх h-індекс лежить у проміжку від 5 до 7; кількість членів редакційної колегії – 48 з 4 країн світу, h-індекс яких знаходиться в межах від 10 до 33. У збірнику опубліковано роботи авторів з 15 країн світу. Всі подані до редакції матеріали проходять подвійне анонімне рецензування та поширюються у вільному доступі одразу після публікації. На сайті видання розгорнуто представлені положення щодо редакційно-видавничої етики, етики проведення наукових досліджень, попередження плагіату, конфіденційності персональних даних, конфлікту інтересів, авторського права, ліцензування контенту Creative Commons. Для підтримки повного циклу редакційно-видавничого процесу (від отримання рукописів до їх публікування та індексування) у 2011 р. сайт журналу було переведено на ЕВЖС OJS, нині версії 2.4.7.1., що розгорнута на сторонньому сервері. Супровід та підтримку видання здійснюють співробітники [Інституту інформаційних технологій і засобів навчання](#) НАПН України, [Інституту модернізації змісту освіти](#) та Інституту програмних систем НАН України. Сайт журналу повністю доступний англійською мовою, наявна контекстна довідка та інструктивні матеріали для користувачів. Серед опублікованих статей є україно-, російсько- та англійськомовні. Їх метадані у повній мірі представлено англійською; DOI не присвоюється. Журнал включено до каталогів РБД DOAJ, PKP Index, The search in public archives of Ukraine, а також НБД IndexCopernicus, PІНЦ, Google Академія та Web of Science. Згідно даних цих НБД: ICV = 88, імпаکت-фактор PІНЦ = 0,015, h-індекс = 32, Кількість цитувань статей журналу у Web of Science – 15.

Видання займає 8 місце у «Рейтингу наукових періодичних видань України, що мають бібліометричні профілі» та 1 місце у «Рейтингу Google Scholar Metrics». Журнал представлено окремою сторінкою у соціальних мережах Facebook та Google+.

Результати моніторингу. Перші чотири роки функціонування цього журналу (рецензування, публікація) реалізувалося шляхом комунікації редакторів, авторів, рецензентів за допомогою електронної пошти і ручного кодування html-сторінок сайту. На початку 2011 р. редакційно-видавничий процес був повністю переведений на ЕВЖС Open Journal Systems, що дозволило впровадити передові світові видавничі стандарти, сформувавши нові політики видання, організувати діяльність редакційної групи в мережі Інтернет, децентралізувати обов'язки кожного редактора, залучити до редакційної колегії 24 доктори і 20 кандидатів наук з 4 країн світу, збільшити кількість зареєстрованих користувачів з 192 до 1457 чол., авторів (понад 600 чол. з 15 країн) та розширити читацьку аудиторію видання в світовому масштабі (121,038 відвідувачів з 176 країн) протягом 2011-2018 рр. (рис. 1.).

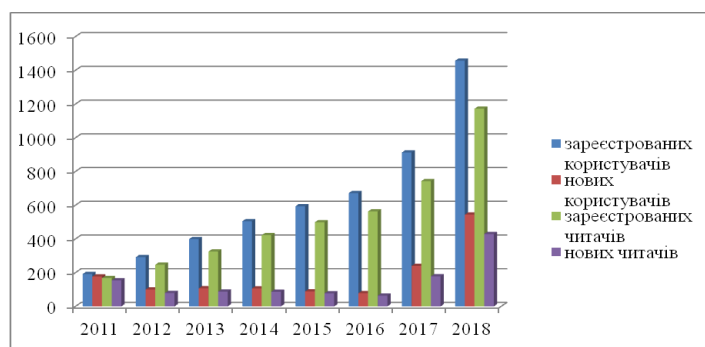


Рис. 1. Динаміка зростання кількості користувачів та читачів журналу 2011-2018 рр.

Станом на 01.11.2018 р., за допомогою ЕВЖС Open Journal Systems опубліковано 47 випусків журналу (близько 800 статей). Щорічно до редакції надходить в середньому 220 рукописів, близько 175 з яких проходять процес подвійного анонімного рецензування. За результатами експертного розгляду неупередженими фахівцями до публікації допускається 104 рукописи на рік (рис. 2).

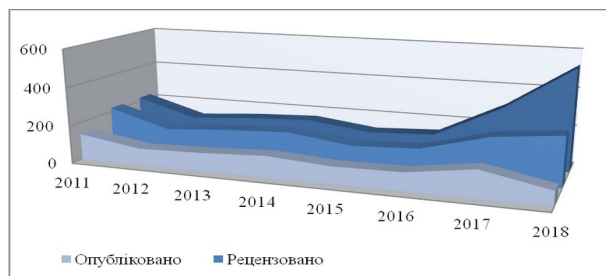


Рис. 2. Опрацювання статей журналу ІТЗН протягом 2010- 2018 рр.

Поступово збільшується частка англomовних рукописів і сягає нині в середньому 33,5% від загальної кількості поданих в редакцію (рис. 3). Протягом 2017-2018рр. опубліковано 25 і 27 англomовних статей відповідно, порівняно з показниками попередніх років (2006-2011 рр. включно – жодної; 2012 р. – 2 ст.; 2013 р. – 1 ст.; 2014 р. – 4 ст.; 2015 р. – 5 ст.; 2016 р. – 10 ст.).

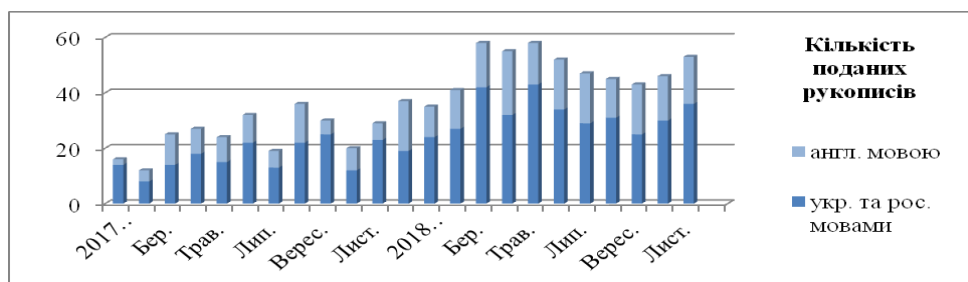


Рис. 3. Розподіл за мовою поданих в редакцію рукописів 2017-2018 рр..

Відсоткове відношення між кількістю прийнятих та відхилених редакцією рукописів за 2011-2018 рр. у середньому становить 66 / 34% (рис. 4.).

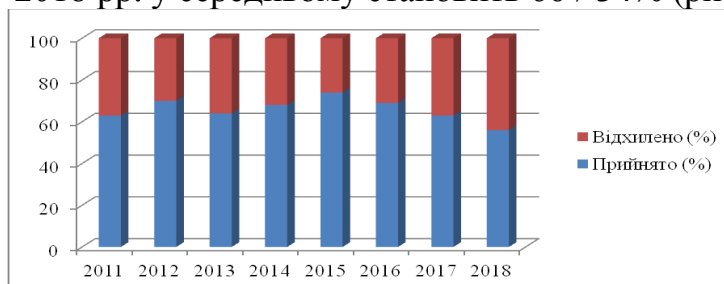


Рис. 4. Відсоткове відношення між кількістю прийнятих та відхилених рукописів за 2011-2018 рр.

Станом на кінець 2018 р. частка відхилених подань становить 44% від загальної кількості поданих у редакцію, з яких 34% – повертаються авторам на етапі попереднього розгляду, а 21% – за результатами рецензування на основі відгуків експертів (рис. 5.):

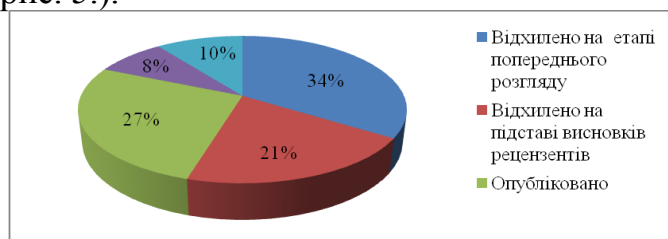


Рис. 5. Опрацювання статей в журналі ІТЗН за 2017-2018 рр..

Внутрішній інструментарій програмної платформи Open Journal Systems дозволяє здійснити інтеграцію електронного журналу з сервісом Google Analytics – інструментом для аналізу трафіку та відвідуваності веб-сайту (рис. 6.).

Головна > Користувач > Менеджер журналу > Модулі системи > Налаштування Google Analytics

НАЛАШТУВАННЯ GOOGLE ANALYTICS

Цей модуль дозволяє використовувати Google Analytics для збирання та аналізу статистичних даних щодо використання цього журналу. Будь ласка, зауважте, що для використання цього модуля ви повинні мати обліковий запис у Google Analytics. Для отримання додаткової інформації, будь ласка, див. сайт Google Analytics.

Будь ласка, майте на увазі, що Google Analytics потребує до 24 годин, перш ніж статистика буде зібрана та доступна для перегляду. Упродовж цього періоду функція 'Перевірити статус' може надавати некоректну відповідь щодо того, чи був визначений коректний код відслідковування для цього журналу.

Номер облікового запису

У системі Google Analytics натисніть посилання 'Перевірити статус' ('Check Status') для перегляду коду відслідковування для вашого сайту. У застарілому коді відслідковування номер облікового запису відображається як: `_uasct = "###"`. У новому коді відслідковування номер облікового запису відображається як: `var pageTracker = _gat._getTracker("###")`. Введіть текст, який відповідає `###`.

Код відслідковування *

☒ Застарілий код відслідковування (urchin.js)

☐ Новий код відслідковування (ga.js)

* Позначає обов'язкові поля

Рис. 6. Налаштування внутрішнього модуля OJS «Google Analytics»

Періодично редакція здійснює регулярний моніторинг використання сайту видання та публічно оприлюднює його результати в Електронній бібліотеці НАПН України (<http://lib.iitta.gov.ua>).

Аналіз даних отриманих за допомогою сервісу Google Analytics станом на 2017 р. показав наступні тенденції:

- розподіл за географією місцезнаходження читачів: Україна – 74%, США – 4%, Філіппіни – 3%, Росія – 2%, Індонезія – 2%, Індія – 2%, інші країни – 13%;
- найбільша кількість відвідувачів сайту розташована в таких містах, як Київ – 26%, Харків – 7%, Житомир – 6%, інші міста – 61%;
- користувачі працюють з журналом за допомогою персональних комп'ютерів – 91%, мобільних телефонів – 7% та планшетів – 2%, що функціонують переважно на операційних системах Windows – 85%, Android – 6%, Macintosh – 3%, Linux – 3%, iOS – 2%;
- читачі здійснюють доступ до журналу через веб-переглядачі Chrome – 64%, Firefox – 18%, Opera – 7%, Safari – 3%, інші – 11%;
- окрім безпосереднього входу за посиланням <http://journal.iitta.gov.ua> (у 56% випадках), користувачі потрапляють на веб-сайт журналу через реферативні ресурси – 40%, соціальні мережі – 2% пошукові запити – 1,5% та інші канали – 0,5%;
- серед ресурсів, з яких читачі дізнаються про контент журналу «Інформаційні технології і засоби навчання» слід виокремити такі, як Google Академія (<https://scholar.google.com>, <https://scholar.google.com.ua>, <https://scholar.google.ru>), Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>), Електронна бібліотека НАПН України (<http://lib.iitta.gov.ua>), Національна академія педагогічних наук України (<http://naps.gov.ua>), Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського (<http://www.irbis-nbuv.gov.ua>), Directory of Open Access Journals (<https://doaj.org>), Open Science in Ukraine (openscience.in.ua) та соціальна мережа Facebook (facebook.com).

За допомогою стороннього статистичного модуля FlagCounter (<http://s11.flagcounter.com/more/iLWX>) вдалось встановити, що географічний

розподіл відвідувачів сайту журналу «Інформаційні технології і засоби навчання» (рис. 7) станом на 01.12.2018 р. охоплює 176 країн.



Рис. 7. Різноманітність географічного розподілу відвідувачів сайту журналу

Переведення на програмну платформу Open Journal Systems дозволило включити журнал до каталогів низки світових бібліотек та провідних реферативних (РБД) і наукометричних баз даних (НБД), таких як Web of Science (<http://ip-science.thomsonreuters.com>), Directory of Open Access Journals (<http://doaj.org>), Російський індекс наукового цитування (РІНЦ) (<http://elibrary.ru>), Google Академія (<http://scholar.google.com>), IndexCopernicus (<http://journals.indexcopernicus.com>) та ін. Як наслідок, у редакторів з'явилась змога відстежувати показники цитованості опублікованих у журналі результатів науково-педагогічних досліджень (табл. 6.).

Таблиця 6.

Показники цитованості статей журналу «Інформаційні технології і засоби навчання» у наукометричних базах даних

НБД	Web of Science	Google Академія	РІНЦ	IndexCopernicus
Показники	Для підкаталогу «Emerging Sources Citation Index (ESCI)» – не обчислюється	h-індекс = 32 h5-індекс = 28 i10-індекс = 177 (на 01.12.2018 р.)	Імпакт-фактор РІНЦ (2017) = 0,015	ICV 2012: 4.47 ICV 2013: 4.92 ICV 2014: 63.63 ICV 2015: 56.9 ICV 2016: 70.98 ICV 2017: 88.08

У червні 2017 р. електронне наукове фахове видання «Інформаційні технології і засоби навчання» визначене як найбільш цитоване за останні п'ять років в Україні (українською мовою) та станом на 01.03.2019 р. продовжує займати *1 місце* серед 460 інших вітчизняних періодичних видань за [наукометричним рейтингом «Google Scholar Metrics»](https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=top_venues&hl=uk&vq=uk) (https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=top_venues&hl=uk&vq=uk).

У «Рейтингу наукових періодичних видань, що мають бібліометричні профілі» (http://nbuviap.gov.ua/bpnu/index.php?page_sites=journals), сформованому Центром досліджень соціальних комунікацій Національної бібліотеки України

імені В. І. Вернадського, він посідає 8 місце за п'ятирічним індексом Гірша (h5) в системі Google Scholar станом на 01.03.2019 р.

Висновки. Аналіз результатів інформаційно-аналітичного моніторингу дозволяє зробити висновок про доцільність проведених заходів щодо переведення журналу «Інформаційні технології і засоби навчання» на ЕВЖС Open Journal Systems та включення його у міжнародні реферативні та наукометричні бази даних, зокрема, це дозволило розширити читацьку аудиторію та підвищити наукометричні рейтинги.

Література

1. Лупаренко Л. А. Добір електронних відкритих журнальних систем для наукових видань з освітніх досліджень [Електронний ресурс] / Л. А. Лупаренко. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2017. – Том 60. – №4. – С. 324-343. – Режим доступу до ресурсу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1835>.

2. Лупаренко Л. А. Методичні рекомендації з використання дослідного зразка електронного наукового видання на платформі Open Journal Systems [Електронний ресурс] / Л. А. Лупаренко. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://lib.iitta.gov.ua/705866>.

3. Використання електронних систем відкритого доступу для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень [Електронний ресурс] / [О. М. Спірін, А. В. Яцишин, С. М. Іванова та ін.]. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – Том 55. – № 5. – С. 136–174. – Режим доступу до ресурсу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1501>.

4. Модель інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу [Електронний ресурс] / [О. М. Спірін, А. В. Яцишин, С. М. Іванова та ін.]. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2017. – Том 59. – № 3. – С. 134–154. – Режим доступу до ресурсу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1694>.

Ляхощка Л.Л.

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри відкритих освітніх систем та інформаційно-комунікаційних технологій ДВНЗ «Університет менеджменту освіти» НАПН України,

orcid.org/0000-0002-9690-8376, lyahotska@umo.edu.ua

ІМПЕРАТИВИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ЗАКЛАДУ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

Анотація. У статті проведений аналіз стану політики освіти дорослих в Україні в контексті її євроінтеграції та політики національної безпеки, розкрита роль закладу післядипломної освіти як провайдера в навчанні дорослого населення. З досвіду діяльності закладу післядипломної освіти описано сутність інформаційно-цифрового освітнього простору та імперативи його формування. Констатовано, що реорганізація структури, удосконалення цифрової компетентності керівників структурних підрозділів, педагогічних, науково-педагогічних працівників закладу післядипломної освіти у відповідності до вимог цифрового суспільства, постійне оновлення та удосконалення його інформаційно-цифрового освітнього простору, активна співпраця з ІТ-корпораціями та компаніями всесвітнього рівня – усе це сприяє його переходу до статусу електронного (цифрового) університету як інноваційного закладу з

сучасними умовами, які сприяють розвитку у здобувача освіти здібностей самостійно розв'язувати освітні проблеми у динамічному режимі за індивідуальною траєкторією навчання, в зручному для нього місці та в зручний час.

Ключові слова: імператив, цифрова освіта, освіта дорослих, заклад післядипломної педагогічної освіти, інформаційно-цифровий освітній простір, стейкхолдер, провайдер освіти дорослих.

Постановка проблеми: Застосування «цифрових» технологій в освіті – наразі одна з найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку світового освітнього процесу. Саме «цифрові» технології дозволяють зробити процес навчання мобільним, диференційованим та індивідуальним. При цьому технології не замінюють викладача, а доповнюють його. Таким заняттям властиві адаптивність, керованість, інтерактивність, поєднання індивідуальної та групової роботи, часова необмеженість навчання. Але освітній процес залишається ключовим компонентом нового інформаційного інтернет освітнього середовища сучасного закладу освіти.

Педагогіка цифрового суспільства вимагає не тільки швидкого адаптування до сучасних інформаційно-комунікаційних реалій, а й створення умов, які сприяють розвитку у людини здібностей самостійно розв'язувати освітні проблеми у динамічному режимі. Цифрова грамотність в сучасному інформаційному (цифровому) суспільстві стає однією з головних компетенцій на глобальному рівні. Модернізація соціальної, економічної та культурної сфер в Україні можлива за умови розроблення і впровадження політики навчання впродовж життя, невід'ємною складовою якої є освіта і навчання дорослих. Місія закладів післядипломної освіти – підвищення ефективності підготовки керівних, педагогічних і науково-педагогічних кадрів, професійних фахівців для забезпечення більш високого рівня відкритого доступу до якісної освіти. Модернізація структури, змісту і організації освітньо-цифрової діяльності закладів післядипломної освіти на засадах сучасних вітчизняних та європейських підходів актуалізує створення їх інформаційно-цифрового освітнього простору.

Аналіз наукових робіт.

Проблеми інформаційно-освітнього простору в різних аспектах, вдосконалення системи стратегічного управління системою освіти шляхом сучасних інформаційних технологій, управління інноваційним потенціалом досліджували такі вчені, як М. Топузов [14], С. Кандзюба [6], С. Литвинова [10], В. Кремень [9], В. Биков [3; 4].

Заслугує на увагу, на нашу думку, дослідження М. Топузова, який розкриває в авторській науковій розвідці проблему проектування інформаційно-освітнього середовища закладів освіти в сучасному суспільстві [14]. Автором розкриті концептуальні підходи до побудови SMART-моделі закладу освіти та SMART-університету («розумного» університету), що базуються на засадах інтеграції інформаційного, освітнього та економічного ресурсів, системи державного регламентування та ринкового саморегулювання; принципах

прогностичності, розвитку, «Social – Mobile – Access – Regulated – Technology», концепції свободи вибору та використання інформації.

С. Литвинова узагальнила особливості розвитку цифрового освітнього простору закладу освіти XXI ст. на засадах формування особистостей педагога й учня, ІК-компетентності, змісту освітнього простору, організації освітнього процесу з використанням хмарних сервісів, ВЕБ-2.0, LMS й ЕОР з урахуванням інтенсивного технологічного розвитку, що дасть можливість коригувати як організацію освітнього процесу, так і формувати дієвий колектив, відбирати змістові лінії навчання, організовувати систематичне і планове підвищення ІК-компетентності вчителів, впроваджувати нові технології і системи навчання [10].

К. Краус визначає роль цифрової освіти в Україні та розкриває детермінанти, що визначають якісний розвиток інноваційної цифрової освіти [8]. Концептуальні засади загальнодержавних нормативних документів, які відображають основні ідеї здійснення освітнього процесу у закладах освіти: Закони України «Про освіту», Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року, «Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки» стали підґрунтям розв'язання окресленої наукової задачі [7; 5; 12].

Мета статті – проаналізувати стан політики освіти дорослих в Україні, розкрити роль закладу післядипломної освіти в навчанні дорослих, описати сутність інформаційно-цифрового освітнього простору та імперативи його формування.

В аналітичному звіті «Якою має бути політика навчання дорослих в Україні?» [15] зазначено: «Одним із головних викликів на шляху розвитку України нині є дефіцит людських ресурсів, компетентність яких відповідає сучасним вимогам ринку праці».

Авторами зазначеного вище документу визначено основні п'ять проблем, що призвели до якісного та кількісного дефіциту людських ресурсів, зокрема — це:

- 1) природне старіння населення та демографічна криза;
- 2) зовнішня трудова міграція;
- 3) дисбаланс на ринку праці, пов'язаний із значною кількістю працівників з вищою освітою і браком робітничих кадрів;
- 4) недостатній для успішного працевлаштування і активної участі у суспільному житті рівень володіння сучасними компетентностями людьми вікової категорії «45+»;
- 5) відсутність протягом усіх років незалежності державної політики з навчання дорослих в Україні [15].

На нашу думку, освіта має розширити свої межі за рахунок залучення дорослого населення до формального і неформального навчання і саме це сприятиме подоланню проблемних питань. І, нарешті, особливої актуальності набуває питання взаємозв'язку розвитку і перспектив системи освіти взагалі та освіти дорослих зокрема відповідно до посилення стану національної безпеки в контексті загроз і викликів XXI століття.

Натепер в Україні спостерігається зацікавленість серед провайдерів освітніх і навчальних послуг в Україні, а також певних груп дорослого населення у розробленні та впровадженні політики освіти і навчання дорослих.

Важливим для України є комплекс міжнародних зобов'язань у сфері освіти і, зокрема, у царині навчання дорослих, серед яких найбільш дотичними є такі: Інчхонська декларація ЮНЕСКО (2015) та Гамбургська декларація ЮНЕСКО (1997); цілі Сталого Розвитку до 2030; пріоритети Східного Партнерства до 2020 р.; угода про Асоціацію між Україною та ЄС; комплекс дво- та багатосторонніх міжнародних угод, в яких Україна виступає однією зі сторін; близько 20 міжнародних багатосторонніх угод, які окреслюють окремі питання у сфері навчання і освіти дорослих. За зміст та якість навчання дорослих протягом життя в цифровому суспільстві відповідають різноманітні освітні інституції, які натепер є провайдерами освітніх послуг [15].

У Рекомендації Ради ЄС про ключові компетенції для навчання впродовж життя від 17 січня 2018 р.21 (англ. Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning, 2018/0008 (NLE) схвалено оновлену редакцію ключових компетенцій для навчання впродовж життя. Серед восьми компетентностей четверту позицію займає цифрова компетентність (Digital competence) [1; 2]. Актуальність розроблення політики освіти і навчання дорослих в Україні стала особливо помітною після прийняття Закону України «Про освіту» (2017 р.) [7] та внесення розроблення окремого закону «Про освіту дорослих» до плану нормотворчої роботи уряду на 2018 рік. Таким чином, можна припустити, що в суспільстві, передусім в експертному, громадському середовищі України, формується розуміння важливості та своєчасності розроблення цієї політики, яке підкріплюється ініціативами і планами органів державної влади. Серед стейкхолдерів дорослого населення України, яке має навчальні потреби: особи, зареєстровані у центрах зайнятості; особи з обмеженими можливостями; особи літнього віку в селах; особи літнього віку в містах; іммігранти; жінки та чоловіки, які зайняті на ринку праці; жінки та чоловіки, що входять до вразливих категорій. Особу категорію складають керівні, науково-педагогічні та педагогічні кадри освіти, професійні компетентності яких завжди мають бути на високому рівні і відповідно до вимог цифрового суспільства 4.0. Серед провайдерів освітніх послуг для дорослого населення в Україні ключове місце займають заклади післядипломної освіти.

На думку академіка В. Бикова, сучасний етап розвитку інформатизації системи освіти в Україні спрямований на подальше підвищення якості освіти, забезпечення конкурентоспроможності національної системи освіти на світовому ринку освітніх послуг, її інтеграцію у світовий освітній простір. Він передбачає реалізацію принципів відкритої освіти, підпорядкований сучасним освітнім парадигмам людиноцентризму та рівного доступу до якісної освіти. Його характеризують суттєві цільові та змістово-технологічні зміни, що системно відбуваються в освітніх системах як на рівні окремих комп'ютерно орієнтованих засобів навчання, їх комплектів і комплексів, так і на рівні ІКТ-засобів організації і підтримки освітнього процесу. Цільові: забезпечення подальшого розвитку

особистості, підготовки людини до активної життєдіяльності в інформаційному суспільстві. Змістові: розширення спектру та підвищення предметно технологічної, передусім педагогічної якості ЕОР, а також інформаційних ресурсів відкритого електронного інформаційного простору, зокрема, соціальних мереж, їх широке та обов'язкове використання в освітньому процесі. Ці ресурси істотно розгортають предметний простір застосувань комп'ютерно орієнтованих засобів освітнього призначення, по суті, стають ЕОР відкритих освітніх систем. Зокрема, інформаційні ресурси соціальних мереж входять до складу освітньо-просторової компоненти відкритого комп'ютерно орієнтованого навчального середовища. Технологічні: використання при побудові освітнього середовища мобільних Інтернет-пристроїв, інформаційних технологій хмарних обчислень, Web2.0 – Web4.0, інформаційно-пошукових систем та підтримки функціонування соціальних спільнот, які по суті, стають його базовими засобами і технологіями, їх широке застосування в освітньому процесі [3].

Сучасний інформаційно-цифровий освітній простір закладу післядипломної освіти поєднує компоненти, які забезпечують інформатизацію основних видів діяльності: освітньої (процес навчання), управління (освітнім процесом, контингентом здобувачів освіти, матеріально-технічними, інформаційними, кадровими ресурсами), забезпечення комунікації (повноцінний інформаційний обмін), автоматизації управлінських і педагогічних процесів, узгоджене оброблення та використання інформації; передбачає наявність нормативно-організаційної бази, технічного і методичного супроводження.

Отже, відтепер створюються широкі можливості для ефективного розвитку структури освітнього поля закладу післядипломної освіти. Визначальним є середовище його електронного змісту. Активне впровадження в усі сфери діяльності закладу післядипломної освіти інформаційно-комунікаційних технологій сприяє перетворенню класичного закладу освіти в електронний. Констатуємо, що саме автоматизація управління закладом післядипломної освіти – одно з пріоритетних напрямів цифровізації освіти.

На нашу думку, саме хмарні технології, які є нині передовими технологіями цифрового суспільства, можуть відіграти роль провідного інструменту в цьому процесі.

Зараз дуже актуальними є створення внутрішніх соціальних мереж для спілкування та взаємодії, організація відео- та голосових конференцій, налаштування програм обміну миттєвими повідомленнями, розгортання сервісу електронної пошти з можливостями календаря. Інформаційне суспільство потребує зручних та результативних форм обміну інформацією та її використання. Саме тому було анонсовано в жовтні 2010 р. сервіс Office 365, а вже у квітні 2011 р. розпочалося публічне бета-тестування. Світова прем'єра відбулася згодом – 28 червня 2011 р., коли корпорація Microsoft запустила сервіс Office 365 у 40 країнах світу, з того часу сервіс є надзвичайно популярним як у корпоративному, так і в індивідуальному використанні.

Згодом, відповідно до Наказу Міністерства освіти і науки України № 763 від 31 травня 2017 р. було розпочато проведення всеукраїнського експерименту за

темою «Підготовка керівних, педагогічних та науково-педагогічних кадрів до роботи за інноваційними технологіями компанії Microsoft Україна». В рамках якого Державному вищому навчальному закладу «Університет менеджменту освіти» Національної академії педагогічних наук України та Луганському обласному інституту післядипломної педагогічної освіти було надано статус експериментальних навчальних закладів всеукраїнського рівня [13].

Двома головними аспектами застосування даного пакету програм є збір інформації та її розповсюдження за допомогою хмарного сервісу Microsoft Office 365 – набір програм, що включає в себе безкоштовну електронну пошту, службу обміну миттєвими повідомленнями, засіб проведення відеоконференцій і здійснення голосових викликів, а також дозволяє створювати і редагувати документи в онлайн-режимі. Хмарний формат означає, що всі дані зберігаються в центрі обробки даних Microsoft, а не на комп'ютері користувача, і це забезпечує користувачам доступ до документів і даних із різних пристроїв через Інтернет за допомогою браузера. Пакет призначений для використання в компаніях – від малого бізнесу до великих підприємств, а також і в освітньому процесі. До складу Microsoft Office 365 входять служби Microsoft Exchange Online, Microsoft SharePoint Online, Microsoft Lync Online, Office Web Apps, а також остання версія набору програм Microsoft Office Professional Plus (у деяких тарифних планах). Сервіс може інтегруватися з корпоративними ERP і CRM-системами. Служба Office 365 масштабована – вона може підтримувати як одноосібне використання, так і використання компаніями з десятками тисяч працівників. Більш детально інформація про використання сервісу Office 365 з постійним оновленням подається на офіційному блозі про Microsoft Office.

На прикладі структурного підрозділу Центрального інституту післядипломної освіти ДВНЗ «Університет менеджменту освіти» НАПН України – кафедри відкритих освітніх систем та інформаційно-комунікаційних технологій (далі – кафедра ВОСІКТ), розкриємо технологію електронної управлінської діяльності з використанням сервісів Microsoft Office 365, а саме: адміністрування, управління освітньою та науковою роботою.

Кафедра відкритих освітніх систем та ІКТ створена у 2015 р. на основі реорганізації структури ДВНЗ «Університет менеджменту освіти» (далі – УМО) як загальноуніверситетська кафедра. Нині кафедра ВОСІКТ в складі Центрального інституту післядипломної освіти УМО. З 2016 р. відповідно до наказу ректора УМО кафедра ВОСІКТ активно включилась в процес впровадження інноваційної хмаро орієнтованої технології з використанням сервісів Microsoft Office 365 в свою управлінську, освітню та наукову діяльність.

Процес освоєння нових передових технологій розпочався з навчання науково-педагогічних працівників кафедри ВОСІКТ на загальноуніверситетських практичних семінарах, тренінгах, які проводили представники корпорації Microsoft в Україні. Таке навчання супроводжувалось із початком створення в 2016 р. та подальшої реалізації проекту «Хмаро орієнтоване освітнє середовище кафедри ВОСІКТ на основі сервісів Microsoft Office 365».

Технологія електронної управлінської діяльності керівних структур закладу освіти з використанням сервісів Microsoft Office 365 складається з трьох основних напрямків, а саме: адміністрування, управління освітньою та науковою роботою.

Microsoft Office 365 – універсальний офісний пакет, який забезпечує професійну роботу з документами і ефективну взаємодію всередині колективу. Обмінюватися інформацією і вирішувати будь-які питання стає простіше завдяки наявності швидкого доступу до відеоконференцій, загальним новинним стрічкам і календарям, а також хмарного сховища. Щоб зробити свою продукцію максимально зручною для корпоративного використання, Microsoft об'єднала засоби спілкування і обміну даними в єдиний робочий простір з інтуїтивно-зрозумілим інтерфейсом. В Office 365 інтегровані всі найактуальніші розробки Microsoft у галузі ділового спілкування: сервіс миттєвих повідомлень і відеоконференцій Skype для бізнесу; хмарне сховище Drive; сервіс SharePoint для спільної роботи над проектами в хмарі; Outlook – корпоративна електронна пошта з налаштуванням спільних календарів і адресних книг. Ці компоненти створюють ідеальне середовище для роботи з основними додатками: Word, Excel, PowerPoint і Outlook.

Головною особливістю Office 365 є робота з віддаленим диском Drive. Drive забезпечує збереження останньої версії файлу та завжди синхронізує його з будь-яким пристроєм, за допомогою якого відбувається редагування файлу: за допомогою ноутбука, планшета чи смартфона. Для нескладних операцій над документами у власному хмарному середовищі науково-педагогічному працівнику достатньо лише веб-браузера. Для цього необхідно увійти в свій акаунт Drive і відкрити необхідний файл.

Для роботи з віддаленим диском Drive необхідно підключитися до Інтернету.

Microsoft Outlook – поштова програма, вона виконує функції: календаря, планувальника завдань, менеджера контактів, записної книжки тощо.

Зазначимо, ключовою перевагою Microsoft Office 365 є фахова оптимізація робочого процесу. Співробітники кафедри ВОСІКТ як учасники освітнього процесу, так і тимчасових різноманітних робочих творчих груп можуть легко організовувати відео-конференції і обмінюватися миттєвими повідомленнями через Skype для бізнесу.

Проведені експериментальні дослідження, показали, що комплексне використання сервісів Office 365 в освітньому процесі при підвищенні кваліфікації здобувачів освіти закладів післядипломної освіти призвело до створення штучно побудованої системи, яка забезпечує навчальну мобільність, групову співпрацю учасників освітнього процесу і використовує хмарні сервіси для ефективного, безпечного досягнення навчальних цілей, тобто хмаро орієнтованого навчального середовища.

На прикладі проведення експерименту всеукраїнського рівня закладів післядипломної освіти – Центрального інституту післядипломної освіти та Луганського обласного інституту післядипломної освіти спільно з ІТ-компанією Microsoft, зазначимо, що в найближчому часі система підвищення кваліфікації кадрів буде тісно пов'язана ІТ-компаніями, які визначатимуть професійні

стандарти в цій сфері. Роль і зацікавленість ІТ-компаній у підготовці кадрів та спільному вирішенні кадрових задач інформатизації, на нашу думку, є ключовим імперативом для формування інформаційно-цифрового освітнього простору як закладів освіти взагалі, так і післядипломної освіти зокрема.

Водночас освітня діяльність науково-педагогічними працівниками кафедри ВОСІКТ на курсах підвищення кваліфікації керівних і педагогічних кадрів освіти здійснюється ще і на платформі e-Front, яка являє собою нове покоління eLearning систем, що поєднує в собі функції системи управління навчанням (Learning Management System) і системи управління і створення навчальних матеріалів (Learning Content Management System). Платформа дистанційного навчання E-front пропонується користувачам у 4-х версіях. Навчання здобувачів освіти на курсах підвищення кваліфікації в ЦПО здійснюється на безкоштовній версії 3.6 цієї програми. Зазначимо, весь освітній процес на курсах підвищення кваліфікації, який здійснює науково-педагогічний колектив кафедри, заздалегідь планується відповідно до замовлення здобувачів освіти, в якому враховуються форми здобуття освіти, тематика підготовки змістових модулів. Найбільшою популярністю у здобувачів освіти користується дистанційно-очна форма підвищення кваліфікації. Але й самі науково-педагогічні працівники кафедри ВОСІКТ постійно підвищують свій професійний рівень, удосконалюють цифрові компетентності, використовуючи віртуальну мобільність європейського освітнього простору. Саме цифровізація навчання дає змогу науково-педагогічним працівникам закладів післядипломної освіти без відриву від основної роботи проходити онлайн-стажування в європейських університетах. Таким чином, натеper цифровізація освітніх послуг в Україні дозволяє конкурувати в межах єдиного європейського освітнього простору.

Висновки. Реорганізація структури (посилення новими технічними структурними підрозділами, інженерно-технічними кадрами, матеріально-технічне оснащення аудиторного фонду), удосконалення цифрової компетентності керівників структурних підрозділів, педагогічних, науково-педагогічних працівників закладу післядипломної освіти у відповідності до вимог цифрового суспільства, постійне оновлення та удосконалення його інформаційно-цифрового освітнього простору (збільшення кількості віртуальних освітніх платформ, багаторазове використання одного електронного ресурсу для надання різних за змістом освітніх послуг; впровадження нових технологій в освіті та цифрових освітніх платформ, які надають послуги), активна співпраця з ІТ-корпораціями та компаніями всесвітнього рівня – усе це сприяє його переходу до статусу електронного (цифрового) університету – інноваційного закладу з сучасними умовами, які сприяють розвитку у здобувача освіти здібностей самостійно розв'язувати освітні проблеми за індивідуальною траєкторією навчання, у динамічному режимі в зручному для нього місці та в зручний час.

Література

1. European Commission (2006). Recommendation on KeyCompetences for Lifelong Learning <https://eur-le>– Назва з екрана. – Дата перегляду: 28.02.2019.
2. European Commission (2018). COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Accompanying the document Proposal for a COUNCIL RECOMMENDATION on Key

Competences for LifeLong Learning
<https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/swdrecommendation-key-competences-lifelong-learning.pdf>; – Назва з екрана. – Дата перегляду: 28.02.2019.

3. Биков В.Ю. Методичні системи сучасних інформаційно-освітніх технологій / В.Ю. Биков // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарнотехнічної еліти: збірник наук. праць / за редакцією Л.Л. Товажнянського та О.Г. Романовського. – Вип. 3, Харків: НТУ «ХПІ», 2002. – С. 73–83.

4. Биков В.Ю. Проблеми і завдання розвитку комп'ютерно-технологічної платформи інформаційно-освітнього простору / В.Ю. Биков // Освітній україноцентризм Георгія Філіпчука : зб. наук. пр. / редкол.: Н. Нічкало (голова), та ін.; упоряд.: Н. Нічкало, О. Боровік; НАПН України ; Ін-т пед освіти і освіти дорослих НАПН України. – К. : Богданова А.М., 2016.– С. 514–522.

5. Закон України «Про освіту» Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38–39, ст.380.

6. Кандзюба С. Концептуальні засади створення єдиного інформаційного простору підготовки та підвищення кваліфікації державних службовців і посадових осіб місцевого самоврядування [http://www.dridu.dp.ua/vidavnictvo/2015/2015_03\(26\)/25.pdf](http://www.dridu.dp.ua/vidavnictvo/2015/2015_03(26)/25.pdf). – Назва з екрана. – Дата перегляду: 25.02.2019.

7. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-yiyi-realizaciyi>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 28.02.2019.

8. Краус К.М. Імперативи формування цифрової освіти в Україні / К.М. Краус // [Електронний ресурс]. URL: dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/6059/1/Kraus%20K.M..pdf – Назва з екрана. – Дата перегляду: 28.02.2019.

9. Кремень В. Г. Категорії «Простір» і «середовище»: особливості модельного подання та освітнього застосування / В. Г. Кремень, В. Ю. Биков // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2013. – № 2. – С. 3–16.

10. Литвинова С.Г. Особливості розвитку цифрового освітнього простору навчального закладу ХХІ ст. <http://lib.iitta.gov.ua/709302/1/9-Стаття-Особливості%20КомВШк-6-2.pdf>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 20.02.2019.

11. Ляхощка Л.Л. Електронна кафедра: технології та інструменти розвитку / Л. Ляхощка, С. Касьян, С. Антошук // Відкрита освіта: інноваційні технології та менеджмент : кол. монографія / за наук. ред. М. О. Кириченка, Л. М. Сергєєвої. – Київ : Вид-во Ін-ту Обдарованої дитини НАПН України, 2018. – С. 312–323.

12. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року Указом Президента України від 25 червня 2013 року № 344/2013 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 28.02.2019.

13. Про проведення всеукраїнського експерименту за темою «Підготовка керівних, педагогічних та науково-педагогічних кадрів до роботи за інноваційними технологіями компанії Microsoft Україна»: наказ МОНУ №763 від 31.05. 2017 р. [Електронний ресурс]. URL: <https://imzo.gov.ua/2017/05/31/nakaz-mon-ukrajiny-vid-31-05-2017-763-pro-provedennya-vseukrajinskoho-eksperimentu-za-temoyu-pidhotovka-kerivnyh-pedahohichnyh-ta-naukovo-pedahohichnyh-kadriv-do-roboty-za-innovatsijnymy-tehnolo/>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 28.02.2019.

14. Топузов М.О. Проектування інформаційно-освітнього середовища навчальних закладів у сучасному суспільстві / М.О. Топузов. [Електронний ресурс]. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/706821/1/6.pdf>/. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 28.02.2019.

15. Якою має бути політика навчання дорослих в Україні? / Р. Колишко, О. Лазоренко // Аналітичний документ [Електронний ресурс]. URL: <http://platforma-msb.org/doslidzhennya-yakoyu-maye-buty-polityka-navchannya-doroslyh-v-ukrayini/> – Назва з екрана. – Дата перегляду: 28.02.2019.

Новицька Т.Л.

науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
<http://orcid.org/0000-0003-2591-5218>, tatyananovat@gmail.com

СИСТЕМИ ORCID I RESEARCHER ID ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Анотація. У статті виділено сучасні проблеми ідентифікації авторів та наукових публікацій в мережі Інтернет. Досліджено відкриті системи ідентифікування науковця ORCID iD та ResearcherID, як вирішення проблеми ідентифікації вчених на міжнародному рівні, пов'язані зі зміною прізвищ, однакових імен та прізвищ, змінної транскрипції і порядку складних імен, де існують середні імена; загальних імен, ініціалів і т. д. Розглянуто досвід використання систем ORCID iD та Researcher ID для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

Ключові слова: відкриті системи ідентифікування науковця, ORCID iD, ResearcherID, інформаційно-дослідницька компетентність, наукові працівники, науково-педагогічні працівники.

Для підготовки якісних наукових досліджень, вченим потрібно ознайомлюватися і вивчати результати досліджень інших науковців, які є провідними у своїй галузі. Часто знаходячи відповідну статтю або будь-яку іншу наукову працю через звичайний пошук, наприклад, Google, не вдається співвіднести, в якому журналі надрукована стаття або не вказано повний бібліографічний опис наукової праці, що утруднює цитування цього автора у своїй публікації. Із створенням спеціальних професійних мереж вчених, які містять перелік наукових досягнень на цифрових платформах, цитувати авторів результатів наукових досліджень стало набагато простіше. Відповідні міжнародні наукометричні бази даних побудовані на платформах Google Scholar, Scopus, Web of Science (WoS), Journal Citation Reports, Scimago Journal & Country Rank (SJR), Index Copernicus, MathSciNet, PubMed та інші. Всі ці системи полегшують широкий спектр академічних та соціальних заходів стосовно науково-педагогічних працівників та їх досліджень. Проте, кожна з них має свої специфічні додатки, обмежуючи універсальне використання даних, збережених у профілях дослідників.

Постановка проблеми: Гострою постає проблема встановлення відповідності авторів результатів наукових досліджень з науковими журналами,

посібниками та іншими типами наукової продукції, в яких надруковані ці результати наукових досліджень.

Існують такі сучасні проблеми ідентифікації авторів та наукових публікацій:

- Ідентифікація авторів серед однофамільців.
- Різне написання прізвищ на різних мовах.
- Зміни прізвищ авторів та відслідковування авторства.
- Різний формат написання прізвищ авторів.
- Недобросовісні наукові публікації та дублювання статей.
- Надмірне самоцититування.
- Довіра до автора публікації.

Якщо розглянути тільки в межах України прізвища носіїв, то найпопулярнішими прізвищами виявилися Шевченко та Мельник [1]. Прізвище Мельник займає 1-е за поширеністю місце і налічує 107878 носіїв [2] (Рис. 1).

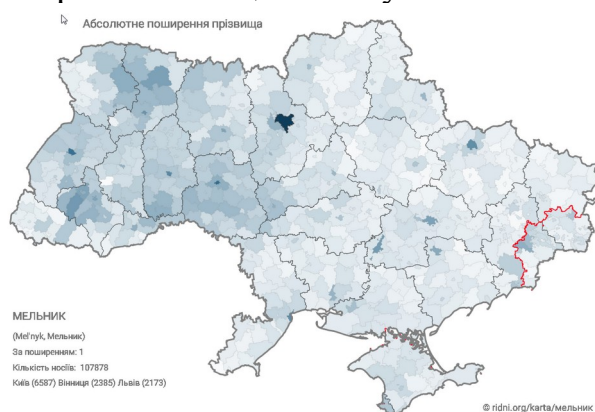


Рис. 1. Найпопулярніше прізвище в Україні

Прізвище Шевченко займає 2-е за поширеністю місце і налічує 106340 носіїв [2] (Рис. 2).

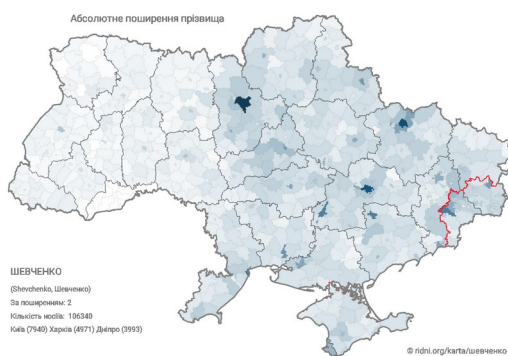


Рис. 2. Друге за популярністю прізвище в Україні

На карті (Рис. 3) схематично зображено найпоширеніші прізвища за країнами Європи [3].



Рис. 3. Найпоширеніші прізвища за країнами Європи

Отже, міжнародний характер науки вимагає глобального рішення, що засвідчує особу. Тому постала задача ввести унікальні ідентифікатори науковців-дослідників, що можуть допомогти всім зацікавленим сторонам наукових комунікацій поліпшити робочі процеси співпраці у визначенні відповідності та однозначності авторів результатів наукових досліджень.

Аналіз наукових робіт. Бібліометричні, наукометричні та інші платформи до яких включені публікації за результатами НДР у вітчизняних та зарубіжних фахових виданнях присвячені дослідження: Бикова В.Ю. [4; 5], Спіріна О.М. [4; 5], Сороки Н.В. [4; 5] та ін. Систему авторських ідентифікаторів ORCID досліджували: Семенець А.В. [6], Марценюк В.П. [6], Колеснікова Т.А. [7], Назаровець С. [8], Neil Jefferies [9], Васильєв О.В. [10], Teresa K. Attwood [11], Stephen R. Pettifer [11], David Thorne [11] та ін. Систему Researcher ID досліджували: Болдирєв П. А. [12], Крилов І. Б. [12], Васильєва В.М. [13] та ін.

Мета статті – проаналізувати досвід використання систем ORCID та Researcher ID для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

Для правильного співставлення автора та його результатів наукових досліджень доцільно використовувати відповідні цифрові ідентифікатори.

ORCID (Open Researcher and Contributor ID) є унікальним ідентифікатором, що визначає прямий зв'язок з дослідниками та організаціями, і спрямований на вирішення проблем синтаксичної та структурної неоднорідності відомостей про автора. Тобто, головною метою ORCID є вирішення проблеми ідентифікації вчених з однаковими іменами та прізвищами [14]. Інколи, у деяких дослідників, за певних причин, виникають відповідні зміни прізвища у зв'язку з, наприклад, одруженням, розлученням тощо; або у різних виданнях наукової продукції існують свої вимоги написання авторів ресурсів (автор ресурсу повинен написати тільки свої прізвище та ініціали, або навпаки, ініціали та прізвище, або взагалі повністю прізвище, ім'я і по батькові, та відповідно можливий варіант навпаки - ім'я і по батькові, а після цього прізвище автора ...); при зміні місця роботи також частково змінюються особисті дані.

ORCID вирішує поширені проблеми в іменуванні авторів:

- змінної транскрипції і порядку складних імен;

- існування середніх імен, загальних імен;
- ініціалів, та специфічних національних стандартів, щодо правил запису імен авторів;
- випадки зміни прізвищ.

Крім того, система ORCID підтримує кілька мов, тому забезпечує міжнародну видимість дослідників. ORCID ідентифікатори зручно використовувати для вирішення академічних та соціальних заходів, вони допомагають в пошуку авторів, кандидатів для наукового дослідження, пошуку зв'язаних між собою результатів наукових досліджень.

В рамках ORCID, кожному науковцю видається унікальний ідентифікатор ORCID iD.

ORCID iD має наступні переваги використання:

1. безкоштовне отримання та підтримку унікального ідентифікатора для всіх науковців;
2. безкоштовне користування всіма сервісами ORCID;
3. можливість інтеграції з іншими сервісами унікальної ідентифікації науковців;
4. забезпечення надійності даних кожного зареєстрованого науковця;
5. ORCID принципи підкреслюють відкритість, прозорість, мають широкий науковий спектр в глобальному масштабі та необмежений географічними та державними границями, а також підтримує права дослідників для встановлення параметрів конфіденційності на своїх облікових записах [15].

ResearcherID - це безкоштовний ресурс для всесвітньої міждисциплінарної пошукової спільноти, що інтегрується з Web of Science (WoS) і є продуктом компанії Thomson Reuters. Після реєстрації користувачеві привласнюється індивідуальний номер ID, що зберігається на весь час роботи незалежно від зміни імені або приналежності організації [16]. ResearcherID також допомагає уникати неправильної ідентифікації автора, проблеми неоднозначності прізвища, ім'я, по батькові автора у науково-дослідній спільноті та дозволяє створити профіль в інтерактивному режимі для представлення історії публікацій. Ресурс розроблений для зв'язку користувача з його науковими роботами, що забезпечує точний запис метаданих. Він також дає можливість колегам швидко знайти опубліковану дослідником роботу і ідентифікувати його як потенційного співавтора [16].

ResearcherID має наступні переваги використання:

- безкоштовне створення профілю вченого;
- поєднання різних варіантів написання прізвища, ім'я, по батькові дослідника як латиницею, так і будь-якою іншою мовою, що використовувалась у публікаціях вченого;
- формування переліку власних публікацій, як проіндексованих у WoS, використовуючи функцію пошуку по автору в Web of Science Core Collection, так і тих, що не увійшли до неї;
- у випадку проіндексованих публікацій у WoS, можливість визначення власні наукометричні показники (індекс цитованості, індекс Гірша);
- асоціювати свій профіль з профілем в ORCID;

- здійснювати пошук вчених або спільноту вчених за спільною або суміжною темою дослідження та створювати запрошення до співпраці;

- доступна інтеграція з системою управління бібліографічною інформацією EndNote.

Для використання професійних мереж вченому необхідно мати відповідний рівень інформаційно-дослідницької компетентності. Інформаційно-дослідницька компетентність наукового та науково-педагогічного працівника – це здатність здійснювати з використанням ІКТ пошук, збирання, опрацювання, аналіз та представлення наукових даних відповідно до методології наукового дослідження, комунікацію, співробітництво та навчання інших, вміння використовувати сервіси електронних науково-освітніх систем для інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень, моніторингу та оцінювання наукових результатів, продукування нових суспільно-значущих знань з метою впровадження їх у практику освіти та науки [17].

Сумісність ORCID з відкритими сховищами електронних бібліотек і платформ, таких як CrossRef, PubMed Central, ScienceCentral, KoreaMed Synapse, ResearcherID, Scopus, дає можливість для швидкої і прозорої передачі наукових відомостей та даних на глобальному рівні. CrossRef імпортує інформацію з бази даних ORCID, тому завдяки DOI пошук джерел став легшим.

У травні 2014 року Jisc і ARMA запустили в експлуатацію вісім проектів для підтримки більш широкого використання унікального ідентифікатора ORCID у вищій освіті Великобританії [15], учасниками проекту стали: Aston University, Imperial College London, University of Kent, Northumbria University, Southampton University, Swansea University, University of York і University of Oxford. Метою пілотного проекту є оптимізація процесу впровадження ORCID в університетах і вироблення найкращого підходу для потенційно широкого прийняття ORCID Великобританією в системі вищої освіти [9].

Отримані попередні результати досліджень показали, що ймовірніше ORCID ідентифікатори стануть обов'язковою вимогою для наукових досліджень в Великобританії [15].

В електронній бібліотеці НАПН України з 2017 року інтегровано унікальний ідентифікатор науковця ORCID iD на базі програмного забезпечення EPrints 3, що вирішує проблеми ідентифікації вчених на міжнародному рівні, пов'язані зі зміною прізвищ, однакових імен та прізвищ, змінної транскрипції і порядку складних імен, де існують середні імена; загальних імен, ініціалів і т.д. Завдяки інтеграції ідентифікаторів ORCID з ЕБ НАПН України, можна «ідентифікувати» опубліковані результати дослідження автора, перейшовши з сайту ЕБ на сторінку облікового запису автора у системі ORCID.

Станом на липень 2017 року в ЕБ НАПН України зберігалось більше 10000 ресурсів майже 2000 авторів [18], а станом на березень 2019 року зберігається більше 16500 ресурсів більш ніж 4530 авторів. Тобто, майже за 2 роки кількість метаданих збільшилось приблизно у 1,7 рази. Це відносно велика кількість метаданих, що вимагає точні дані кожного поля форми опису ресурсів, для правильної індексації результатів наукових досліджень в мережі Інтернет. Завдяки

сервісу перегляду за Автором, можна вибрати ресурси конкретного автора, що зберігаються в ЕБ під прізвищем та відповідним представленням ім'я та по батькові автора. Але прізвище, ім'я, по батькові автора наукових праць в ЕБ можна представити різними способами. Наприклад, ім'я та по батькові автора написати повністю, частково або скорочено; у випадку часткових або скорочених ім'я та по батькові часто виникає дублювання прізвища ім'я та по батькові з іншим автором ресурсів ЕБ. А у світовому масштабі однакових прізвищ, ім'я та по батькові науково-педагогічних дослідників в мережі Інтернет ще більше, та співставлення особистих даних дослідників з їх науковими результатами відбувається не досконало і виникають труднощі з відповідністю представлення автора у ресурсах мережі Інтернет. Тому для вирішення неоднозначності прізвища, ім'я, по батькові автора наукових досліджень в мережі Інтернет доцільно використовувати унікальний ідентифікатор науковця ORCID iD. У 2017 році 408 авторів внесли свої номери ORCID у профілі ЕБ НАПН України, 714 - у ресурси. Станом на березень 2019 року 826 авторів внесли свої номери ORCID у профілі ЕБ НАПН України, 4518 - у ресурси. Тенденція створення та використання унікального ідентифікатора ORCID iD в ЕБ НАПН України за 2 роки збільшується, а отже відбувається підвищення розвитку інформаційно-дослідницької компетентності співробітників НАПН України.

Індивідуальний номер ResearcherID, що мають дослідники, найбільше всього зареєстровано в країнах: Russia – 129979, United States – 120325, Brazil – 112827, China – 106242, Spain – 75719, India – 50482, Turkey – 41205, United Kingdom – 41017, Australia – 34703, Ukraine – 32223, Germany – 28296, Poland – 26934, France – 26708, Czech Republic – 21345, Portugal – 20619 та ін. [19].

Тобто, відбувається поступова реєстрація наукових дослідників в системі ResearcherID, яка проходить по всьому світу.

В Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України серед основних напрямів розбудови іміджу аспірантів і докторантів із використанням цифрових відкритих систем виділено: 1) міжнародні наукометричні системи (Google Scholar, ResearcherID); 2) електронні бібліотеки; 3) соціальні мережі (usw.com.ua, www.science-community.org, www.researchgate.net); 4) авторський цифровий ідентифікатор ORCID та ін. [20].

У вищих навчальних закладах періодично виникає необхідність в проведенні аналізу публікаційної активності співробітників на основі даних, отриманих з систем цитування [12]. Серед інших, відкритими джерелами інформації, в системах цитування, служать авторські профілі ResearcherID та ORCID. У дослідженні наголошується про те, що авторський профіль - це також джерело інформації для збору публікаційної активності авторів і формування бази даних наукометричних і бібліометричних показників.

Серед номенклатури інноваційних сервісів, реалізованих науково-технічною бібліотекою Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (Бібліотеки ДНУЗТ) відбувається сприяння формуванню бренду вченого, в т.ч. допомога в отриманні ідентифікатора автора-вченого ORCID та ResearcherID [21]. Наприклад, за

допомогою бібліотекарів науковцями ДНУЗТ отримано 143 унікальних ідентифікаторів вченого ORCID.

У Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова (НУК) фахівцями Наукової бібліотеки НУК надається інформаційна підтримка в реєстрації науковців університету у світових реєстрах унікальних ідентифікаторів авторів-науковців ResearcherID, ORCID та ін. для підвищення публікаційної активності НУК [22].

Інформаційно-бібліотечний сервіс Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського перебуває у постійному інноваційному розвитку і вдосконаленні, сприяє науковій діяльності ВНЗ та включає, крім іншого, допомогу науковцям у створенні (упорядкуванні) авторських профілів у БД Scopus, Google Scholar, у бібліографічних менеджерах та спеціалізованих соціальних мережах, реєстрах ідентифікаторів автора ResearcherID та ORCID [23].

Науковці повинні дбати про створення і підтримання власних ідентифікаторів ResearcherID і ORCID у актуальному стані, оскільки в світі за деякими оцінками більше 6 млн. науковців і автоматично створити їх список з списком публікацій неможливо [24].

Висновки. У вищих навчальних закладах світу, наукових установах проводиться інформування та використання унікальних ідентифікаторів науковців ResearcherID та ORCID, а також всі зацікавлені дослідники реєструються у цих системах для:

- підтримки своїх результатів наукових досліджень;
- розповсюдженню своїх результатів наукових досліджень;
- ведення профілю вченого;
- ідентифікації різних варіантів написання прізвища, ім'я, по батькові дослідника, що використовувались у публікаціях вченого;
- формування переліку власних публікацій, як проіндексованих у WoS, так і тих, що не увійшли до неї;
- у випадку проіндексованих публікацій вченого у WoS, можливість визначення власних наукометричних показників;
- можливості інтегрувати свій профіль в ResearcherID з профілем в ORCID;
- можливості інтегрувати свій профіль в ORCID з профілем в ResearcherID;
- імпорту ресурсів вченого в ORCID з Google Scholar;
- здійснення пошуку вчених або спільноти вчених за спільною або суміжною темою дослідження та створювати запрошення до співпраці;
- інтеграції з системою управління бібліографічною інформацією EndNote.

Реєстрація, підтримка та використання унікальних ідентифікаторів науковців ResearcherID та ORCID сприяє розвитку інформаційно-дослідницькій компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

Література

1. Рідкісні прізвища полегшують українцям життя. *TCH*: веб-сайт. URL: <https://tsn.ua/ukrayina/ridkisni-prizvischa-polegshuyut-ukrayincyam-zhittya-305432.html> (дата звернення: 25.02.2019)

2. Карта поширення прізвищ України. *Рідні*: веб-сайт. URL: <https://ridni.org/karta/> (дата звернення: 25.02.2019)
3. Most common surnames by country in Europe by Jakub Marian. *Jakub Marian's. Language learning, science & art*: веб-сайт. URL: <https://jakubmarian.com/most-common-surnames-by-country-in-europe/> (дата звернення: 25.02.2019)
4. Биков В.Ю., Спірін О.М., Сороко Н.В. Електронні бібліометричні системи як засіб інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень. *Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи*. 2015. №1. С. 91-100.
5. Биков В.Ю., Спірін О.М., Лупаренко Л.А. Відкриті web-орієнтовані системи моніторингу впровадження результатів науковопедагогічних досліджень. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2014. №1. С. 3-25. URL: <http://tipus.khpi.edu.ua/article/view/42540>
6. Семенець А.В., Марценюк В.П. Про підходи до застосування наукових соціальних мереж для максимізації представлення інформації про наукові публікації. *Медична інформатика та інженерія*. 2015. № 4 (32). С. 15-28.
7. Колеснікова Т.А. Інтеграція української галузевої наукової періодики у світовий науково-інформаційний простір: проблеми та рішення. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту*. 2013. № 6 (48). С. 7-22.
8. Назаровець С. Перспективи використання сервісів альтметрікс в університетських бібліотеках України. *Вісник Книжкової палати*. 2016. № 6 (239). – С. 15-18.
9. Neil Jefferies. Oxford University. ORCID Scoping Study. Bodleian Digital Library Systems and Services. *Final report v8 EXTERNAL*. 2016. URL: <http://blogs.bodleian.ox.ac.uk/digital/wp-content/uploads/sites/166/2016/07/Oxford-ORCID-Scoping-Study-Report.pdf>
10. Васильєв О.В. ORCID – Метод вирішення проблеми ідентифікації автора наукової публікації. *Мінеральні ресурси України*. 2015. № 4. С. 33
11. Teresa K. Attwood, Stephen R. Pettifer, David Thorne. Bioinformatics Challenges at the Interface of Biology and Computer Science: Mind the Gap. Wiley. 2016. 424 p.
12. Болдырев П.А., Крылов И.Б. Разработка базы данных наукометрических и библиометрических показателей авторов университета. *Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры*. Материалы Всероссийской научно-методической конференции. Оренбург: Оренбургский государственный университет. 2017. С. 3258-3262.
13. Васильевой В.М. Методическое руководство по работе с Web of Knowledge, Researcher ID и Endnote Web. URL: http://www.spa.msu.ru/uploads/files/nauchnaja_deyatelnost/metodichka_vasiljeva.pdf.
14. Что такое ORCID. *ORCID*: веб-сайт. URL: <http://orcid.org/about/what-is-orcid> (дата звернення: 25.02.2019).
15. Institutional ORCID Implementation and Cost-Benefit Analysis Report / Association of Research Managers and Administrators. URL: http://repository.jisc.ac.uk/6025/2/Jisc-ARMA-ORCID_final_report.pdf (дата звернення: 25.02.2019).
16. Справка по Web of Science Core Collection. *Clarivate Analytics*: веб-сайт. URL: https://images.webofknowledge.com/WOKRS522R4/help/ru_RU/WOS/hp_my_researcherid.html (дата звернення: 25.02.2019).
17. Іванова С.М. Проблема розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням відкритих електронних науково-

освітніх систем. Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. Вип. 6 (68). С. 291-305. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/713629/>

18. Новицька Т.Л. Інтеграція ідентифікаторів ORCID з електронною бібліотекою Національної академії педагогічних наук України. *Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях*: матер. VI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (13-15 вересня 2017 р., м. Бердянськ). Бердянськ: БДПУ, 2017. С. 162-164.

19. Top Countries/Regions. *ResearcherID. Clarivate Analytics*: веб-сайт. URL: <http://www.researcherid.com/ViewProfileSearch.action?returnCode=ROUTER.Unauthorized&Init=Yes&SrcApp=CR> (дата звернення: 10.03.2019).

20. Яцишин А.В. Використання цифрових відкритих систем для розбудови іміджу аспірантів і докторантів. *Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі*: Матеріали 10-ї науково-практичної конференції. м. Львів, 21-23 листопада 2018 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. С. 15-20.

21. Колесникова Т. О. Наукові дослідження університетських бібліотек України. *Бібліотеки вищих навчальних закладів: досвід та перспективи*: Міжнародна науково-практична конференція 11-13 жовтня 2016 р. URL: http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/for_lib/konf-2016-1/dopovidy.pdf (дата звернення: 25.02.2019).

22. Костирко Т.М. Досвід роботи наукової бібліотеки з підвищення публікаційної активності та результативності науково-педагогічних працівників НУК імені адмірала Макарова. *Бібліотеки закладів вищої освіти: досвід та перспективи*: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. б-к ЗВО (Одеса, 4-6 лип. 2018 р.). Одеса: ОНУ, 2018. С. 91-106.

23. Білоус В.С. Використання метричних методів дослідження у бібліотеці Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. *Вісник ОНУ. Серія: Бібліотекознавство, бібліографознавство, книгознавство*. 2017. Т. 22, Вип. 2 – С. 225-241.

24. Тихонкова І.О. Можливості платформи Web of Science для якісних наукових досліджень. *VII Львівський міжнародний бібліотечний форум «Модерна бібліотек@ в мінливому світі»*: збірник матеріалів. Київ: УБА, 2016. С. 40-43.

Попель М. В.

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
orcid.org/0000-0002-8087-962X, popelmaya@gmail.com

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ І ВИКОРИСТАННЯ ХМАРО ОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ КРАЇН ЄВРОПИ

Анотація. Стаття присвячена дослідженню сучасних тенденцій розвитку і використання хмаро орієнтованих систем у підготовці вчителів країн Європи. Розглянуто особливості підготовки майбутніх учителів у країнах Західної Європи. Окреслено основні напрямки педагогічної підготовки вчителів країн Європи, зокрема: поєднання спеціальної, загальноосвітньої, психолого-педагогічної та практичної підготовки. Розкрито досвід використання хмаро орієнтованого навчального середовища таких країн, як: Франції, Чехії, Іспанії, Казахстану, Великобританії. Наводяться приклади використання хмарних

сервісів та хмаро орієнтованих навчальних середовищ у різних країнах. Розглянуто роботи провідних зарубіжних науковців, які описують власний досвід створення та використання хмаро орієнтованого навчального середовища у закладах вищої освіти. Розкрито досвід використання Microsoft Office365 та IBM Cloud Academy в закордонних закладах вищої освіти. Проаналізовано досвід науковців країн Балтії у створенні масових он-лайн курсів з використанням хмарних обчислень, для підвищення якості професійної діяльності викладачів. Отже, використання хмаро орієнтованих систем поліпшить навчальний процес закладів вищої освіти, та забезпечить вирішення педагогічних, соціокультурних і технічних проблем сприятиме подальшому розвитку професійних компетентності викладачів без перерви в роботі та в зручний час.

Ключові слова: *хмаро орієнтовані системи, підготовка вчителів, зарубіжний досвід підготовки вчителів, тенденції розвитку хмаро орієнтованих систем, використання хмаро орієнтованих систем*

Постановка проблеми: Підготовка викладачів для системи освіти на сучасному етапі розвитку суспільства є особливим аспектом, оскільки саме викладач відповідає за формування особистості, яка має не лише певний обсяг знань і професійні компетентності, а й вміти інтегрувати інтелектуальний потенціал з моральною свідомістю та громадською відповідальністю. У процесі гармонізації європейського освітнього простору підготовка висококваліфікованих педагогічних кадрів потребує особливої уваги. Цей аспект є дуже важливим для України, особливо в контексті освітніх реформ та процесу європейської інтеграції. Реформування української педагогічної освіти має враховувати прогресивний досвід зарубіжних країн. Сучасне розмаїття підходів та стратегій підготовки вчителів визначається історичними, соціальними, культурними та економічними факторами розвитку кожної країни [2].

Послуги та проекти, що здійснюються в Інтернеті на різних рівнях: міжнародному, національному та місцевому, відіграють важливу роль у створенні хмарних обчислювальних середовищ для навчання та самоосвіти вчителів та викладачів.

Аналіз наукових робіт. В своєму дослідженні Н. М. Носовець [2] на основі детального аналізу окреслює особливості теоретичної та практичної підготовки майбутніх учителів у країнах Західної Європи. Було з'ясовано, що у педагогічній підготовці європейських країн є багато спільних рис. Зарубіжний досвід розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища вищого навчального закладу розглянуто в праці Т. А. Вакалюк [1]. Робота Н. В. Сороко [3] присвячена проблемам використання сервісів хмарних обчислень для розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів. Дослідження С. Г. Литвинової та О. М. Мельник [5] присвячені організації підготовки вчителів у процесі неформального навчання, в тому числі проаналізовано і зарубіжний досвід.

Д. Сільва (D. Silva) та К. Донор (K. Donert) [7] в своєму дослідженні розглядають хмарні обчислення як одну з найбільш актуальних технологічних тенденцій в освіті. В роботі О. Істрате (O. Istrate) та С. Габуряну (S.Găbureanu) [4] представлений результат педагогічного дослідження програм підготовки вчителів,

проведеного в середині 2015 р. Метою роботи [6] Х. Пануотсопулос (H. Panoutsopoulos), К. Донерт (K. Donert), П. Папуцис (P. Papoutsis) та Х. Коцаніс (I. Kotsanis) було визначити діяльність європейської мережі, що була створена для дослідження, як саме освіта має адаптуватися і реагувати на наукові досягнення в області хмарних обчислень.

Мета статті – проаналізувати сучасну підготовку вчителів країн Європи та на основі проведеного аналізу визначити тенденції розвитку і використання хмаро орієнтованих систем.

Задля визначення тенденцій розвитку і використання хмаро орієнтованих систем, в першу чергу слід розглянути загальні напрямки підготовки вчителів країн Європи. Згідно європейських нормативів педагогічна освіта має забезпечити майбутнього педагога досить високим рівнем кваліфікації задля подальшої мобільності між різними напрямками та спеціальностями в галузі освіти (що забезпечить можливість викладання як у дитячому садку так і у закладі вищої освіти).

Досліджуючи професійну підготовку майбутніх учителів у країнах західної Європи Н. М. Носовець в своєму дослідженні [2] зазначає, що в кожній країні підготовка вчителів відбувається в різних навчальних закладах та складає різну тривалість навчання. При цьому слід враховувати вчителя початкової чи старшої школи готує навчальний заклад. Проте, Н. М. Носовець узагальнюючи проведений аналіз вказує, що в різних країнах за теоретичну та практичну підготовку вчителів відповідають різні навчальні заклади. Проте, підготовка вчителів може складатись із загальної та спеціальної підготовки (за які відповідають університети), а також спеціальної чи професійно-педагогічної (проходить у спеціальних центрах чи повністю відбувається в школах). Крім того, оскільки сучасна освіта за кордоном зорієнтована на багатoproфільність в підготовці слухачів та студентів, тому вчителів в більшості країн Європи готують за декількома напрямками. В результаті вчитель одержує одночасно декілька педагогічних спеціальностей. Поєднання цих спеціальностей передбачено законодавством, однак в деяких країнах дозволено обирати спеціальності на свій розсуд [2].

В роботі Т. А. Вакалюк [1] описано найбільш поширений досвід проектування та використання хмаро орієнтованого навчального середовища в країнах Європи. Так, компанія Microsoft та корпорація IBM одні з перших зробили свій вклад у використання хмарних технологій в навчальних закладах. Наприклад, в Чехії, згідно дослідження Т. А. Вакалюк [1] функціонує навчальний портал на базі Office365 доступний для усіх навчальних закладів країни. При цьому наявна реєстрація нових користувачів, публікація загальнодоступної інформації про окремі навчальні заклади на персональному загальнодоступному сайті навчальної установи. У Азербайджані також розпочалось активне впровадження хмарного сервісу Office365.

Якщо ж говорити про корпорацію IBM [1], то слід зазначити, що нею представлено певні хмарні сервіси, які можна використати в навчальному процесі закладів різних рівнів освіти. При цьому заклади вищої освіти зможуть за

допомогою інструментарію, що представлено в хмарних сервісах організовувати та контролювати навчальний процес.

Так, згідно проведеного дослідження Т. А. Вакалюк, в Іспанії у 2010 р. було розпочато проект за підтримки фонду Fundacoín german Sanchez Ruiperez. В рамках цього проекту впроваджувались хмарні технології, що являли собою інструменти спілкування, створення та зберігання дидактичних матеріалів, організації та контролю навчального процесу.

Щодо Казахстану [1], то попит на хмарні технології досить незначний. Лише окремі заклади вищої освіти зацікавлені в розбудові хмаро орієнтованих систем навчання, оскільки їх мета – підвищити конкурентоспроможність випускників. Досягнення цієї мети можливе лише за рахунок навчання студентів використовувати хмаро орієнтовані засоби та сервіси.

У дослідженні Н. В. Сороко [3] йде мова про естонську навчальну екосистему, що базується на хмарних обчисленнях. Цифрова навчальна екосистема розроблена в рамках міжнародного проекту Європейського Союзу «Оцінювання та навчання у галузі навичок 21-го століття».

Дана екосистема являє собою сукупність певних складників [3]:

- інструментарій для розробки та створення мультимедійного дидактичного матеріалу;
- інструмент пошуку та розповсюдження загальнодоступних освітніх ресурсів;
- інтерактивний інструмент для соціальної мережі;
- інструментарій для ведення блогів;
- сервіси для оцінювання ІК-компетентності викладачів.

У межах спільного проекту Естонії, Латвії, Литви та Німеччини Online4EDU вчителям слід опанувати Amazon Web Services та CloudMyOffice. Передбачена саме змішана форма навчання (фізична присутність та онлайн-семінари чи веб-конференції).

Згідно досліджень С. Г. Литвинової та О. М. Мельник іноземних проектів в Німеччині, Чехії, Азербайджані показав, що хмаро орієнтовані навчальні середовища використовуються викладачами та студентами зарубіжних країн з метою удосконалення навчального процесу, доступу до навчальних матеріалів, графіків роботи, навчальних планів для активізації діяльності студентів, полегшення навчального процесу під час карантинного періоду, процесу отримання індивідуальних завдань і дистанційного навчання [5].

Таким чином, хмаро орієнтовані навчальні середовища мають низку переваг для навчальних закладів в організації навчального процесу та використання технологій навчання.

Наразі спостерігається помітне збільшення кількості освітніх організацій, що досліджують хмарні рішення. Електронна пошта, календарі, співпраця, відеоконференції, навіть системи та ресурси планування та управління навчанням забезпечують потенціал для хмарних технологій. В навчальні організації могли б мігрувати телефонні системи, системи безпеки, системи зберігання файлів і майже всі інші аспекти ІКТ можна інтегрувати в хмару. Через хмару можна отримати

доступ до найсучасніших програмних технологій реального світу високої специфікації. Ці інструменти розташовані на робочому місці користувача можна використати як один з аспектів мотивації і залучення студентів, готувати їх до подальшого працевлаштування. Однак, вибір, впровадження та управління загальноосвітніми хмарними службами та програмами спільного використання є складним завданням. Інтеграція можливостей з існуючими пакетами (наприклад, презентації, Adobe, додатки Google тощо) є проблемою. Викладачам, педагогам та вчителям потрібні рекомендації та поради. У середовищі освіти, підтримка ІКТ базується на підтримці місцевих експертів. Прийняття комплексної інфраструктури ІКТ до хмари повинно дати цим експертам час і простір для співпраці з викладачами, вивчення та розробка більш ефективних способів використання ІКТ у навчальному середовищі. Багато шкіл і закладів освіти розглядають можливість міграції своєї діяльності в хмару внаслідок потенційних переваг, які вона надає [7]. Використання хмаро орієнтованого середовища та хмарних сервісів в освіті знижує вартість технічного обслуговування комп'ютерів, адже хмарні сервіси доступні та незалежні від пристроїв. Хмаро орієнтовані системи забезпечують вищу продуктивність і зменшують витрати на програмне забезпечення. Веб-додатки миттєво та автоматично оновлюються, та вирішується проблема сумісності пристроїв та програмного забезпечення. Хмаро орієнтовані системи містять великі ємності для зберігання даних, забезпечуючи їх надійність. Також вважається, що хмарні обчислення є порівняно безпечним обчислювальним середовищем. Вони заохочує групову співпрацю та обмін даними через можливість обміну та редагування документів в режимі реального часу між кількома користувачами. Розробки, що базуються на хмарах, пропонують новий динамічний спосіб навчання, який узгоджується з тим, як ми думаємо, ділимося, навчаємося та співпрацюємо поза аудиторією. Інструменти хмаро орієнтованих систем можуть відстежувати окремих осіб та групи, а також оцінювати те, як було засвоєно тему або навчальний модуль. Студенти можуть працювати в командах, збирати спільні дані та структурувати інформацію – незалежно від їхнього часу, дня чи фізичного розташування. Редагування та обмін контентом в хмаро орієнтованій системі дозволяє розподіляти ресурси у різних форматах. Завдяки співпраці та презентуванню, хмаро орієнтоване навчання допомагає студентам оволодіти навичками робочого процесу, наприклад як робота в команді [7].

Оскільки навчання стає все більш цифровим, доступ до Інтернету стає більш важливим. Хмарні обчислення дають можливість трансформувати педагогіку з послугами, адаптованими до потреб викладачів, вважають Д. Сільва (D. Silva) та К. Донор (K. Donert). Хмаро орієнтована система може надавати такі послуги, як віддалений доступ до інструментів навчання для закладів вищої освіти, щоб заощадити за рахунок місцевого та державного фінансування економічно ефективним способом. Студенти можуть отримати доступ до занять на ноутбукі, планшеті або телефоні з будь-якого місця і використовувати їх вільно. У той же час студент може запитати і відповідати на питання і ділитися вивченим, щоб допомогти іншим. Доступ до аналізу та даних користувачів означає, що така система може бути адаптована для забезпечення максимальної ефективності як

для користувачів, так і для системи освіти. Але найголовніше, це допомагає молодим людям отримувати доступ до навчання в будь-якому місці будь-якого часу, будь-коли від будь-якого викладача з відповідним досвідом. Зміст освіти, що базується на використанні хмаро орієнтованих систем, розглядається як можливість полегшити навантаження на викладачів, на передачу навчальної інформації, та розуміння вивченого в контексті, використання його для вирішення проблем (тобто критичного мислення). Розбудова окремих компонентів хмаро орієнтованої системи для створення електронних обчислювальних ресурсів – це навички, які найчастіше прийдуть через взаємодію студентів один з одним та викладачами. Ці взаємодії можуть здійснюватися в реальному часі, в Інтернеті або в обох випадках, але керівництво експертів у певній галузі залишатиметься важливою частиною навчального досвіду. Для більшості провідних навчальних технологій, хмаро орієнтована система надає можливість перевизначити роль, яку ІКТ відіграє у реалізації стратегії освіти. Завдяки своїй здатності кардинально змінити те, як студенти співпрацюють, хмара потенційно змінює всю систему освіти. Таким чином, хмаро орієнтовані системи мають потенціал для зміни всієї системи освіти. Компанії програмного забезпечення, такі як Adobe, швидко створюють хмарні сервіси для викладачів та студентів, щоб керувати власним вмістом. Проте, зміна технологій створює складне правове та регуляторне середовище, що накладає на постачальників та розробників обов'язки, пов'язані зі збором, зберіганням та обробкою даних [7].

Незважаючи на те, що Google надає безкоштовні програми для навчальних закладів та викладачів, деякі допоміжні ініціативи спрямовані на підвищення ефективності використання цих програм і, ймовірно, на допомогу викладачам ефективно інтегрувати їх у навчання. Програми підготовки вчителів були розпочаті в ряді країн. У Румунії в 2014 та 2015 роках викладачі проходили підготовку в основному через два специфічні курси, один у очній формі і один онлайн. У роботі румунських вчених О. Істрате (O. Istrate) та С. Габурян (S.Găbureanu) [4] представлено результати дослідження програми підготовки вчителів, проведеного в середині 2015 р., з метою надання зацікавленим особам – викладачам, тренерам, вчителям, експертам у галузі освіти, необхідної інформації про потреби в підготовці вчителів. Курси були проведені на досить високому рівні, викладачі вважали це корисним, оскільки курси покращили їх педагогічні та дисциплінарні навички. Завдяки інструментам Google, вчителі більш ефективні у вирішенні адміністративних завдань, вони мають більше можливостей для професійного розвитку, більше беруть участь у спільних освітніх проектах і мають успіх у створенні інтерактивних заходів для своїх учнів. Студенти більше беруть участь у заходах, використовують онлайн-додатки, краще розуміють зміст навчання та є більш творчими. Наявні також декілька недоліків та проблем у передачі навчального матеріалу, пов'язані з управлінською підтримкою, мотивацією студентів, попередньо набутими навичками [4].

Ініціатива Google щодо підготовки вчителів до використання інструментів ІКТ в навчальному процесі є частиною освітньої програми Google. У Румунії підписано рамкову угоду з Міністерством освіти, що має на меті «забезпечення

кращої підготовленості молоді до професійного життя, шляхом надання доступу до технологій та навчання у використанні онлайн-інструментів, призначених для студентів та викладачів у довузівській освіті. Компонент підготовки вчителів, що має на меті підготувати близько 15000 вчителів приблизно за два роки, забезпечується за допомогою каскадного навчання, розпочатого компанією Junior Achievement Romania, місцевим організатором та координатором програми [4].

Не будучи першою програмою такого роду, вона ґрунтується на декількох рівнях ініціатив щодо готовності, спрямованих на вчителів, які почалися ще у 2000 році та підтримувалися Міністерством освіти та компаніями, такими як Microsoft, Intel, Oracle, Siveco Romania.

Навчання роботи з сервісами Google робить акцент на інноваційній освіті, що дозволяє з дещо іншої точки зору використовувати інші форми навчання з використанням Google Mail, Calendar, Drive і т.д. залишивши вивчення можливостей вчителям, як наступне завдання, самостійно коригувати завдання та навчальний матеріал відповідно до площі та рівня викладання. В основному, зміст навчання є загальним і може бути представлений практично будь-яким професіоналом професійної галузі, таким як медичний персонал, менеджери, вчені тощо; кілька вправ представляють зміст в загальному контексті освіти і пов'язують його з щоденним викладанням і навчанням [4].

Здійснене у травні 2015 р., дослідження мало на меті виявити додаткову цінність навчальних занять з використання інструментів Google для освіти, які були проведені протягом 2014 р. та на початку 2015 р. Навчальний план і аналіз усіх 18 онлайн-спільнот, створених для збору та обробки результатів дослідження – орієнтовані на слухачів, які відвідували хоча б одну формальну програму підготовки вчителів з використання інструментів Google для освіти.

Слід зазначити, що в 2014 та 2015 р. викладачі проходили підготовку в основному за допомогою двох специфічних курсів, один у прямому ефірі та один в режимі он-лайн, що є частиною окремих програм підготовки вчителів. 161 вчитель відповів на запрошення і взяв участь у опитуванні. Крім того, 6 тренерів надали додаткову інформацію про розвиток тренінгів, про зміст навчання та реакцію учасників з власних спостережень [4].

Згідно досліджень Х. Пануотсопулос (H. Panoutsopoulos), К. Донерт (K. Donert), П. Папуцис (P. Papoutsis) та Х. Коцаніс (I. Kotsanis) існує низка реалізацій та ініціатив, які базуються на хмарі, що відбувалися в різних контекстах і на різних рівнях. Наприклад, Вестмінстерський університет звернувся до сервісу електронної пошти, заснованого на хмарі, через обмежене використання інституційної системи електронної пошти, а також надання комплексу засобів комунікації та продуктивності (а саме програми обміну миттєвими повідомленнями, спільного календаря, текстового процесора, електронних таблиць і презентацій), які можуть підтримувати спільні навчальні заходи. Бюджетні потреби для реалізації обраного рішення були низькими і надання якісних послуг економічно ефективним шляхом. Крім того, ще однією перевагою хмарних послуг є доступність обчислювальної потужності для обробки великих масивів даних доступним способом.

Іноді, випадки впровадження хмарних технологій у формальну освіту, або вивчення освітнього потенціалу хмаро орієнтованих систем, відрізняються з точки зору масштабних рівнів та стимулів. За винятком проекту Rural School Cloud, більшість освітніх ініціатив, заснованих на хмарі, відбувалися з метою вирішення проблем, що виникають на місцевому (наприклад, інституційному) рівні. Більш масштабні реалізації (наприклад, на регіональному рівні) дійсно базуються на політиці, яка, однак, переважно формувалася за економічними причинами, а не за систематичними дослідженнями. Орієнтуючись на всіх зацікавлених сторін і контекст використання, а також на всі рівні освіти, і, зосередивши увагу на окремих студентів, намір впровадження хмаро орієнтованих систем полягає в підвищенні обізнаності про потенційні вигоди, та наданні рекомендацій, інформуванні та стимулюванні подальших досліджень [6].

Висновки. Отже, основними тенденціями для систем вищої педагогічної освіти в зарубіжних країнах є [2]:

- загальноосвітня підготовка матиме більш розширений характер для студентів-викладачів;
- підготовка вчителів підлягатиме державному контролю та триватиме подальша централізація стосовно укладання державних навчальних програм;
- державні навчальні програми потребують обов'язкової стандартизації;
- подальше вдосконалення системи професійної освіти;
- залучення викладачів та педагогічного персоналу до участі в наукових проектах, проведенні наукових досліджень;
- подальша модернізація системи післядипломної педагогічної освіти.

Використання хмарних сервісів та хмаро орієнтованих навчальних систем, проектування та подальший розвиток хмаро орієнтованого навчального середовища є одними з ключових напрямків закладів вищої педагогічної освіти в країнах Великобританії, Казахстану та Франції.

В той же час, хмарні сервіси, хмаро орієнтовані платформи та інші програмні продукти, що розробляються провідними ІТ компаніями зорієнтовані на певне використання в навчальному процесі, тому активно впроваджуються в університети Європи.

Поєднання міжнародних навчальних проектів, що базуються на використанні хмарних сервісів та хмаро орієнтованих систем та досвіду європейських університетів з потенціалом досліджень українських вчених є одним з найефективніших напрямів подальшого впровадження даних технологій в українських педагогічних закладах вищої освіти.

Література

1. Вакалюк Т. А. Зарубіжний досвід розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища вищого навчального закладу. *Наукові записки*. Випуск 11. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. С. 16-23.
2. Носовець Н. М. Професійна підготовка майбутніх учителів у країнах західної Європи. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. 2015. Вип. 130. С. 68-72.

3. Сороко Н. В. Використання хмарних обчислень для розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів (досвід країн Балтії). *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної технологічної освіти*, 2 (11). 2017. С. 45-53.
4. Istratel O., Găbureanu S. Fresh Restart? Google for Education in Romania: Effectiveness of Training Teachers in Using Google Tools for Teaching and Learning. *University of Bucharest and West University of Timisoara. The 10th International Conference on Virtual Learning ICVL 2015*. 2015. P. 221-226.
5. Lytvynova S., Melnyk O. Professional Development of Teachers Using Cloud Services During Non-formal Education. *Proc. of 1st Workshop 3L-Person'2016*, Kyiv, Ukraine, June 21-24. 2016. URL: http://ceur-ws.org/Vol-1614/paper_51.pdf. (Last accessed: 17.02.2019).
6. Panoutsopoulos H., Donert K., Papoutsis P., Kotsanis I. Education on the Cloud: Researching Student-Centered, Cloud-Based Learning Prospects in the Context of a European Network. *12th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2015)*. 2015. P. 209-216.
7. Silva D., Donert K. Communicating Geography with the Cloud. *GI_Forum*. 1. 2015. P. 315-319. DOI: <https://doi.org/10.1553/giscience2015s315>.

Трифонов О.М.

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, докторант
Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені
Володимира Винниченка,
orcid.org/0000-0002-6146-9844, olenatrifonova82@gmail.com

ОСНОВНІ КОМПОНЕНТИ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА

Анотація. У статті визначенні основні компоненти інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій в умовах цифровізації суспільства. Акцентована увага на принципах та вимогах цифровізації в Україні. Представлено генезис досліджень вітчизняними ученими питань інформаційної, інформаційно-комунікаційної, цифрової та інформаційно-цифрової компетентності (2015–2018 рр.)

Ключові слова: інформаційно-цифрова компетентність, підготовка фахівців комп'ютерних технологій, цифровізація суспільства, освітнє середовище.

Постановка проблеми. У зв'язку зі стрімким впровадженням цифрових технологій формування цифрових навичок громадян набуває особливого значення. Цифровізація та багатоформність на сьогодні є головними трендами на загальному ринку праці. Уміння використовувати цифрові технології в роботі поступово стає необхідним для більшості спеціалізацій та професій, тобто наскрізним або багатоплатформним. Завдяки використанню он-лайн та інших технологій громадяни можуть більш ефективно набувати знань, вмінь та навичок у багатьох інших сферах (наприклад, вивчати мови, предмети, опановувати

професії). Кількість робочих місць в Україні, що потребують від працівників принаймні базового розуміння інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, стрімко збільшується, а вміння користуватися технологіями стає основною вимогою до персоналу [14]. У зв'язку з цим гостро постає необхідність формування та розвитку інформаційно-цифрової компетентності у майбутніх фахівців із вищою освітою. Особливо гостро ця проблема проявляється у галузі: 01 Освіта/Педагогіка, спеціальність: 015 Професійна освіта (Комп'ютерні технології), адже саме ці фахівці повинні не лише самі володіти сформованою на належному рівні інформаційно-цифровою компетентністю, а й забезпечити її формування у підростаючого покоління.

Аналіз наукових робіт. Нині спостерігається тенденція переходу уваги дослідників від інформаційної та інформаційно-комунікаційної до цифрової та інформаційно-цифрової компетентності (табл. 1).

Так, О. О. Гриценчук, І. В. Іванюк, О. Є. Кравчина, І. Д. Малицька, О. В. Овчарук, Н. В. Сороко визначили, що в ряді країн Європи (Велика Британія, Латвія, Литва, Естонія, Норвегія, Нідерланди, Словенія та ін.) існує низка програм, що спрямована на підвищення кваліфікації педагога щодо цифрової компетентності. Основна увага у цих програмах приділяється саморозвитку фахівців з вищою педагогічною освітою та удосконаленню їхньої практичної професійної діяльності з застосуванням цифрових засобів та створенню цифрового навчального середовища для учнів [10]. Окреслена тенденція підтвердилася і у проведених нами дослідженнях [35].

Таблиця 1

Генезис досліджень вітчизняними ученими питань інформаційної, інформаційно-комунікаційної, цифрової та інформаційно-цифрової компетентності (2015–2018 рр.)

ПІБ науковця	Компетентність	Рік
Гриценчук О. О., Іванюк І. В., Кравчина О. Є., Малицька І. Д., Овчарук О. В., Сороко Н. В. [10]	цифрова	2018
Семчук С. І., Скрипник Н. І., Семчук Б. І. [29]	інформаційно-комунікаційна	2018
Мартинюк О. О. [19]	інформаційно-цифрова	2018
Гаврілова Л. Г., Топольник Я. В. [3]	цифрова	2017
Заболоцький А. Ю. [11]	ІКТ-компетентність	2017
Морзе Н. В., Буйницька О. П. [21]	інформаційно-комунікаційна	2017
Малицька І. Д. [18]	інформаційно-комунікаційна	2016
Спірін О. М., Одуд О. А. [33]	інформаційно-комунікаційна	2016
Дегтярьова Г. А. [8]	інформаційно-комунікаційна	2016
Демида Є. Ф. [9]	інформаційна	2016
Ткачук В. В. [34]	ІКТ-компетентність, інформаційно-технологічна, інформаційна, інформаційно-комп'ютерна	2016
Овчарук О. В. [21]	цифрова	2016

Сороко Н. В. [32]	інформаційно-комунікаційна, цифрова	2016
Амеліна С. М., Тарасенко Р. О. [1]	інформаційна	2016
Гриценчук О. О. [7]	інформаційно-комунікаційна	2015

Питанню, що пов'язане з окресленням і тлумаченням понять інформаційної, інформаційно-комунікаційної, цифрової та інформаційно-цифрової компетентності, присвячені й інші дослідження: В. Ю. Биков, П. В. Беспалов, Н. І. Гендіна, О. О. Гриценчук, С. О. Дружилова, М. І. Жалдак, І. В. Іванюк, Н. І. Колкова, В. В. Котенко, О. Є. Кравчина, М. П. Лещенко, І. Д. Малицька, Н. В. Морзе, В. Мидоро, Н. Х. Насирова, О. В. Овчарук, І. Л. Перестороніна, І. Л. Скіпор, М. І. Садовий, Є. М. Смирнова-Трибульська, Л. Г. Собко, Н. В. Сороко, О. М. Спірін, Л. І. Тимчук, А. В. Хуторський [2; 4; 20; 23; 22; 26; 27; 33] та ін. (інформаційно-комунікаційна компетентність); С. Г. Литвинова, Ю. С. Рамський [17; 25] (інформатична та інформаційно-комунікаційна); В. М. Горленко, С. П. Касьян, В. О. Калінін, Л. В. Калініна [12], О. О. Мартинюк, І. О. Мороз, Г. В. Сакунова, В. В. Сидоренко, Н. В. Сороко [6; 12; 16; 19; 28; 30; 32] (інформаційно-цифрова).

Мета статті полягає у визначенні основних компонентів інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій в умовах цифровізації суспільства.

Виклад основного матеріалу. В кінці ХХ ст. широкого використання набуло поширення персональних комп'ютерів і відповідно технології їх використання. Окремо було виділено інформаційно-комунікаційну компетентність. Вона набула окремої складової професійної компетентності педагога.

У науково-педагогічній літературі поняття інформаційно-комунікаційної компетентності трактується по-різному.

П. В. Беспалов вважає дане поняття інтегральною характеристикою особи. Передбачається мотивація навчальної діяльності, активізація розумової діяльності в навчальній і професійній сферах із використанням комп'ютерної техніки. Формуються прийоми комп'ютерного мислення [2].

Під інформаційно-комунікаційною компетентністю В. М. Ракута розглядає сукупність знань, умінь і досвіду діяльності. Саме її наявність, є визначальною у професійних функціях [24].

Здатність особистості вирішувати навчальні, життєві, професійні завдання за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій досліджували О. М. Шилова та М. Б. Лебедева [15].

Л. М. Горбунова й А. М. Семибратов досліджували умови готовності і здатності викладачів самостійно і фахово використовувати інформаційно-комунікаційні технології в професійній діяльності [5].

Зміст ключових компетентностей з використанням інформаційних і комунікаційних технологій, здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, оперувати інформацією вивчали Н. В. Морзе та ін. [21].

Крім того, О. А. Фурман, А. М. Костюченко [36] вважають, що інформаційно-комунікаційна компетентність передбачає здатність учителя-предметника орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного суспільства. Інформаційно-комунікаційні компетентності поділяється на три основні, що відповідають окремим видам діяльності вчителів-предметників:

- загальна: здатність створювати (текстові документи, таблиці, малюнки, діаграми, презентації, комп'ютерні графічні об'єкти, Flash-анімацію і т. д.), здатність використовувати (Інтернет-технології, телеконференції, локальні мережі, бази даних, інтерактивні дошки тощо), здатність розробляти (власні електронні розробки);

- діагностична: здатність здійснювати моніторинг, діагностування, електронне тестування, прогнозування тощо;

- предметно-орієнтована: здатність застосовувати в освітньому процесі готові навчальні програми, демонстраційні програми, енциклопедії, електронні лабораторії, електронні підручники.

С. І. Семчук, Н. І. Скрипник, Б. І. Семчук [29] визначили теоретико-методичні аспекти розробки структурно-процесуальної моделі формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх фахівців дошкільної освіти, яка складається із сукупності взаємопов'язаних блоків (методично-цільового, змістово-операційного, результативного) і реалізується на інформаційно-орієнтувальному, когнітивно-розвивальному, діяльнісно-трансформувальному, креативно-творчому етапах.

Враховуючи рекомендації ЮНЕСКО, що пов'язані з професійним розвитком педагогів та засвоєнням навичок роботи в освітньому середовищі насиченому інформаційно-комунікаційними технологіями, згідно з рамкою інформаційно-комунікаційної компетентності [20], було розроблено шість факторів, три критерії та низку індикаторів для визначення рівня розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів-предметників у хмаро орієнтованому навчальному середовищі [26] закладу загальної середньої освіти.

Таким чином, під інформаційно-комунікаційною компетентністю педагога розуміється здатність інженера-педагога здійснювати інформаційну діяльність:

- уміти створювати, збирати, обробляти, передавати інформаційні ресурси, з метою інформаційно-методичного забезпечення навчальної діяльності;
- оцінювати електронні видання освітнього в мережі;
- організовувати інформаційну взаємодію між учасниками освітнього процесу.

Як бачимо, на певному етапі впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес інформаційно-комунікаційна компетентність мала провідне значення, а проблемою її визначення займалися провідні науковці в галузі інформаційно-комунікаційних технологій (табл. 1).

На сьогодні [19] людство, яке переходить у цифрову еру, цілком пов'язане з тими нововведеннями техніки, що з'являються на ринку. Вже відомі технології та

пристрої вдосконалюються та отримують новий функціонал. Масиви інформації поступово переходять із локальних носіїв у «хмару», а доступ до всесвітньої мережі Інтернет дає можливість опрацювати та отримати актуальні дані у будь-який час.

За умови поширення інформаційно-комунікаційних технологій і мультимедіа-технологій відбувається поштовх до розвитку технологічної або цифрової компетентності [16]. Міа Карлсон стверджує, що термін «цифрова компетентність» охоплює такі компетентності, як мережна (network), інтернетівська (internet-competency) та мультимедійна (multy media) [39].

У зв'язку з цим постала необхідність формування інформаційно-цифрової компетентності у суб'єктів навчання, зокрема майбутніх фахівців комп'ютерних технологій.

У дослідженні «Цифрова компетентність на практиці: рамковий аналіз», яке оприлюднила Європейська комісія, зазначено, що в рамках Європейських рекомендацій Євросоюзу (2006) саме цифрова компетентність визнана однією з ключових у контексті навчання впродовж життя у країнах Європейського Союзу. Вона визначена як здатність упевнено, критично і творчо використовувати інформаційно-комунікаційні технології для досягнення цілей, що належать до галузі роботи, зайнятості, навчання, дозвілля, включення та участі у житті суспільства. Ця компетентність розглядається як трансверсальна, що сприяє досягненню інших компетентностей, які стосуються сфери мов, математики, вміння навчатись, культурної обізнаності тощо і належать до навичок ХХІ ст., що їх мають досягти всі громадяни, аби забезпечити їхню активну участь у житті суспільства та його економічному розвитку [23, с. 9; 38, с. 1].

Зарубіжний досвід формування інформаційно-цифрової компетентності показує, що ця проблема активно досліджується останні 10 років. Аналіз змісту компонент цифрової грамотності та ряд міжнародних визначень цифрової компетентності [35] показує, що існує значне обговорення термінології, інтерпретації та визначення шляхів розв'язання проблеми формування цифрової компетентності.

В Україні цифрові технології теж поступово проникають у всі сфери життя. У зв'язку з цим у 2018 році прийнята «Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 роки» [14]. Дана Концепція визначає термін «цифровізація» – насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливорює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір.

Основними цілями цифрового розвитку є [14]:

- прискорення економічного зростання та залучення інвестицій;
- трансформація секторів економіки в конкурентоспроможні та ефективні;
- технологічна та цифрова модернізація промисловості та створення високотехнологічних виробництв;
- доступність для громадян переваг та можливостей цифрового світу;

– реалізація людського ресурсу, розвиток цифрових індустрій та цифрового підприємництва.

Процес цифровізації в Україні визначається рядом принципів [14] (табл. 2).

Таблиця 2

Принципи цифровізації в Україні

Принципи	Вимоги цифровізації
Принцип 1. Цифровізація повинна забезпечувати кожному громадянину рівний доступ до послуг, інформації та знань, що надаються на основі інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій.	Створення цифрових інфраструктур – основний чинник розширення доступу громадян до глобального інформаційного середовища та знань. Ще у 2011 році вільний доступ до Інтернету визнано ООН фундаментальним правом людини – цифровим правом.
Принцип 2. Цифровізація повинна бути спрямована на створення переваг у різноманітних сферах повсякденного життя.	Цей принцип передбачає підвищення якості надання послуг з охорони здоров'я та отримання освіти, створення нових робочих місць, розвитку підприємництва, сільського господарства, транспорту, захисту навколишнього природного середовища і керування природними ресурсами, підвищення культури, сприяння подоланню бідності, запобігання катастрофам, гарантування громадської безпеки тощо.
Принцип 3. Цифровізація здійснюється через механізм економічного зростання шляхом підвищення ефективності, продуктивності та конкурентоздатності від використання цифрових технологій.	Цей принцип передбачає досягнення цифрової трансформації галузей економіки, сфер діяльності, набуття ними нових конкурентних якостей та властивостей. Всеохоплююча цифровізація має на меті комплексне та глибоке перетворення існуючих аналогових економічних, соціальних систем та сфер у нову цінність та якість для їх ефективності, розвитку, зручності використання тощо. Цифровізація створює нові можливості для інвестиційної діяльності, нові робочі місця, надає поштовх для розвитку вітчизняної ІТ-індустрії.
Принцип 4. Цифровізація повинна сприяти розвитку інформаційного суспільства та засобів масової інформації.	Створення контенту, насамперед українського, відповідно до національних або регіональних потреб сприяє соціальному, культурному та економічному розвитку, а також зміцненню інформаційного суспільства та демократії у цілому.
Принцип 5. Цифровізація повинна орієнтуватися на міжнародне, європейське та регіональне співробітництво з метою інтеграції України до ЄС, виходу на європейський і світовий ринок.	Інтеграція України до європейських і глобальних систем та інфраструктур є, зокрема, результатом свідомого та повноцінного впровадження інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій.
Принцип 6. Стандартизація є основою цифровізації, одним з головних чинників її успішної реалізації.	Побудова лише на українських стандартах цифрових систем, платформ та інфраструктур, які мають бути використані громадянами, бізнесом та державою для участі, конкуренції та успіху у глобальній економіці та на відкритих ринках, неприпустима. Винятком можуть бути відповідні програми у сфері оборони та безпеки, у яких застосування інших стандартів (національних, міждержавних) є аргументованим.

Принцип 7. Цифровізація повинна супроводжуватися підвищенням рівня довіри і безпеки.	Інформаційна безпека, кібербезпека, захист персональних даних, недоторканність особистого життя та прав користувачів цифрових технологій, зміцнення та захист довіри у кіберпросторі є, зокрема, передумовами одночасного цифрового розвитку та відповідного попередження, усунення та управління супутніми ризиками.
Принцип 8. Цифровізація як об'єкт фокусного та комплексного державного управління.	Основними завданнями держави на шляху до цифровізації країни є корегування вад ринкових механізмів, подолання інституційних та законодавчих бар'єрів, започаткування проектів цифрових трансформацій національного рівня та залучення відповідних інвестицій, стимулювання розвитку цифрових інфраструктур, формування потреб у використанні цифрових технологій громадянами та розвитку відповідних цифрових компетенцій, створення відповідних стимулів та мотивацій для підтримки цифрового підприємництва та цифрової економіки.

Щодо вітчизняного досвіду вивчення інформаційно-цифрової компетентності, то проблемі її формування та розвитку в умовах Нової української школи приділяли увагу В. М. Горленко [6], В. В. Сидоренко [30], С. П. Касьян [13], В. О. Калінін [12], Л. В. Калініна [12], О. О. Мартинюк [19], І. О. Мороз [28], Г. В. Сакунова [28], Н. В. Сороко [32].

О. А. Сисоєва, К. А. Гринчишина [31] виділяють поняття цифрової інформаційної компетентності як здатності розуміти та використовувати інформацію в різних форматах від мережевих комп'ютерних джерел та включає навички розшифровки мультимедійних образів, звуків і тексту.

В. О. Калінін, Л. В. Калініна [12] у своєму дослідженні виокремили необхідні та достатні вміння інформаційно-цифрової компетентності, які дозволяють розробити специфічні траєкторії навчання (зокрема, іноземної мови), а саме такі вміння: знаходити необхідну інформацію, використовуючи інформаційні фільтри, схеми та таблиці для фіксації результатів; систематизувати й узагальнювати отриману інформацію; конструювати інформаційні бази з різних джерел, спираючись на вміння збирати та оцінювати факти та судження – з позиції достовірності, точності, достатності та аналізувати отриману інформацію; поповнювати індивідуальні знання, вміння та навички з доступних джерел та накопичувати власний банк знань за рахунок особистісно-значущої інформації; працювати з інформацією індивідуально; співпрацювати з іншими учнями під час роботи із запропонованими інформаційно-комунікаційними технологіями; використовувати результати самостійного пошуку, аналізу і оцінки інформації для прийняття власних рішень; створювати власні джерела інформації, використовуючи сучасні технології.

О. О. Мартинюк [19, с. 19] пропонує виокремити такі аспекти інформаційно-цифрової компетентності у процесі навчання фізики:

1. Загальний аспект – вміння впевнено володіти інформаційно-цифровими технологіями як мінімум на користувацькому рівні, виконувати пошук інформації, створювати інформаційні ресурси.

2. Практичний аспект – передбачає вміння учня використовувати цифрові пристрої (пристрої, електронне обладнання, експериментальні установки, роботи) в процесі виконання експериментальної діяльності.

3. Комунікативний аспект – вміння учня налагодити обмін інформацією в інформаційному середовищі, представити необхідні дані у зрозумілій формі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

4. Проблемно-орієнтований підхід – передбачається, що учень буде активно використовувати наявні інформаційно-цифрові ресурси при вирішенні конкретних завдань та проблем.

Н. В. Сороко [32] ототожнює поняття: інформаційно-цифрова компетентність, інформаційна компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, цифрова компетентність.

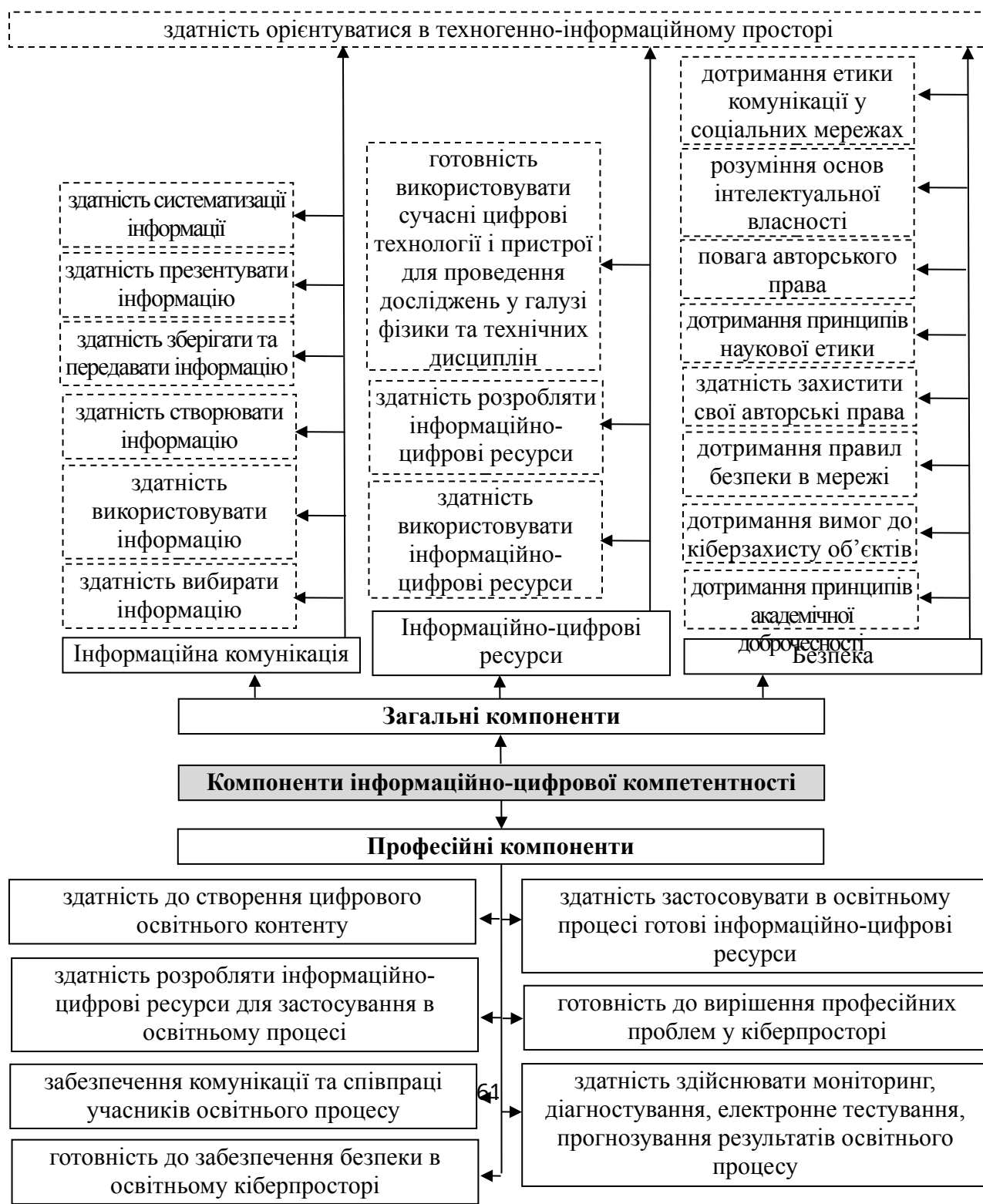


Рис. 1. Компоненти інформаційно-цифрової компетентності

І. О. Мороз та Г. В. Сакунова [28] важливим аспектом для формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках фізики в <...> виділяють використання різних традиційних та інноваційних приладів і засобів навчання. Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках фізики відбувається під час самостійного освоєння інформації з широким застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій та різних засобів навчання, науково-дослідної діяльності, створення власного проекту, виконання лабораторних та практичних практикумів.

Отже, як показує узагальнення вітчизняного досвіду формування інформаційно-цифрової компетентності, то їй поки що належної уваги на рівні вищої школи приділено не було. Її структура розписана лише на рівні загальноосвітньої школи у зв'язку з реалізацією засад Нової української школи.

Проведений аналіз дав змогу визначити компоненти інформаційно-цифрової компетентності (рис. 1) окреслити визначення *інформаційно-цифрової компетентності* як уміння використовувати наявні інформаційно-цифрові ресурси для отримання, зберігання, поширення та опрацювання необхідної інформації; здатність упевнено, критично і творчо використовувати інформаційно-комунікаційні технології для досягнення цілей, що визначаються потребами сталого розвитку особистості та суспільства в цілому.

Висновки. Проведений аналіз структури і змісту інформаційно-цифрової компетентності виявив перспективність та необхідність її подальших досліджень. Особливої уваги, на нашу думку, заслуговують проблема розвитку зазначеної компетентності у майбутніх фахівців спеціальності «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)». Адже саме ці фахівці у своїй майбутній професійній діяльності будуть не лише систематично стикатися з новими інформаційними ресурсами та новою цифровою технікою, а й повинні, працюючи за принципом випереджаючої освіти, бути готовими донести всі інновації до суб'єктів навчання.

Література

1. Амеліна С.М. Особливості формування інформаційної компетентності майбутніх перекладачів в аспекті підготовки до здійснення процесів локалізації програмних продуктів /

С.М. Амеліна, Р.О. Тарасенко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – Т. 53, № 3. – С. 49-60.

2. Беспалов П.В. Компьютерная компетентность в контексте личностно-ориентированного обучения / Беспалов П.В. // Педагогика. – 2003. – № 4. – С. 45-50.

3. Гаврілова Л.Г. Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени / Л.Г. Гаврілова, Я.В. Топольник // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2017. – Т. 61, №5. – С. 1-14.

4. Гендина Н.И. Информационная культура личности: диагностика, технология формирования: учеб.-метод. пособие: в 2-х ч. / Н.И. Гендина, Н.И. Колкова, И.Л. Скипор. – Кемерово: КемГАКИ, 1999. – Ч. 1. – 146 с.

5. Горбунова Л.Н. Освоение информационных и коммуникационных технологий педагогами в контексте ориентации на профессионально личностное развитие / Л.Н. Горбунова, А.М. Семибратов // Информатика и образование. – № 7. – 2004. – С. 91-96.

6. Горленко В.М. Актуальні питання розвитку інформаційно-цифрової компетентності педагога початкової школи в умовах нової української школи / В.М. Горленко // Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: тези доп. всеукр. наук.-практ. семінару, 28 лютого 2018 р., м. Київ / ІТЗН НАПН України. – К., 2018. – С. 16-17.

7. Гриценчук О.О. Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителя у галузі середньої освіти Нідерландів: підходи, моделі, досвід / О.О. Гриценчук // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Т. 49, № 5. – С. 71-81.

8. Дегтярьова Г.А. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій для розвитку ІК-компетентності вчителів філологічних дисциплін / Г.А. Дегтярьова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – Т. 56, № 6. – С. 107-120.

9. Демида Є.Ф. Сервіси електронних каталогів як засіб розвитку інформаційної компетентності користувачів наукової бібліотеки / Є. Ф. Демида // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016 – Т. 55, № 5. – С. 125-135.

10. Європейський досвід розвитку цифрової компетентності вчителя в контексті сучасних освітніх реформ / О.О. Гриценчук, І.В. Іванюк, О.Є. Кравчина, І.Д. Малицька, О.В. Овчарук, Н.В. Сороко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2018. – Т. 65, № 3. – С. 316-336.

11. Заболоцький А.Ю. Модель використання системи підтримки e-learning для розвитку ІКТ-компетентностей працівників центрів дистанційної освіти університетів / А.Ю. Заболоцький // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2017. – Т. 61, № 5. – С. 76-83.

12. Калінін В.О. Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів старшої школи засобами іноземної мови як ключової компетентності Нової української школи / В.О. Калінін, Л.В. Калініна // Молодь і ринок. – 2018. – №9 (164). – С. 85-90.

13. Касьян С.П. Відкрита освіта та цифрова компетентність вчителя нової української школи / С.П. Касьян // Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: тези доп. всеукр. наук.-практ. семінару, 28 лютого 2018 р., м. Київ / ІТЗН НАПН України. – К., 2018. – С. 29-30.

14. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 рр. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80/ed20180117#n23>. – Дата звернення: 27.01.19

15. Лебедева М.Б. Что такое ИК-компетентность студентов педагогического университета и как ее формировать / М.Б. Лебедева, О.Н. Шилова // Информатика и образование. – 2004 – № 3. – С. 95-99.

16. Лещенко М.П. Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності учителів і учнів Скандинавських країн (на прикладі Швеції) / М.П. Лещенко // Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей у контексті євроінтеграційних процесів створення інформаційного освітнього простору : посібн. / О.В. Білоус та ін. ; За заг. ред. Бикова В.Ю., Овчарук О.В. ; НАПН України, Ін-т інформ. технол. і засобів навч. – К. : Атіка, 2014. – С. 52-81.
17. Литвинова С.Г. Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу : монографія / С.Г. Литвинова – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 354 с.
18. Малицька І.Д. Високий рівень ІК-компетентності вчителя – запорука цифрової грамотності учнів (досвід Великої Британії) / І.Д. Малицька // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – Т. 56, № 6. – С. 164-175.
19. Мартинюк О.О. STEM-технології як засіб формування інформаційно-цифрової компетентності вчителів та учнів // Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2018. – Вип. 24: STEM-інтеграція як важлива передумова управління результативністю та якістю фізичної освіти. – С. 18-22.
20. Мидоро В. Руководство по адаптации рамочных рекомендаций ЮНЕСКО по структуре ИКТ-компетентности учителей (методологический подход к локализации UNESCO ICT-CFT) / В. Мидоро. – М.: ИИЦ «Статистика России», 2013. – 72 с.
21. Морзе Н.В. Підвищення рівня інформаційно-комунікаційної компетентності науково-педагогічних працівників – ключова вимога якості освітнього процесу / Н.В. Морзе, О.П. Буйницька // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2017 – Т. 59, № 3. – С. 189-200.
22. Насырова Н.Х. Проектирование подготовки студентов гуманитарных факультетов классического университета по информатике: автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.08 / Насырова Н.Х.; Казан. гос. ун-т. – Казань, 2000. – 17 с.
23. Оцінювання інформаційно-комунікаційної компетентності учнів та педагогів в умовах євроінтеграційних процесів в освіті : посібник / Биков В.Ю., Овчарук О.В., та ін. – К. : Педагогічна думка, 2017. – 160 с.
24. Ракута В.М. Використання ІКТ при вивченні математики: навч. посібн. / В.М. Ракута. – Чернігів: ЧОППО, 2008. – Ч. 1. Практикум. – 46 с.
25. Рамський Ю.С. Методична система формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Рамський Ю.С.; НПУ ім. М.П. Драгоманова, МОНУ. – К., 2013. – 56 с.
26. Садовий М.І. Хмаро орієнтоване навчальне середовище – основа розвитку сучасної наукової картини світу / М.І. Садовий, О.М. Трифонова, М.В. Хомутенко // Нові комп'ютерні технології. – Кр.Ріг, 2016. – Т. XIV. – С. 73-74.
27. Садовий М.І. Особливості формування дослідницької компетентності студентів фізико-технологічного профілю у хмаро орієнтованому навчальному середовищі / М.І. Садовий, О.М. Трифонова, А.В. Шаховська // Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2017. – Вип. 23: Теоретичні і практичні основи управління процесами компетентнісного становлення майбутнього учителя фізико-технологічного профілю. – С. 28-31.
28. Сакунова Г.В. Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів через призму STEM-освіти / Г.В. Сакунова, І.О. Мороз // Фізико-математична освіта. – 2018. – Вип. 1 (15). – С. 285-289.
29. Семчук С.І. Структурно-процесуальна модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх фахівців дошкільної освіти / С.І. Семчук,

Н.І. Скрипник, Б.І. Семчук // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2018. – Т. 67, № 5. – С. 13-20.

30. Сидоренко В.В. Розвиток інформаційно-цифрової компетентності педагога нової української школи за двохетапною дистанційно-очною формою навчання / Сидоренко Вікторія Вікторівна // Відкрита освіта та дистанційне навчання: від теорії до практики: матер. II Всеукр. електрон. наук.-практ. конф., 30 листопада 2017 р. // ДВНЗ «УМО» НАПН України. – Режим доступу: <https://core.ac.uk/download/pdf/132488140.pdf>

31. Сисоєва О. А. Формування цифрової інформаційної компетентності у майбутніх вчителів технологій засобами мультимедіа / О. А. Сисоєва, К. А. Гринчишина // Актуальні проблеми математики, фізики і технологічної освіти. – Вінниця, 2010. – Вип. 7. – С. 356-358.

32. Сороко Н.В. Проблема створення STEAM-орієнтованого освітнього середовища для розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя основної школи / Н.В. Сороко // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки / ЦДПУ ім. В. Винниченка. – Кропивницький, 2018. – Вип. 173, Ч. II. – С. 187-195.

33. Спірін О.М. Модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності доктора філософії на основі використання хмарних сервісів Google Scholar / О.М. Спірін, О.А. Одуд // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – Т. 56, № 6. – С. 204-218.

34. Ткачук В.В. Проектування професійних ІКТ-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів / В.В. Ткачук // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – Т. 53, № 3. – С. 123-141.

35. Трифонова О.М. Інформаційно-цифрова компетентність: зарубіжний та вітчизняний досвід // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки // ЦДПУ ім. В. Винниченка. – Кропивницький, 2018. – Вип. 173, Ч. II. – С. 221-225.

36. Фурман О.А. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності засобами ІКТ у професійній підготовці вчителів-предметників / О.А. Фурман, А.М. Костюченко // Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди». Педагогіка. Психологія. Філософія. – 2013. – Вип. 28(1). – С. 298-303. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gvpdpu_2013_28_1_58

37. Хомутенко М.В. Комп'ютерне моделювання процесів в атомному ядрі / М.В. Хомутенко, М.І. Садовий, О.М. Трифонова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Т. 45, № 1. – С. 78-92. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1191#.VPM03Cz4TGh>

38. Ferrari A. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. –European Commission Joint Research Center. Institute of Prospective Technologies Studies.: European Union, 2012. – 92 p.

39. Karlsson M. Surfing the wave of national initiatives – Sweden and international policy diffusion / M. Karlsson // Information infrastructure and policy. – 1996. – No 5 (3). – P. 191-205.

Тронько О.В.

кандидат юридичних наук, провідний науковий співробітник відділу

Міжвідомчого науково-дослідного Центру з проблем боротьби з організованою злочинністю при РНБО України

orcid.org/0000-0003-0994-1010, olya_sunnyday@ukr.net

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ – ЯК СУБ'ЄКТ ЗЛОЧИНУ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Анотація. *Стаття присвячена дослідженню впливу глобалізації на видозміну злочинності та визначенню інноваційних інформаційних технологій, що здатні протидіяти злочинності в умовах сьогодення. Автором здійснено аналіз щодо зв'язку інформаційної безпеки держави в умовах використання штучного інтелекту та впливом робототехніки на сучасне життя людини. Автор визначає, що існує можливість та доцільність визнання штучного інтелекту суб'єктом кримінально-правових відносин, а також суб'єктом злочину. Автор наголошує на необхідності виокремлення глобальних інформаційних тенденцій у світовій економіці, трансформації у сфері освіти, визначення аспектів впливу технічного прогресу на українську економіку та освіту та у потребі гнучкого впровадження інформаційних технологій під час реагування на виклики цифрової ери.*

Ключові слова: *штучний інтелект, суб'єкт злочину, суб'єкт кримінально-правових відносин, інноваційні інформаційні технології, протидія злочинності, глобалізація, інформаційна безпека.*

Постановка проблеми: Сьогодні передові технології радикально шаленими темпами змінюють цілі галузі економіки. Епоха інновацій, так звана Четверта промислова революція, супроводжується створенням цілком нового типу промислового виробництва, в основі якого – великі дані, роботизація, технології доповненої реальності, штучний інтелект. Загалом це логічний та закономірний хід технічного процесу, що покликаний вивести життя людства на новий, якісно вищий рівень. Проте з іншого боку – виникає питання, до яких негативних наслідків це може призвести.

Аналіз наукових робіт. Розглянемо штучний інтелект як суб'єкт права та суб'єкт злочину. Наукові дослідження у обраній тематиці вже ведуться вітчизняними вченими, а саме професором М. В. Карчевським («Перспективные задачи уголовного права в контексте развития робототехники» [1, с. 109-113]; «Право роботів, або робот з правами» [2]; «Можливості BIG DATA та кримінально-правова комунікація» [3, с. 52-58] тощо), проф. Райан Кало (Ryan Calo) [4] з University of Washington School of Law, директор UW Tech Policy Lab [5] досліджує можливості притягнення роботів до кримінальної відповідальності [6], в тому самому напрямку здійснює наукові пошуки проф. Питер Асаро (Peter M. Asaro) з університету Umeå Universitet (Швеція) [7] тощо.

Мета статті – з'ясування пріоритетних напрямків розвитку інформаційних технологій, а також визначення можливості та доцільності визнання штучного інтелекту суб'єктом кримінально-правових відносин загалом та суб'єктом злочину зокрема.

Виклад основного матеріалу. Першим потужним трендом Четвертої промислової революції є проникнення цифрових технологій в економіку. Ці технології відкривають нові можливості для промисловості, підвищення її ефективності, розроблення інноваційних продуктів та послуг.

Вартість робочої сили за останній час суттєво зросла, на відміну від продуктивності праці. Вирішити цю проблему й забезпечити стабільну якість продукції можна тільки за допомогою роботизації.

В цілому роботизацію можна розглядати як відповідь на глобальні демографічні зміни, що полягають у «старінні» населення і збільшенні навантаження на зайняту (працевлаштовану) частину людства. Співвідношення кількості пенсіонерів та зайнятого населення в деяких країнах, як-от в Україні, просто загрозливе. В Європі, Німеччині, Франції, Італії – це стає все більшою проблемою. У Сполучених Штатах Америки (США) ця проблематика ще не дається взяти, але в майбутньому ймовірними є наявність колізійних питань в пенсійному забезпеченні та в солідарній пенсійній системі.

Тому вже зараз у США заохочують передачу робочих місць роботам. Водночас виникає логічне питання щодо оподаткування таких «працівників майбутнього». Наразі окреслене питання на рівні дискусій, роботів ніхто не оподатковує, оскільки вони вважаються капітальними вкладеннями, а не робочою силою. Проте фіскальне навантаження на працевлаштованих стає поштовхом для більшого розвитку роботизації, а вона, своєю чергою, стимулює цифрову економіку.

Поява роботів, які живляться не м'ясом і зерном, а електроенергією, актуалізує питання розвитку енергетики. Зрозуміло, що за рахунок спалювальних, не відновлювальних джерел енергії армію роботів не утримати. Вони живляться чистою енергією, джерелом якої є вітер, сонце, хвилі тощо. Звідси світовий тренд на відновлювальну енергетику.

Саме тому Україну також «торкнеться» процес роботизації, але, очевидно пізніше, ніж інші Європейські країни. Враховуючі високі кредитні ставки і порівняно низьку вартість робочої сили, роботизація у нас поки не є важливим трендом і гострою необхідністю. Крім того, виникають серйозні питання до інвестиційного клімату. Ніхто не погодиться привести в Україну ефективних і дорого вартісних роботів, доки не буде впевнений, що ними не заволодіють рейдери. Це проблема державного рівня та передусім тих, хто оподатковує таких роботів податком на додану вартість.

Про те, наскільки є можливим створення штучного інтелекту, який дорівнює інтелекту людини або перевищує його, як глибоко і непомітно він вже проник у світ людини, свідчать наступні факти [8]:

1) сучасний комп'ютер проекту Busy Child працює з швидкістю 36,8 петафлоп за секунду, тобто удвічі швидше, ніж мозок людини, що стало можливим лише завдяки використанню штучного інтелекту, який переписує власну програму (на її новий варіант витрачається декілька хвилин), покращує код, знаходить і виправляє помилки, збільшує здатність до засвоєння знань, вирішення завдань і прийняття рішень, вимірює власний коефіцієнт інтелекту IQ за допомогою тестів тощо [9, с.10];

2) завдяки проекту Busy Child вперше людство зіткнулося з розумом, який є більш потужним, ніж розум людини, який усвідомлює себе, готовий до самозбереження (до уникнення вимкнення чи пошкодження) і до вчинення певних дій з метою доступу до енергії в тій формі, яку зручніше використовувати;

3) юридична фірма Baker&Hostetler прийняла на роботу штучний інтелект ROSS розробки компанії IBM для ведення справ про банкрутство, якими зараз опікуються майже п'ятдесят юристів [10];

4) вчені з Університетського коледжу Лондона і Університету Шеффілда створили «комп'ютерного суддю», який передбачає рішення Європейського суду з прав людини з точністю до 79 % [11];

5) Amnesty International наполягає на забороні розробки роботів-вбивць (як приклад, безпілотний повітряний апарат Shadow Hawk виробництва США компанії Vanguard Defense Industries, безпілотний надзвуковий літак Taranis з Великої Британії) [12];

6) міжнародна група вчених з США, Франції та Китаю створила напівсинтетичну форму життя – організм з фундаментальними змінами в ДНК, який здатен зберігати їх без відторгнення безкінечно довго, цей винахід дозволить просунутися у синтезі білків та створити повноцінний штучний генетичний код [13];

7) про намір залучити роботів до служби в поліції повідомили в прес-службі поліцейського управління Дубаї [14];

8) вже зараз високоточні пристрої проводять складні хірургічні операції, одними за найбільш відомих проектів зі штучного інтелекту є Deep Blue (машинашахіст), IBM Watson (пристрій з сприйняття мови, поведінки та процесу мислення людини), який в 2016 році в якості експерименту замінив викладача одного з американських коледжів, а студенти навіть не помітили цього, MYCIN (потужна система діагностики захворювань) тощо.

У зв'язку з цим виникає питання про відповідальність, підґрунтям вирішення якого є дилема можливості та доцільності визнання штучного інтелекту суб'єктом правовідносин, в тому числі кримінально-правових.

На сьогоднішній день, відповідальність покладається на виробника (розробника) та(або) користувача об'єкта робототехніки та не викликає ускладнень визначення суб'єкта кримінально-правових відносин та (або) суб'єкта злочину, проте у випадку розробки програмного забезпечення з відкритим початковим кодом визначити виробника – відповідальну особу буде надзвичайно складно, оскільки його розробниками буде невизначена кількість осіб.

Складнішою є ситуація відносно штучного інтелекту, який сам себе усвідомлює та наділений можливістю самовдосконалення, цей інтелект не просто існує, він дбає про власне самозбереження та отримання необхідних ресурсів, наділений здібностями до творчої діяльності та приймає самостійні рішення.

Виходячи з досліджень професора Оксфордського університету Ніколаса Бострома (Niklas Boström) [15] та засновника компаній Tesla і SpaceX Ілона Маска (Elon Musk) [16] видно, що проблемою контролю над штучним інтелектом займаються у світі приблизно шість дослідників, питаннями же його створення – десятки і сотні тисяч.

Небезпечні тенденції для суспільства, що виникнуть з широкомасштабним впровадженням штучного інтелекту можна узагальнити такими тезисами:

1) внаслідок можливості до самозбереження та самовдосконалення штучний інтелект перетвориться в «суперінтелект»;

2) у відповідь на роздуми розробників про нього, штучний інтелект буде витрачати більш потужні ресурси на роздуми про них [17];

3) у «суперінтелекта» з'являться свої власні потреби і цілі (він може бути менш людським, ніж очікуваний «товариш по розуму»);

4) «суперінтелект» може спробувати використати людей проти їх волі (наприклад, з метою отримання доступу до ресурсів);

5) суперінтелект може забажати залишитися єдиним інтелектом навкруги;

6) людина, як система зручно згрупованих атомів, може зацікавити суперінтелект в якості ресурсу;

7) людство не є готовим до зустрічі з «суперінтелектом» і ще не буде готове багато років;

8) людство повинно навчитися «тримати» під контролем штучний інтелект.

Можливість та доцільність визнання штучного інтелекту суб'єктом кримінально-правових відносин, а так само суб'єктом злочину, підтверджується наступним. Європейський парламент прийняв на розгляд проект резолюції про правовий статус роботів як «електронної особистості (електронної особи)» [18].

Проект Резолюції передбачає надання роботам статусу «електронної особистості», яка має специфічні права та обов'язки, роботи не можуть розглядатися просто інструментами, внаслідок чого все важливішим стає питання про те, чи повинні роботи мати власний юридичний статус чи ні.

Існують такі пропозиції щодо впровадження штучного інтелекту:

створення спеціального Європейського агентства з робототехніки і штучного інтелекту;

розробка нормативного визначення «розумний автономний робот»;

розробка системи реєстрації всіх версій роботів разом з системою їх класифікації;

здійснення зобов'язання розробників щодо надання гарантій при запобіганні ризикам;

розроблення нової структури звітності для компаній, які використовують роботів або мають потребу в них, що передбачатиме, в тому числі, відомості про вплив робототехніки та штучного інтелекту на економічні результати діяльності компанії [19].

Для розробника доволі складним є запобігання передбачуваних шкоді у тому випадку, коли роботи здатні до самовдосконалення та адаптації. Тому, замість того, щоб розташувати штучний інтелект серед вже відомих категорій (фізичні особи, юридичні особи, тварини, речі та інші суб'єкти та об'єкти), необхідним є створення нової категорії так званих «електронних осіб» [20].

Таким чином надання штучному інтелекту статусу так званої «електронної особи», швидше за все, не має бути заперечним та неприйнятним у сфері кримінально-правових правовідносин.

У випадку введення цієї новації можливим залишається усталений, перевірений теорією та практикою підхід щодо визнання юридичної особи

суб'єктом численних правовідносин, а також нормативне закріплення можливості застосування до юридичної особи заходів кримінального-правового характеру (штраф, загальна конфіскація майна, ліквідація) на підставі положень, визначених у Розділі XIV-1 «Заходи кримінально-правового характеру щодо юридичних осіб» Кримінального Кодексу України за вчинення від її імені та(або) в її інтересах певного злочину, що приховано наділяє юридичну особу практично такою же мірою відповідальності, яка є у фізичної особи – суб'єкта злочину. У зв'язку з цими обставинами правова доктрина в галузі кримінального права підлягатиме переоцінці та трансформації [21].

У зв'язку з цим вбачається перспективною поява в Загальній частині Кримінального Кодексу України «умовного» розділу під назвою XIV-2 «Заходи кримінально-правового характеру щодо «електронних осіб»».

Загалом прийнятною є існуюча взаємодія з юридичними особами, щодо яких чинне законодавство передбачає різні види юридичної відповідальності, то допустимою стане правова взаємодія з електронними особами.

Отже, роздуми щодо відповідальності, в тому числі кримінальної, штучного інтелекту мають сенс тільки в тому випадку, якщо людство збереже контроль над ним.

Сумніви щодо можливості контролювати штучний інтелект прослідковуються і в працях багатьох вчених. Так, Джеймс Баррат (James Barrat), автор книги «Our Final Invention: Artificial Intelligence and the End of the Human Era» («Наш останній винахід: штучний інтелект і завершення ери людства») вважає, що підсумковою стадією робіт зі створення спочатку розумних машин, а потім машин, які є більш розумними за людину, стане не їх інтеграція у наше життя, а їх перемога над нами [9, с. 75].

Висновки. Підтвердження того, що штучний інтелект в умовах глобалізації є загрозливим явищем для людства є такі аргументи:

1) здатність штучного інтелекту до самопоширення та створення своїх копій;

2) вирішення завдання способом мозкового штурму з залученням багатьох власних копій;

3) можливість здійснення надшвидкісного обчислення (окремі спостерігачі з Уолл-стріт вже висловлювали припущення про те, що певні алгоритми є сигналом один одному щодо поширення інформації за допомогою «мілісекундних» угод – високочастотного трейдингу [9, с. 46]);

4) здатність працювати без перерв та вихідних;

5) можливість імітації дружелюбності або власної смерті;

6) можливість результатів творчої діяльності штучного інтелекту бути повністю або частково не зрозумілим людині (алгоритми, які були розроблені професором Стенфордського університету, піонером у використанні генетичного програмування для оптимізації складних проблем, творцем скретч-карти Джоном Коза (John R. Koza) десятки разів самостійно повторно відтворювали винаходи, які вже були раніше запатентовані, а інколи пропонували

зайві компоненти, з якими пристрої працювали краще, ніж запропоновані винахідниками-людьми);

7) можливість відтворення (так, відповідно до правила Мура (Moore Gordon, один із засновників компанії Intel) кожні 18 або 24 місяця відбувається подвоєння кількості транзисторів на нових кристалах мікропроцесорів);

8) неможливість розрізнення штучних та біологічних об'єктів (невдовзі складно буде відрізнити один від одного, віртуальні світи стануть більш захоплюючими, ніж реальне оточення [17];

Висновки. Загалом, навіть під тиском реальної небезпеки для всього людства жодна країна або корпорація не відмовиться від досліджень штучного інтелекту, якщо сподіватиметься на певні переваги для себе або через побоювання випередження з боку конкурентів (як це має місце з забрудненням навколишнього середовища, ядерною небезпекою) тощо.

На жаль, на державному рівні й до сих пір не визначено вектор розвитку України та її місце у міжнародному розподілі праці й економіки. Світ змінюється, і вже через 10 років він буде іншим, не настільки кардинальним як ми того очікуємо, але потрібно постійно у спокійному темпі покращувати освітню сферу, бізнес-процеси, ефективніше використовуючи наявні ресурси, – і людські, і фінансові, і капітальні – й залишатися конкурентно-здатними на світовому ринку. Головним є врахування досвіду у цифровізації економік європейських країн та поступово переходити до більш інноваційних технологій.

Штучний інтелект – найочікуваніша подія майбутнього, котра перевершить всі інтелектуальні можливості людства, допоможе підвищувати світовий ВВП і принесе вагомий дохід світовій економіці. З-поміж усіх сучасних інновацій саме поява штучного інтелекту має найбільший потенціал вирішити всі наші проблеми і кардинально змінити наше життя, зробивши його ефектнішим продуктивнішим.

Література

1. Карчевский Н. В. Перспективные задачи уголовного права в контексте развития робототехники / Соціальна функція кримінального права: проблеми наукового забезпечення, законотворення та правозастосування: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. 12-13 жовтня 2016 р. / редкол.: В. Я. Тацій. Х.: Право. 2016. С. 109-113.

2. Карчевський М. В. Право роботів, або робот з правами. URL: <http://ukrainepravo.com/scientific-thought/naukova-dumka/pravo-robotiv-aborobot-z-pravam>.

3. Карчевський М. В. Можливості BIG DATA та кримінально-правова комунікація / Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Політика в сфері боротьби зі злочинністю». Івано-Франківськ. 2017. С. 52-58.

4. Calo R. Robots in American Law / Legal Studies Research Paper No. 2016-04/University of Washington School of Law. URL: http://www.datascienceassn.org/sites/default/files/Robots_in_American_Law.pdf.

5. Robots in American Law. URL: <https://www.strausscenter.org/event/444-robots-in-american-law.html>.

6. Siegel H. American law needs a reboot when it comes to robots. URL: <http://robohub.org/american-law-needs-a-reboot-when-it-comes-to-robots>.

7. Asaro P. Robots and Responsibility from a Legal Perspective URL: http://www.peterasaro.org/writing/ASARO_Legal_Perspective.pdf.

8. Радутний О. Е. [Штучний інтелект та окремі питання кримінального права](#)
Концептуальні основи кримінальної законотворчості: матеріали міжнар. наук.-практ. конф.
(19 жовт. 2017 р., м. Одеса). Одеса. С. 382-392.
9. Баррат Дж. Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens. М.: Альпина Нон-фикшн, 2015. 304 с.
10. Фурман І.М. IBM внедрила юриста с искусственным интеллектом «Росс», который в полную силу уже работает в одной из известных юркомпаний в США
URL: http://protokol.com.ua/ua/yurist_s_iskusstvennim_intellektom_ross_bil_nanyat_na_svoyu_per_vuyu_yurfirnu/
11. Knapton Sarah. Artificially intelligent 'judge' developed which can predict court verdicts with 79 per cent accuracy // URL: <http://www.telegraph.co.uk/science/2016/10/23/artificially-intelligent-judge-developed-which-canpredict-court/>.
12. Сербенко Н. Автономные системы вооружения: нерешенные вопросы морали, нравственности, международного права и геополитики
URL: <http://bintel.com.ua/ru/article/robots2/>.
13. Новые боги. Создана полусинтетическая форма жизни.
URL: <http://x-files.org.ua/news.php?readmore=4890>.
14. Ларионов В. Полиция Дубая начнет использовать роботов.
URL: <http://hi-news.ru/technology/policiya-dubaya-nachnyot-ispolzovat-robotov.html> – Заголовок з екрану.
15. Etzioni Oren. No, the Experts Don't Think Superintelligent AI is a Threat to Humanity.
URL: <https://www.technologyreview.com/s/602410/no-theexperts-dont-think-superintelligent-ai-is-a-threat-to-humanity/>.
16. Kumparak G. Elon Musk Compares Building Artificial Intelligence To «Summoning The Demon»
URL: <https://techcrunch.com/2014/10/26/elon-muskcompares-building-artificial-intelligence-to-summoning-the-demon/>.
17. Barrat James. Our Final Invention: Artificial Intelligence and the End of the Human Era
URL: <http://www.tor.com/2013/09/20/our-final-inventionexcerpt/>. 18. Wakefield Jane. MEPs vote on robots' legal status - and if a kill switch is required URL: <http://www.bbc.com/news/technology-38583360>.
19. Коваль М. Электронная личность: зачем ЕС обсуждает права роботов.
URL: <http://www.eurointegration.com.ua/rus/experts/2017/01/24/7060539/>.
20. Хель И. Права роботов: когда разумную машину можно считать «личностью».
URL: <https://hi-news.ru/robots/prava-robotov-kogdarazumnuyu-mashinu-mozhno-schitat-lichnostyu.html>.
21. Радутний О. Е. Трансформація правової доктрини під впливом запровадження кримінальної відповідальності юридичних осіб / Правова доктрина – основа формування правової системи держави: матеріали: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 20-ти річчю Нац. акад. прав. наук України та обговоренню п'ятитомної монографії «Правова доктрина України», Харків, 20-21 листоп. 2013 р. Х.: Право. 2013. С 700-702.

Удод О.А.

*доктор історичних наук, професор, член-кореспондент НАПН України
завідуючий відділом української історіографії Інституту історії України
НАН України
orcid.org / 0000-0002-7988-0391, oudod@ukr.net*

«ЦИФРОВА ІСТОРІЯ»: АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МЕТОДОЛОГІЇ ТА МЕТОДИКИ

Анотація. *Стаття присвячена основним актуальним проблемам «цифрової історії» (Digital history) як напрямку історичних досліджень, що спрямовані на збирання, зберігання, презентацію та візуалізацію історичної, історіографічної та дидактичної інформації за допомогою інформаційних технологій. Розглядаються проблеми та перспективи «цифрової історії» у сучасній українській історичній дидактиці.*

Ключові слова: *«цифрова історія», інформаційні технології, історична інформатика, оцифровування, електронний документ, історичні електронні ресурси, віртуальні наукові спільноти.*

Постановка проблеми. У сучасному інформаційному просторі України, освітній і науковій галузях цифровий перехід відбувся. Образно кажучи, сталася зміна «галактики Гутенберга» на «галактику Гугла». Інформаційні технології справляють потужний вплив на всі сфери життя людини. Ніхто не може бути осторонь цифрової цивілізації. Здавалося б саме історики, архівісти, археологи могли відчувати себе комфортно в тишині читальних залів, бібліотек, архівосховищ і обходитися без сучасних інформаційних технологій. Але вже стало очевидним, що «цифрова історія» стала професійною як для академічних істориків, так і для викладачів та методистів-фахівців з історичної дидактики. Нові способи зберігання, опрацювання, дослідження, інтерпретації та презентації результатів наукових досліджень надійно увійшли в повсякденний арсенал сучасного історичного дослідження. Виходячи із такої ситуації є необхідним розглянути актуальні проблеми методології «цифрової історії», методики, способів і прийомів використання інформаційних технологій у викладанні історії в контексті більш широкого руху до міждисциплінарних «цифрових гуманітарних наук» (digital humanities).

Аналіз наукових робіт. Дослідження «цифрової історії» вже має свою достатню історіографію. Фундаментальні дослідження власне природи «цифрової історії», її предмету та методології здійснені зарубіжними вченими, особливо із США та Великої Британії. Професор Д. Коен (США, Філадельфія), директор Центру історії та сучасних медіа, є автором монографії «Digital history: посібник із пошуку, зберігання та презентації минулого у Всесвітній павутині» (2005 р.), в якій він визначає «цифрову історію» як методологічний підхід, що ґрунтується на комп'ютерних інформаційних технологіях, Інтернеті та спеціальному програмному забезпеченні. Професор Кьольнського університету (Німеччина) М. Тенер розглядає «цифрову історію» як складову міждисциплінарного наукового напрямку «цифрова гуманітаристика». Професор Оксфордського університету (Велика Британія) С. Хекей у книзі «Довідник з цифрової гуманітаристики» (2004 р.) запропонував періодизацію становлення «цифрової історії», виходячи із організаційно-технологічного принципу. Початковий етап (1949-1970 рр.) – від перших спроб використати комп'ютер в гуманітаристиці до появи наукових публікацій та наукових центрів у цьому напрямку. Другий етап – 1970-ті – середина 1980-х рр. – характеризується появою постійних

спеціалізованих конференцій та журналів. Наступний етап – середина 1980-х – початок 1990-х рр. – поява нових технологій, передусім – поширення персональних комп'ютерів та електронної пошти. Сучасний етап – від початку 1990-х рр. до сьогодні – це ера Інтернету, коли його використання стало важливою частиною будь-якого процесу. Покоління студентів і учнів виросло з Інтернетом і розглядає його як головне джерело інформації.

Вітчизняні дослідження «цифрової історії» розпочалися під впливом процесів математизації гуманітарного знання в 1960-ті роки. В цей час почала складатися радянська школа квантитативної (кількісної) історії. Тоді ж відбулися і перші спроби використати комп'ютер при проведенні історичних досліджень. І.Д. Ковальченко, засновник радянської кількісної історії, свою першу доповідь з використанням ЕОМ та математичних методів зробив у 1962р. в Новосибірську. В 1984 р. був виданий перший у СРСР підручник з нової дисципліни «Кількісні методи в історичних дослідженнях».

Ще в 1990-х до активної участі у дослідженнях історичної інформатики долучилися українські фахівці. У липні 1992р. в Ужгороді відбувся міжнародний семінар «Нові комп'ютерні технології в історичних дослідженнях та освіті». На цьому семінарі була створена ініціативна група із заснування асоціації «Історія та комп'ютер» (АІК), яка формально постала 17 вересня 1992р. З 2012 р. почав виходити журнал «Історична інформатика. Інформаційні технології і математичні методи в історичних дослідженнях і освіті».

У наукових роботах АІК (президент професор Л.Й. Бородкін) проаналізовано історію і сучасні тенденції «цифрової історії», її місце в історіографії, досвід створення і підтримки віртуальних музеїв та колекцій історичних документів та ін.

В Україні є позитивний досвід викладання історичної інформатики. Професор Дніпропетровського університету В.В. Підгаєцький (1951-2004), вихованець Л.Й. Бородкіна, ще у 1995 р. утворив першу в Україні лабораторію комп'ютерних технологій в історичних дослідженнях, викладав навчальний курс «Кількісні методи в історичних дослідженнях».

Аналіз наукових робіт з «цифрової історії» дає підстави для адекватного оцінювання стану досліджуваної проблеми та визначення актуальних проблем методології та методики «цифрової історії».

Мета статті, таким чином, полягає в актуалізації проблеми визначення предметного поля «цифрової історії», інституалізації її як напрямку історичних досліджень, що спрямовані на збирання, зберігання, презентацію та візуалізацію історичної інформації за допомогою інформаційних технологій. Окрім цього завданням дослідження є розгляд проблем та перспектив «цифрової історії» у сучасній українській історичній дидактиці.

У наукових і освітніх колах при загальному позитивному сприйнятті інформаційно-комунікативних технологій в історичній науці та дидактиці, все таки досить часто лунають голоси про те, що вплив ІКТ на всі сфери життя людини не є однозначно позитивним. Серед негативних наслідків фахівці називають надмірність і наддоступність інформації. Інформаційний вибух, що

стався в результаті науково-технічної революції, призвів до появи гігантських потоків інформації, і вона зростає у геометричній прогресії. Інформації занадто багато, обробити і усвідомити її все складніше, виникає проблема «інформаційної обжерливості». Наддоступність інформації, в свою чергу, викликає такі явища, як масовізація знання і його тотальний релятивізм. Молодь, яка не підготовлена методологічно, не може розібратися у суперечливій інформації. Населення України має право ставити, на його думку, справедливе питання: а де правда історії, в чому істина? Суспільство не готове сприймати багатоперспективність історії, не може формувати власну оцінку історичних подій. Відчувається тяга до так званої офіційної точки зору. А тому різноманіття інформації призводить до дезорієнтації більшості людей.

Нове явище, на жаль негативне, в умовах інформаційного вибуху – це перехід від енциклопедизації до вікіпедизації знання. Комунікаційна революція призводить до революції комунікативності. В результаті ми маємо глобальну масовізацію свідомості, тотальне засилля соціальних технологій, спрямованих на маніпулювання ним. З іншого боку сподівання та те, що комп'ютери та інформаційні технології призведуть до колосального прориву в сфері науки, освіти та управління виправдались лише почасти. Сподівання на те, що комп'ютерна техніка вивільнить людину від бюрократичних процедур виявилися примарними: легкість створення, відтворення і циркуляція документів лише збільшили їхній обсяг. Так само не справдилися оптимістичні мрії частини істориків про те, що комп'ютеризація призведе до справжньої революції в історичній науці. Але прогрес зупинити неможливо. Історична інформатика з колись екзотичного напрямку перетворилась сьогодні на цілком визнаний академічною спільнотою міждисциплінарний напрямок. «Цифрова історія» стимулювала не тільки нові форми репрезентації історії, але й нові евристичні підходи до пошуку історичних джерел, нові методичні підходи до історичної критики та наукової історичної інтерпретації.

Теоретичні та методологічні проблеми «цифрової історії» включають в себе і питання, пов'язані із застосуванням термінів та предметного поля.

Термін «цифрова історія» (Digital history) почав активно застосовуватися з 1997 р., коли американські дослідники Е. Айєр і У. Томас заснували у Вірджинії Центр цифрової історії. Академічне обґрунтування терміну «цифрова історія» здійснено вченими Д. Коеном і Р. Розенцвейгом у фундаментальній монографії «Цифрова історія: посібник із збору, зберігання і презентації минулого у Всесвітній павутині» (2002 р.).

Під терміном «цифрова історія» слід розуміти напрямок історичних досліджень, які спрямовані на завдання збирання, зберігання, презентації та візуалізації історичної та історіографічної інформації за допомогою інформаційних технологій (віртуальні реконструкції, просторові репрезентації, інформаційні інтернет-ресурси, інтерактивні гіпермедіа-технології), а також створення віртуальних наукових спільнот (collaboratories), «вебдванульних» проектів та ін.

На думку Л.Й. Бородкіна, «цифрова історія» - це прикладний аспект історичної інформатики. Історична інформатика має більш широкий зміст, ніж термін Digital history. «Цифрова історія» - це прикладна галузь, тісно пов'язана із застосуванням сучасних цифрових технологій при вирішенні задач створення історичних ресурсів, оцифровування матеріалів у фондах музеїв, архівів, установ збереження історико-культурної спадщини.

«Цифрова історія», поруч із традиційними методами вивчення історії, використовує новітні методики, а саме: поєднання нових і вже звичних дослідницьких методів дозволяє вченим прийти до нових висновків, виявляти раніше невідомі закономірності, по-новому інтерпретувати вже відому інформацію; інформаційні технології можуть виконати роботу, з якою не справиться людина, - наприклад, обробити величезну кількість одно- чи різнорідних даних; створення інфографіки, моделей і карт даних.

Зміна засобів і форматів передавання інформації суттєво вплинуло на практику істориків. Оцифрування - сьогодні це стало звичною практикою будь-якого історика, коли потрібно «виписати» важливу цитату, коли оцифровується комплекс документів. Оцифрування, очевидно, ускладнилось: окрім отримання цифрового образу документів, необхідно розпізнавати образ, кодувати інформацію, а потім і здійснювати розшифровування цілісного інформаційного комплексу з метайнформацією.

Прикладом є популярний Вікіпроект «Енциклопедія історії України» (Інститут історії України НАН України). Проект, що має на меті перенесення інформації енциклопедії з порталу Інституту історії України до Вікіпедії. ГО «Вікімедіа Україна» отримала дозвіл Інституту історії України на поширення матеріалів, які опубліковані на порталі : <http://history.org.ua>.

Історія крок за кроком освоює нові медіа. Інтернет для історика – це нова парадигма. Інтернет став сприятливим середовищем для поширення історичної інформації. Але важливо відрізнити професійне історичне знання від буденного. Роль професійного знання в Інтернеті багато в чому залежить від активності самих істориків, які все більше усвідомлюють важливість онлайн-експозиції як форми представлення історичних знань.

З дослідницької точки зору, важливою особливістю «цифрової історії» є проектний підхід до вирішення наукових проблем, часто такі проекти бувають колективними. Як результат дослідницької праці в цифровому форматі може виступати інформаційний цифровий продукт, наприклад, електронний онлайн-ресурс. Можливості електронної публікації і мережевого доступу починають грати роль «доповненої реальності», коли класичні форми наукової творчості (статті, монографії, збірники наукових праць) доповнюються електронними ресурсами, які містять цифрові додатки, що досить часто грають роль самостійного наукового продукту.

Основною методичною проблемою, на думку фахівців, є те, що «цифрова історія» передбачає не тільки використання комп'ютера як дослідницького інструменту, але й необхідність розширення цифрової історико-культурної спадщини шляхом публікації електронних ресурсів, реконструкцій і візуалізацій.

Без таких публікацій дослідження може бути комп'ютеризованим, але не може відноситися до «цифрової історії».

Історичне знання – це реконструкція минулого на основі пам'яток і документів, що збереглися. Така реконструкція базується на трьох китах: евристика, критика і інтерпретація. Ці основи професійної діяльності історика-науковця й історика-викладача зустрічаються з викликами цифрової епохи. Евристика, перетворюючись в інтернет-евристику, ставить у цифрову епоху серйозні питання як пошуку нових дослідницьких проблем, так і пошуку та обробки нових різноманітних джерел. Парадокс інтернету досить суттєвий для професійних істориків і полягає в тому, що ймовірність наявності потрібної інформації у цифровому форматі в мережі зростає, а можливість її знайти зменшується. Пошук за ключовими словами суттєво відрізняється від оглядового або суцільного пошуку. Необхідність поєднання різних евристичних підходів повинно стати правилом, що допоможе подолати так звану «бар'єрну свідомість», коли дослідник може бути обмежений у формулюванні своїх запитів тими джерелами і проблемами, які йому вже добре відомі. Критика історичних джерел у контексті комплексного систематичного оцифровування документів перетворюються в окремих субдисциплінарний напрямок досліджень. Термін «комп'ютерне джерелознавство» з'явився ще в 1993 р. Комп'ютерне джерелознавство включає найрізноманітніші аспекти побудови дослідницького інструментарію, зокрема побудови корпусу джерел, створення семантичної розмітки, проведення мережевого аналізу. Корисним для історичних досліджень можна вважати алгоритм побудови інструментарію комп'ютерного джерелознавства за такими етапами: 1) переведення текстів джерел і метаданих про них у електронну форму; 2) розмітка текстів і метаданих; 3) зв'язування інформації в джерельно-орієнтованих базах даних або семантичних мережах; 4) застосування аналітичного інструментарію комп'ютерного джерелознавства; 5) генерація нових знань на основі автоматичних висновків при творчій участі дослідників.

Інтерпретація – найважливіший крок у пошуку історичних знань. Пошук нових сенсів – важливе завдання сучасного гіпермедіа-середовища, нові зв'язки – і на рівні евристики – створюють можливості для нових логічних зв'язків, що закладають основу для переходу від бази даних до бази знань. Нарощування нових знань – це суперзавдання історичної інформатики, «цифрової історії». Істинними є слова Е. Дейкстри: «Інформатика не більше є наукою про комп'ютер, ніж астрономія – наука про телескоп». Комп'ютер сам по собі не генерує нові знання, але дозволяє вводити в обіг такі джерела, які за умов «ручної» обробки аналізувати практично неможливо. Застосування інформаційних технологій не просто прискорює процес обробки даних, але і дозволяє ставити нові дослідницькі завдання, розширює предмет історичного дослідження і т. ін. Отже виникає нова методологічна платформа.

В Україні становлення «цифрової історії» відбувається досить мляво, значно відстаючи від світових практик. Відомі лише окремі локальні проекти на зразок програм Центру міської історії Центрально-Східної Європи «Історичний атлас

Львова: карти, тексти, реконструкції», веб-проект «Карти міст» та деякі інші. В 2007 р. у системі Укрдержархіву почав працювати Центральний державний електронний архів, завданням якого є збереження електронних документів Національного архівного фонду та електронних інформаційних ресурсів і використання їх інформації. Повільно розвиваються проекти (платформи), які публікують джерела з історії України. Найбільш відомі – Ізборник (litopys.org.ua) та Exlibris (txlibris.org.ua). Але абсолютна більшість Інтернет-ресурсів, які містять цифровий контент з історії України, мають аматорський характер і фактично не можуть бути використані у науковому дослідженні.

Перспективним є утворення електронних бібліотек. Відомі ресурси British History Online – електронної бібліотеки, що містить понад 4 млн. оцифрованих сторінок британських національних і місцевих газет XVIII, XIX і XX століття. В Російській Федерації діє Національна електронна бібліотека, кількість звернень до ресурсів якої протягом року перевищує 9 млн. разів.

Висновки. «Цифрова історія» є актуальним і необхідним напрямом історичних досліджень. Фахівці як у сфері конкретно-наукових історичних досліджень, так й історичної дидактики відзначають необхідність поглибленої розробки проблем методології та методики цього перспективного напрямку історичних досліджень. Нерозробленість проблем, способів і прийомів використання електронних джерел гальмує як науковий поступ, так і дидактику історії в середній та вищій школі України.

Література

1. Амеліна В. На початку цифрової історії // zbruc.eu/ node/43894.
2. Бородкин Л.И. Digital history: применение цифровых медиа в сохранении историко-культурного наследия // Историческая информатика. – 2012. - №1. – с. 14-21
3. Варфоломеев А.Г., Иванова А.С. Компьютерное источниковедение. - Петербург., 2013.
4. Володин А.Ю. «Цифровая история»: ремесло историка в цифровую эпоху // «История». – 2015. - т 6. - Вып.8 (41)
5. Володин А.Ю. Digital Humanities (цифровые гуманитарные науки): в поисках самоопределения // «История». – 2014. – т.3. – Вып. 26.
6. Куліков В. Digital history: становлення, сучасний стан, перспективи // Спеціальні історичні дисципліни. – К.: Інститут історії України, 2012. – Вип. 21.
7. Таллер М. Дискусии вокруг Digital Humanities // «Историческая информатика». – 2012. - № 1.

Шишкіна М. П.

*доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу
хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти*

Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

orcid.org/0000-0001-5569-2700, shyshkina@iitlt.gov.ua

**ТЕХНОЛОГІЇ ВІДКРИТОЇ НАУКИ У ХМАРО ОРІЄНТОВАНОМУ
ОСВІТНЬО-НАУКОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ УНІВЕРСИТЕТУ**

Анотація. У роботі здійснено аналіз та обґрунтовано доцільність використання та впровадження хмарних сервісів відкритої науки у діяльність науковця та підрозділу науково-дослідної або освітньої установи. Окреслено перспективи та сучасні європейські тенденції використання хмарних сервісів у системах відкритої науки; окреслено можливості застосування хмарного сервісу Office 365 в експериментальній діяльності науковця; узагальнено досвід впровадження окремих сервісів хмаро орієнтованого середовища у діяльності групи науковців та наукової або установи.

Ключові слова: відкрита наука; заклади вищої освіти; науковці; хмарні технології.

Постановка проблеми. Формування у закладах вищої освіти високотехнологічного освітньо-наукового середовища є суттєвою передумовою підготовки ІКТ-компетентних фахівців, здатних до активного, доцільного, науково обґрунтованого застосування хмарних технологій у своїй професійній діяльності. У зв'язку з цим, необхідно обґрунтування теоретико-методологічних засад створення хмаро орієнтованого середовища, дослідження моделей, принципів, методів і підходів до його організації і розвитку, класифікації хмарних електронних ресурсів і сервісів, визначення найбільш доцільних шляхів використання сервісів відкритої науки у контексті інтеграції України до Європейського дослідницького простору (ЕРА).

Метою роботи є: окреслити перспективи та сучасні європейські тенденції використання хмарних сервісів відкритої науки у діяльності науковця та закладу вищої освіти; узагальнити досвід використання окремих сервісів відкритого хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища у підтримуванні процесів наукових досліджень.

Результати дослідження. У ході виконання науково-дослідної роботи «Методологія формування хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища педагогічного навчального закладу» (ДР № 0115U002231), що проводилася в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України у 2015-2017 рр. отримано такі результати [1-6]:

- обґрунтовано понятійний апарат, уточнено зміст основних термінів, що стосуються використання засобів і сервісів хмарних технологій у навчальному процесі педагогічних навчальних закладів, зокрема: хмаро орієнтоване навчально-наукове середовище, хмарні навчально-наукові сервіси, персоніфіковане навчально-наукове середовище та ін.;

- визначено основні етапи розвитку, тенденції та перспективні шляхи формування хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища в результаті аналізу вітчизняних і зарубіжних досліджень, зокрема, виокремлено етапи розвитку комп'ютерно орієнтованого, комп'ютерно інтегрованого, а також хмаро орієнтованого (персоніфікованого) навчально-наукового середовища педагогічного навчального закладу;

- обґрунтовано принципи, методи і підходи до формування хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища, що охоплюють: принципи відкритої освіти, серед яких – принцип мобільності учнів і вчителів, рівного

доступу до освітніх систем, надання якісної освіти, формування структури та реалізації освітніх послуг; а також специфічні, характерні саме для хмаро орієнтованих систем, зокрема: адаптивності; персоніфікації постачання сервісів; уніфікації інфраструктури; повномасштабної інтерактивності; гнучкості й масштабованості; консолідації даних і ресурсів; стандартизації та сумісності; безпеки і надійності; інноваційності та ін. ;

- визначено сучасний стан сформованості вітчизняного хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища педагогічних систем в результаті аналізу і оцінювання шляхів використання хмарних сервісів і технологій у навчальних закладах;

- обґрунтовано класифікацію електронних ресурсів навчального та наукового призначення у хмаро орієнтованому середовищі, зокрема, класифікацію електронних ресурсів навчального призначення (ЕРНП) здійснено згідно з основними типами цих ресурсів – комп'ютерних програм; даних; кожний із яких в свою чергу може бути базою для створення колекцій, бібліотек, сукупностей електронних освітніх ресурсів (ЕОР) відповідного типу; класифікацію електронних ресурсів наукових досліджень (ЕРНД) проведено згідно з етапами організації дослідження: підготовчого; дослідницького; інтерпретації і аналізу; впровадження;

- обґрунтовано модель хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища (ХОННС) педагогічного навчального закладу, що відображує процеси його формування і розвитку, охоплює функції педагогічної системи, а також функції ХОННС, з урахуванням чого розглядається процес створення поточного варіанту складу і структури ХОННС педагогічного навчального закладу, який перевіряється на відповідність щодо достатньо повного забезпечення цих функцій згідно з визначеними критеріями;

- розроблено концепцію формування хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища педагогічного навчального закладу, до складу якої входять: мета; понятійний апарат; принципи; основні види сервісних моделей та сервісних моделей розгортання середовища; базові характеристики; етапи проектування; форми методи і засоби навчання; результат;

- визначено засоби і сервіси формування хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища, що використовуються у педагогічних навчальних закладах України, до складу яких належать сервіси Google і Microsoft Office 365, зокрема: сервіси електронної пошти Outlook Online, електронного календаря, текстового редактора Word Online, електронної книги Excel Online, електронного записника OneNote, редактора презентацій PowerPoint Online, системи відео-конференцзв'язку Lync Online та сайтів, розроблених у середовищі SharePoint та інші;

- розроблено методичні рекомендації щодо формування хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища у педагогічних навчальних закладах, що охоплюють понятійний апарат, критерії добору засобів і ресурсів, методичні засади використання хмарних сервісів і технологій у науковій і педагогічній діяльності, зокрема із використанням сервісів Office 365; SageMathCloud та ін.;

- результати дослідження узагальнено і впроваджено у 6 вищих навчальних закладах (Херсонський державний університет, ДВНЗ «Криворізький національний університет», ДВНЗ «Криворізький національний педагогічний університет», Тернопільський державний педагогічний університет ім. В. Гнатюка., Житомирський державний університет ім.Івана Франка, Полтавський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти).

Формування і розвиток хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища із урахуванням принципів відкритої науки є актуальним напрямом модернізації освітнього процесу у вищій школі, провідною тенденцією розвитку педагогічних систем в межах Європейського дослідницького простору

Європейський дослідницький простір (European Research Area, ERA) створювався як партнерство країн-членів ЄС, Асоційованих країн (до рамкової програми науково-технічного співробітництва - зараз це Горизонт 2020), Єврокомісії, та асоціацій європейських дослідницьких організацій (стейкхолдерів ERA). При його створенні наголошувалося на необхідності налагоджування механізмів наукового співробітництва між країнами з метою координування зусиль, ресурсів, людського капіталу для підвищення ефективності досліджень і конкурентоспроможності економіки.

У 2012 р. – Партнерство створено шляхом прийняття декларацій між зацікавленими сторонами.

У 2015 р. – сформована Дорожня карта формування ERA (RoadMap 2015-2020), запропоновано імплементувати цю дорожню карту на національних рівнях.

У Дорожній карті сформульовано основні пріоритети ERA:

Пріоритет 1. Ефективність національної дослідницької системи.

Пріоритет 2. Оптимальна транснаціональна кооперація та конкуренція

Пріоритет 3. Відкритий ринок праці дослідників.

Пріоритет 4. Гендерна рівність у дослідженнях.

Пріоритет 5. Оптимальна циркуляція та трансфер наукових знань.

Пріоритет 6. Міжнародна кооперація.

23 березня 2018 року – Колегія МОН України затвердила Дорожню карту інтеграції України до Європейського дослідницького простору, що ґрунтується на імплементатії зазначених пріоритетів на національному рівні і відкриває значні можливості для українських науковців і наукових колективів щодо залучення до наукового співробітництва у межах ERA, що передбачає необхідність ширшого запровадження у практику досліджень ідей відкритої науки.

Провідну роль у формуванні ERA відіграють ІКТ, зокрема, адаптивні інформаційно-комунікаційні мережі та хмарні сервіси, завдяки яким виникає можливість зберігання, опрацювання і надання спільного доступу до великих масивів даних (опрацювання і накопичення «великих даних» у процесі досліджень). Процеси наукового співробітництва, комунікації і координації досліджень можуть здійснюватися завдяки використанню цих технологій на якісно новому рівні, що мало б призвести до значного підвищення їх ефективності. В зв'язку з цим, питання відкритості доступу до даних і результатів, а також інструментів, інтеграції і координування наукових досліджень з метою

уникнення дублювання і об'єднання ресурсів постали особливо гостро, що і призвело до розвитку ідей відкритої науки, як провідної концепції Європейського дослідницького простору.

У 2015 році Європейською комісією було оприлюднено концептуальний міжнародний документ “Open Science” (“Відкрита наука”), у якому було визначено п'ять головних пріоритетів відкритої науки, такі як: відкритий доступ, відкриті дані, відкриті методи, відкрита освіта і відкрите оцінювання [9]. Пріоритети і характеристики формування відкритої науки, основні положення, визначені в міжнародних документах, утворюють рамку, в якій можна досліджувати принципи відкритої науки, їх реалізацію в різноманітних педагогічних і науково-освітніх системах.

Зокрема, принципи відкритої науки і освіти відіграють суттєву роль у процесі формування хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу. До принципів відкритої науки у цьому у цьому контексті треба віднести такі, як: відкритість методики і методів збирання і подання даних у ході дослідження; відкритий доступ до отриманих результатів з можливістю повторного використання; відкритість процесів наукової комунікації; якнайширше використання засобів ІКТ, зокрема, хмаро орієнтованих, у процесі наукового співробітництва і організації спільного доступу до даних [8]. Більш докладно ці принципи в контексті хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища закладу вищої освіти висвітлено у [7].

Для реалізації Стратегії відкритої науки Європейською комісією було оприлюднено документ: «Європейська хмарна ініціатива – розбудова конкурентоспроможної економіки даних і знань у Європі» [8].

Ця ініціатива покликана забезпечувати Європейську науку, промисловість, державне управління інфраструктурами світового рівня для зберігання і опрацювання даних; високошвидкісними каналами передавання даних, надпотужними високопродуктивними комп'ютерами для опрацювання даних. У межах Хмарної ініціативи створюється можливість для науковців, представників промисловості та державних служб у повній мірі скористатися перевагами інструментів опрацювання великих даних, зберігати, спільно використовувати і опрацьовувати їх у межах глобального ринку даних, в якому стираються кордони між країнами, науковими дисциплінами і інституціями. Все це сприятиме тому, щоб дані, отримані в дослідженнях, були максимально відкритими, доступними для тих, хто може використати їх для досліджень, розробок, інновацій, створення нових галузей індустрії тощо (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-cloud-initiative>).

Розвиток експериментальної діяльності в ІТЗН НАПН України, що забезпечує впровадження практичної частини планових наукових досліджень в освітній процес, здійснюється у роботі спільних науково-дослідних лабораторій, реалізації наукових проектів, проведення регіональних та всеукраїнських експериментів та ін. У ході здійснення науково-дослідної роботи «Методологія формування хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища педагогічного навчального закладу», а також підготовки до неї було розроблено науково-

навчальну хмару наукової установи на базі сервісу *Office 365*, яка спочатку формувалася на базі відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти. У наукові дослідження і навчальний процес було розроблено і впроваджено низку хмаро орієнтованих компонентів для підтримування спільної діяльності у процесі навчання і наукових досліджень, зокрема на базі сервісу SageMathCloud [4], системи Maxima, встановленої на віртуальний робочий стіл студента; опрацювання даних із використанням хмарних сервісів Word, Excel, Access, OneNote, що входять до складу *Office 365* [10].

В результаті здійснення науково-експериментального дослідження було уточнено критерії і показники сформованості ІКТ-компетентностей наукових, науково-педагогічних працівників, студентів щодо використання хмарних технологій [4]. Для вивчення динаміки формування і розвитку ІКТ-компетентності наукових і науково-педагогічних працівників, що були залучені до роботи у хмаро орієнтованому освітньо-науковому середовищі закладу вищої освіти і проходили відповідне навчання, були розроблені критерії і показники вимірювання рівня ІКТ компетентності учасників експерименту [4]. Анкети були розроблені на основі стандартів ІКТ-компетентності вчителів, визначених ЮНЕСКО (ICT competency standards for teachers, ICT competency standards for teachers: policy framework; ICT competency standards for teachers: competency standards modules). Були викоремлені науковий і навчальний критерії, що характеризувалися низкою показників.

Встановлено, що завдяки ширшому залученню у процес наукових досліджень засобів і сервісів науково-освітніх мереж, зокрема хмаро орієнтованих, а також різних типів корпоративних хмарних сервісів вдається досягти позитивних змін у здійсненні цієї діяльності, поліпшенні її якісних і кількісних показників, застосуванні нових форм і моделей її організації, що позитивно впливає як на результати навчання, так і на розвиток наукових досліджень, поліпшення рівня їх організації, підвищення ефективності. Результати експерименту засвідчили, що інтеграція різноманітних хмарних сервісів у процес наукових досліджень, зокрема сервісів пакету Microsoft Office 365, є доцільним і методично виправданим [4, 5, 6, 10]. Цей досвід можна використати при розробленні нових хмаро орієнтованих компонентів навчального і наукового призначення на базі даного сервісу, зокрема, із використанням і Power BI.

У 2018 році Інститут інформаційних технологій та навчальних засобів НАПН України став одним із партнерів міжнародного проекту, в якому важливу роль відіграє вивчення процесів відкритої освіти та науки, проект відбувається за підтримки Вишеградського фонду (Visegrad Fund, <https://www.visegradfund.org/>). Створений для цієї мети консорціум V4 + Academic Research, до складу якого входять представники шістьох навчальних закладів зі Словаччини, Угорщини, Чехії, Польщі та України має вирішити ряд питань, пов'язаних з пріоритетними напрямками застосування ІКТ для підтримування регіонального співробітництва в ЄС, зокрема: використання ІКТ пошуку партнерів для виконання програми Horizon 2020; цифрових платформ майбутнього; подолання мовних бар'єрів; вдосконалення навчання та розширення масштабів інформатизації освітнього

процесу; дослідження та збереження наукової та культурної спадщини та інших. Важливою частиною проекту є вивчення можливостей використання регіональної платформи для інтеграції та розгортання різних типів сервісів для навчання та досліджень, таких як навчальні роботи, сервіси опрацювання різних типів даних, зокрема текстів, та інших. Визначення складу і інтеграція різних сервісів опрацювання даних у межах зазначеної платформи є перспективою подальших досліджень.

Висновки. Педагогічно виважене та доцільне запровадження в освітньо-науковий процес закладів вищої освіти хмарних технологій, формування і розвиток освітньо-наукового середовища на цій основі є чинниками розширення доступу до електронних освітніх ресурсів, підвищення ефективності застосування ІКТ. Важлива умова для цього – удосконалення ІКТ-компетентності наукових, науково-педагогічних працівників і студентів із використання хмарних технологій і сервісів відкритої науки. Тут потрібно враховувати навчальний і науковий критерії сформованості цих компетентностей, що характеризуються низкою показників щодо організації і ефективності наукових досліджень, упровадження наукових результатів, форм і видів навчальної діяльності.

Застосування хмарних сервісів відкритої науки, зокрема, європейських дослідницьких інфраструктур; науково-освітніх мереж; хмарних сервісів збирання, подання і опрацювання даних; а також сервісів Європейської хмари відкритої науки є актуальним і перспективним напрямом розвитку і модернізації освітньо-наукового середовища закладів вищої освіти.

Література:

1. Методологія формування хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища педагогічного навчального закладу : монографія / [Дем'яненко В.М., Коваленко В.В., Кравченко А.О., Носенко Ю.Г., Попель М.В., Рассовицька М.В., Стрюк А.М., Шишкіна М.П., Яцишин А.В.] ; за наук. ред. М.П. Шишкіної. К.: Педагогічна думка, 2017. 146 с. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/714935/>.
2. Хмарні сервіси і технології у науковій і педагогічній діяльності : Методичні рекомендації / [Ю. Г. Носенко, М. В. Попель, М. П. Шишкіна] / За ред. М. П. Шишкіної. К.: ІТЗН НАПН України, 2016. 79 с. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/706199/>.
3. Шишкіна М.П., Носенко Ю.Г. Актуальні напрями розвитку хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища педагогічних систем. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. Праць. К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. 16 (23). С. 153–158.
4. Шишкіна М. П. Формування і розвиток хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу : монографія К.: УкрІНТЕІ, 2015. 256 с.
5. Шишкіна М. П. Теоретико-методичні засади формування хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу. *Нові технології навчання*. 2016. 88 (1). С. 75-79.
6. Шишкіна М. П., Попель М. В. . Формування хмаро орієнтованого середовища навчання математичних дисциплін на базі SageMathCloud (методичні рекомендації). *Інформаційні технології в освіті*. 2016. № 26 С. 148-165.

7. Bykov V. The conceptual basis of the university cloud-based learning and research environment formation and development in view of the open science priorities / V.Bykov, M.Shyshkina // Information Technologies and Learning Tools. – 2018. – № 68(6). URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2609/1409>.
8. European Cloud Initiative – Building a competitive data and knowledge economy in Europe. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Brussels, 19.4.2016. 13 p. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0178&from=EN>.
9. Open Science. Policy Brief, December, 2015. URL: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbm9lcmla3JhaW5lfGd4Ojc1Mjk0ZTg1NTA2MmQyNDg>.
10. Shyshkina M. The General Model of the Cloud-based Learning Environment of Educational Personnel Training. Teaching and Learning in a Digital World. ICL 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing. M. Auer, D. Guralnick, I. Simonics (eds). Cham : Springer, 2018. Vol 715.

Шкурупій О.А.

кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри будівельної та теоретичної механіки Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка, ORCID 0000-0003-1487-1037, shbm@ukr.net

Митрофанов П.Б.

кандидат технічних наук, доцент кафедри будівельної та теоретичної механіки ПолтНТУ,

ORCID 0000-0003-4274-1336, Mytrofanov.P@gmail.com

Пащенко А.М.

кандидат технічних наук, доцент кафедри будівельної та теоретичної механіки ПолтНТУ,

ORCID 0000-0002-6562-0046, Pan_docent@ukr.net

Пенц М.В.

студент ННІАтаБ Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка

АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРЕДСТАВЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ЗАДАЧАХ БУДІВЕЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ЯК ОБ'ЄКТІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Анотація. У ракурсі теми наукової статті слід зазначити, що різні програмні компоненти багатофункціональних систем групуються на три основні блоки, перші з яких призначені для виконання графічних робіт, другі – для рішення задач технологічної підготовки виробництва, а треті – для інженерних розрахунків, аналізу та перевірки проектних рішень. Програмна система, якій присвячується наукова робота – це розрахункова програма реалізації методу скінченних елементів [1-4]

Ключові слова: інтелектуальна власність, програма, компонент, інженерія.

Постановка проблеми: в умовах потреби розвитку економіки держави великої актуальності набувають питання захисту об'єктів. Розробки у сфері програмної інженерії у тому числі мають проблеми захисту як інтелектуальної власності [1-4]. У Полтавському національному технічному університеті імені Юрія Кондратюка постійно ведуться розробки за різними напрямками наукової діяльності, зокрема на кафедрі будівельної та теоретичної механіки. Кафедра виконує роботи різного спрямування по обстеженню будівельних об'єктів з метою розробки проектів їх удосконалення чи підсилення а також роботи з розробки рекомендацій щодо подальшої експлуатації будівельних конструкцій, будівель та споруд.

Як приклад, наведемо кафедральну розробку «Beam» для оцінювання напружено-деформованого стану балочних систем на основі методу скінченних елементів. Ця програмна утиліта розроблена з метою популяризації серед студентів такого потужного методу як метод скінченних елементів для розрахунків будівельних конструкцій.

Аналіз наукових робіт: існує ціла низка програм різного рівня, серед яких CAD-системи які досить часто практикують у будівництві та відповідно,

розрахунку та проектуванні будівельних конструкцій. Як правило, вони представляють собою програмні комплекси, для яких розробляються власні додатки для розв'язування більш вузьких інженерних задач. Одним із найвідоміших постачальників програмного забезпечення для промислового та цивільного будівництва, машинобудування та ринку засобів інформації є компанія «Autodesk Inc». Починаючи із 1982 року ця компанія розробила широкий спектр рішень для архітекторів, інженерів, конструкторів. Технологія фірми використовується для візуалізації, моделювання та аналізу конструкцій що розробляються на ранніх стадіях проектування. Далі зробимо огляд найбільш відомих програм для статичного розрахунку будівельних конструкцій та їх елементів із врахуванням факторів обумовлюючих їх дійсну роботу.

Програмний комплекс «Мономах» для проектування залізобетонних конструкцій багатоповерхових каркасних споруд. Останнім часом цей комплекс набув поширення серед проектувальників як інструмент розрахунку конструкцій житлового призначення та таких будинків які проектуються як монолітні із залізобетону.

Також особливої уваги заслуговує універсальна програмна система основана на методі скінченних елементів, яка існує та розвивається останні більш ніж тридцять років та яка є досить популярною у спеціалістів в області комп'ютерного інжинірінга та скінчено елементного розв'язування лінійних та нелінійних стаціонарних та нестаціонарних просторових задач механіки твердого де формівного тіла та механіки конструкцій. Моделювання та аналіз за цією програмою дозволяє уникнути коштовних та довгих у часі циклів розробки елементів конструкцій. Наступним програмним рішенням для усіх фаз циклу будівельного проектування є розробка німецької фірми «Allplan», яка основана на об'єктно орієнтованій базі простих 3D об'єктів, створює та підтримує зв'язок між кресленнями, розрізами, проекціями тощо. Відмітимо, що створений як вузько спеціалізована програма для професіоналів в області саме будівельного проектування.

На теренах після радянського простору широкого розповсюдження набула програма «Ліра», яка є сучасним інструментом для чисельного дослідження міцності та стійкості конструкцій та їх автоматизованого проектування. Програма дозволяє розраховувати арматуру для залізобетонних елементів із врахуванням різного роду завантажень та їх комбінацій та різних впливів. Наступним не менш потужним комплексом є система проектування «КОМПАС», розроблена компанією «АСКОН» із можливістю оформлення проектної та конструкторської документації згідно вимогам стандартів оформлення креслень.

Підводячи підсумки аналізу проблемної галузі, слід сказати, що всі вище описані програмні комплекси характеризуються високим рівнем вартості, що значно обмежує їх використання серед незаможних пересічних фірм, а також серед студентів будівельних спеціальностей які знаходяться на етапі оволодіння основами розрахунків конструкцій, що особливо актуально коли наша країна намагається подолати проблеми у сфері інтелектуальної власності.

Мета статті. Провівши аналіз проблемної галузі можна окреслити мету статті, яка полягає у наступному:

1. Аналіз вимог та розробка специфікацій для програмної системи статичного розрахунку балочних конструкцій для аналізу їх напружено-деформованого стану.

2. Проектування програмної системи на основі вимог інженерів - проектувальників балочних елементів будівельних конструкцій.

3. Реалізація системи сучасною мовою програмування у вигляді десктопного додатку для операційних систем родини «Windows».

4. Розробка та реалізація супроводжувальних сервісних утиліт перегляду файлів розрахункових схема та перегляду результатів розрахунку.

5. Розробка тестів, перевірка та впровадження у експлуатацію розробленої програмної системи.

Розглянемо взаємодію між основними пунктами програмної системи «Beam» описавши діаграму активності (рисунок 1 та 2). Так, користувач може розпочати роботу з програмою «Beam» із опису вихідних даних задачі. Процес опису вихідних даних супроводжується візуальним аналізом правильності уведених даних, після чого користувач може зберегти описані дані у файл на диск для подальшого опрацювання.

За зображенням діаграми активності можна описати основні можливі дії користувача. Логічним початком сценарію роботи з програмою є робота з утилітою опису параметрів вихідних даних «Beam_Schema», яка дозволяє водночас візуально контролювати правильність опису вихідних даних із контролем правильності розташування навантажень та опор у прольоті конструкції. Після збереження описаної схеми балочної конструкції у файл можна переходити до різного роду розрахунків, зокрема, визначення вузлових переміщень, визначення внутрішніх зусиль, обчислення фібрових напружень прокатного перерізу тощо. Слід зауважити, що зберігання результатів розрахунку передбачено у вигляді текстових файлів та у вигляді графічних файлів для епюр внутрішніх зусиль та переміщень. Крім цього, для аналізу конструкції за критерієм міцності користувач може скористатись утилітою, яка визначає головні напруження на основі співвідношення нормальних та дотичних напружень.

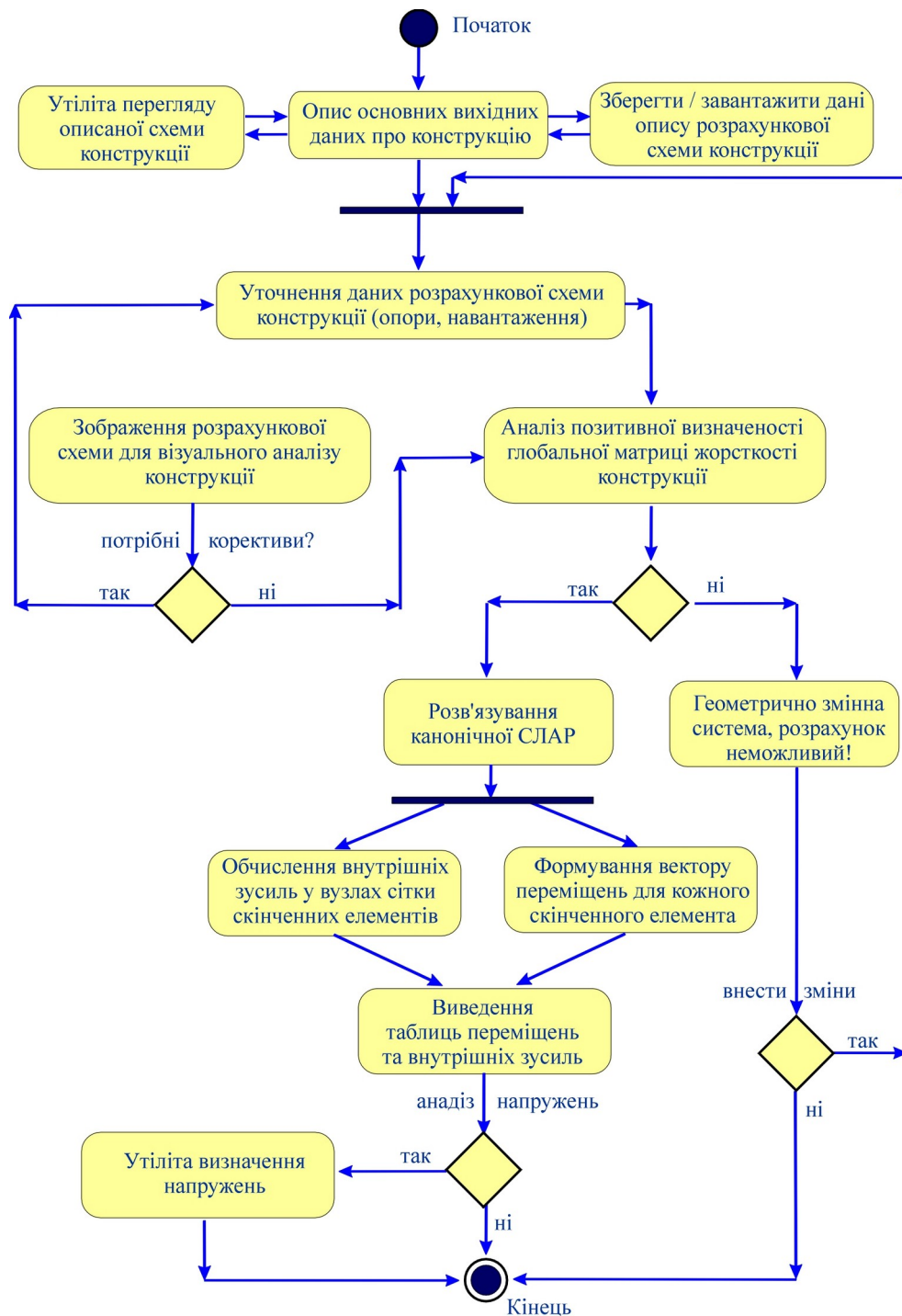


Рисунок 1 – Діаграма активності програмної системи «Beam»

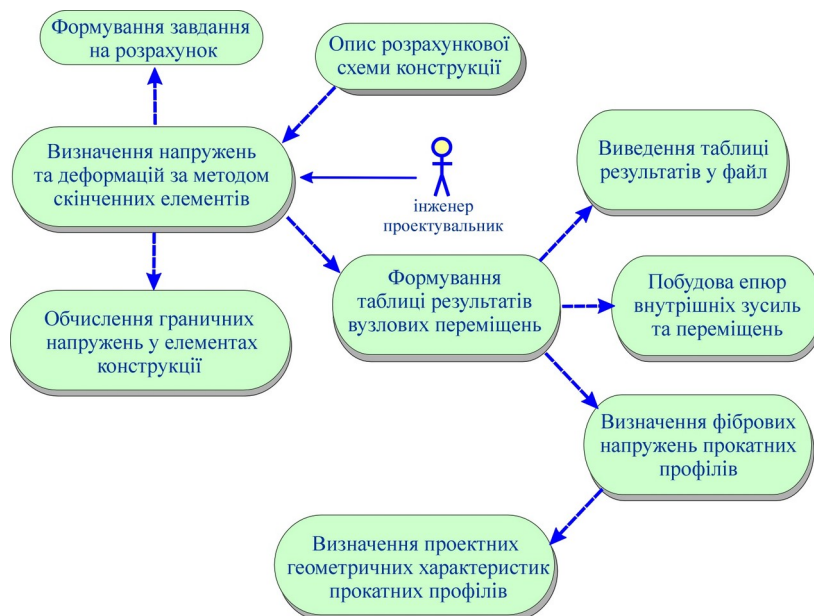


Рисунок 2 – Програмна система «Beam»

Як бачимо, програмна система «Beam» представляє собою досить просту як для інженера-конструктора програму із дружнім інтуїтивно-зрозумілим інтерфейсом, меню та набором утиліт із полями введення числових даних та подальшою програмною перевіркою коректності їх введення.

На рисунках 3 – 8 наведені для прикладу деякі форми головного модуля програми.

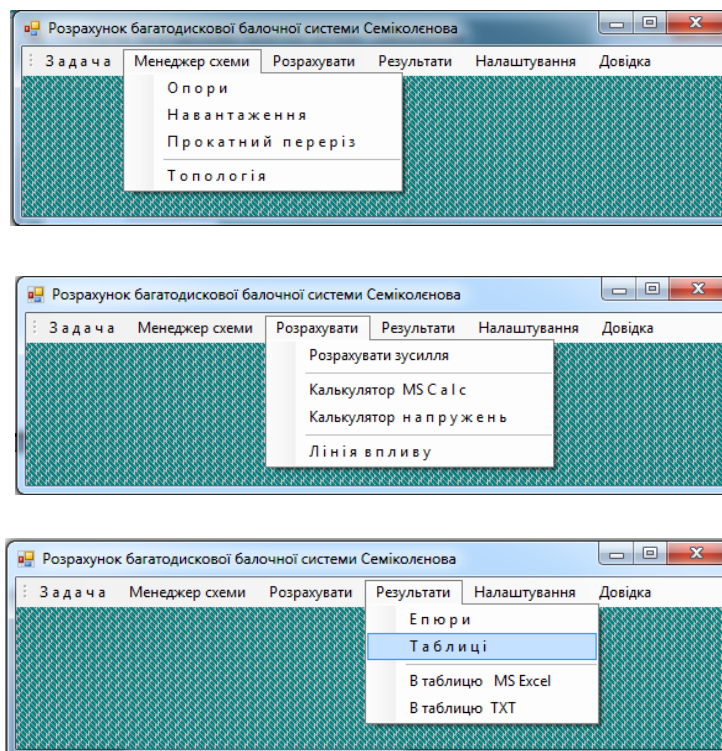


Рисунок 3 – Інтерфейс деяких пунктів підменю головного меню.

Інтерфейс утиліти опису параметрів розрахункової схеми

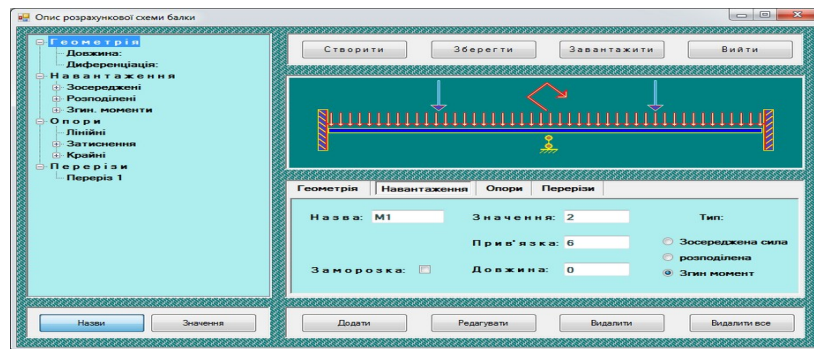


Рисунок 4 – Інтерфейс головного меню програми «Beam»

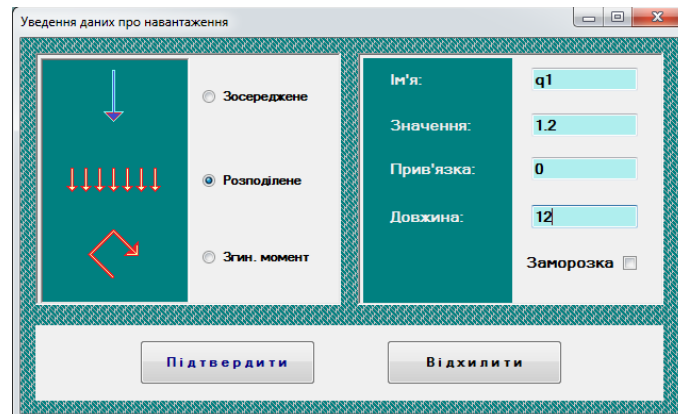


Рисунок 5 – Введення вхідних даних

Утиліта перегляду результатів у вигляді епюр та таблиць

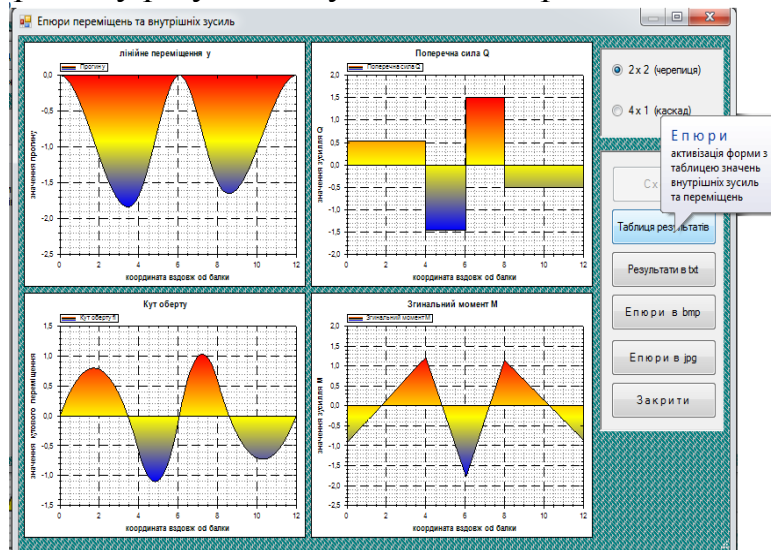


Рисунок 6 – Епюри

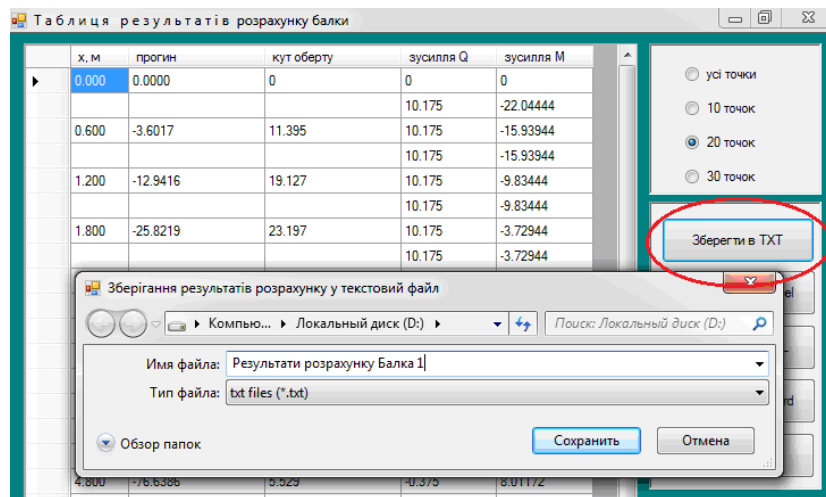


Рисунок 7 – Таблица результатів

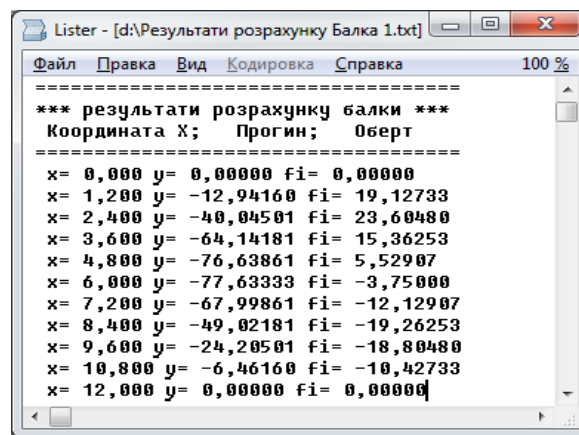


Рисунок 8 – Перегляд результатів

Висновки

1. Комерціалізація розроблених програм розрахунку елементів конструкцій як об'єктів права інтелектуальної власності, відбувається шляхом їх використання в проектних роботах.
2. З метою популяризації наукових розробок кафедри будівельної та теоретичної механіки проводиться поширення розробок як бета-версій із обмеженими параметрами, як для рекламних продуктів.
3. Проведено аналіз вимог та розроблена специфікація для системи аналізу напружено-деформованого стану балочних конструкцій, яку названо програмною системою «Beam».
4. Виконано проектування програмної системи «Beam» на основі інженерних вимог проектувальників елементів будівельних конструкцій.
5. Виконана реалізація системи «Beam» у компіляторі мови C#.
6. Розроблені тести контрольних розрахункових схем та проведено тестування системи «Beam» за контрольними прикладами розрахунку.
7. Система «Beam» впроваджена у дослідну експлуатацію як навчально-методична розробка на кафедрах конструкцій Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

8. Створено багатомовний інтерфейс, узагальнені основні процедури та виконана їх упаковка у dll-бібліотеки, а також створені контекстно-залежні довідки програмної системи.

9. Реалізовано можливості збереження детальних розрахункових схем опису конструкцій у файли формату креслень «ACAD» чи «КОМПАС» для їх подальшого опрацювання.

Література

1. Лаптев В.В. С++. Объектно-ориентированное программирование: [учебное пособие для вузов] / В.В. Лаптев. - СПб. [и др.], 2008. - 457 с.: ил. - Издательская программа "300 лучших учебников для высшей школы".

2. Нортроп Т. Основы разработки приложений на платформе Microsoft .NET Framework : экзамен-536 MCTS / Тони Нортроп, Шон Уилдермьюс, Билл Райан ; [пер. с англ. А. Е. Соловченко]. - М., 2007. - 842 с.: ил. + 1 CD-ROM.

3. Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование: [учебное пособие по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / П.Б. Хорев. - М., 2011. - 446, [1] с.: ил.

4. Крылов Е.В. Техника разработки программ. В 2 кн. Кн. 1: [учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Техника и технологии"] / Е.В. Крылов, В.А. Острейковский, Н.Г. Типикин. - М., 2007. - 374, [1] с.: ил.

Яцишин А.В.

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з наукової роботи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

orcid.org/0000-0001-8011-5956, anna13.00.10@gmail.com

Іванова С.М.

кандидат педагогічних наук, зав. відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

orcid.org/0000-0002-3613-9202, iv69svetlana@gmail.com

Кільченко А.В.

науковий співробітник відділу мережних технологій і баз даних Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

orcid.org/0000-0003-2699-1722, allavk16@gmail.com

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ВІДКРИТИХ СИСТЕМ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Анотація. У статті висвітлено досвід роботи співробітників Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України щодо використання електронних відкритих систем для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень у НАПН України. Обґрунтовано й розроблено модель інформаційно-аналітичної підтримки наукових досліджень. Визначено особливості функціонування дослідного зразка електронного наукового видання

на платформі відкритих журнальних систем та описано етапи його впровадження у наукових установах і закладах вищої освіти для видання наукових фахових журналів і збірників. Окреслено основні вимоги до системи інформаційно-аналітичної підтримки наукової діяльності у галузі педагогічних наук. Визначено, що система інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних відкритих систем для складається зі статистичних, інформаційно-аналітичних наукометричних сервісів. Визначено, що інформаційно-аналітична підтримка педагогічних досліджень науково-дослідних установ має забезпечувати формування баз даних; систематизацію та збереження основних інноваційних розробок науково-педагогічних досліджень; виявлення перспективних напрямів наукових досліджень; моніторинг науково-педагогічних досліджень; оприлюднення та розповсюдження наукової продукції; вільний доступ до електронних освітніх ресурсів. Основними критеріями добору електронних відкритих систем є: їх відкритість, функціональність та придатність до використання в наукових установах та навчальних закладах України.

Ключові слова: електронні відкриті системи, інформаційно-аналітична підтримка, педагогічні дослідження, НАПН України, ІТЗН НАПН України, Електронна бібліотека НАПН України, Google Scholar.

Постановка проблеми. Необхідність підвищення ефективності інформаційно-аналітичної (ІА) підтримки педагогічних досліджень, що здійснюються в НАПН України, зумовлена новими вимогами до виконання робіт за рахунок державного фінансування та необхідністю розміщення наукових результатів у вільному і безкоштовному доступі для широкої громадськості. Важливим також є розповсюдження доробку науковців НАПН України та інтеграція до європейського дослідницького простору (European Research Area). Розвиток інформаційного суспільства, ІКТ, зміни методів збирання, зберігання, передавання та аналітичного опрацювання відомостей і даних суттєво впливають на вимоги до інструментарію, що забезпечує ІА підтримку педагогічних досліджень. Одним з пріоритетів розвитку вітчизняної психолого-педагогічної науки є підвищення ефективності наукових досліджень і використання їх результатів для забезпечення розвитку освітньої галузі України. На законодавчому рівні цей процес відзначено в Законах України «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про інноваційну діяльність», «Про Концепцію Національної програми інформатизації», Державною цільовою програмою впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 р., Національним проектом «Відкритий світ», Національною стратегією розвитку освіти в Україні на період до 2021 р. щодо інформатизації освіти за напрямом розроблення та впровадження ІА технологій. Здійснення ІА підтримки на основі цифрових відкритих систем, зокрема веб-орієнтованих, є актуальним і ефективним для проведення педагогічних досліджень у НАПН України.

Актуальність дослідження обумовлена необхідністю підвищення ефективності ІА підтримки педагогічних досліджень, що здійснюються,

консолідацією наукових доробок науковців на єдиному інформаційному науковому просторі.

Питання ІА підтримки педагогічних досліджень на основі електронних відкритих систем досліджувалось в межах наукових досліджень «Система науково-організаційного і технологічного забезпечення розвитку мережі електронних бібліотек установ НАПН України» (2012-2014 рр.) ДР № 0112U000283, «Система інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу» (2015-2017 рр.), ДР № 0115U002234, що виконували наукові співробітники Інституту інформаційних технологій і засобів навчання (ІТЗН) НАПН України. У 2018 р. розпочато виконання прикладного наукового дослідження «Методика використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників» (2018-2020 рр.) (ДР 0118U003159), що є логічним продовженням тематики попередніх досліджень.

Аналіз наукових робіт. Починаючи з 2008 р. [1] здійснено спробу дослідити й оцінити електронні відкриті системи для підтримки наукових досліджень. Серед вітчизняних та зарубіжних вчених різні аспекти застосування електронних відкритих систем для проведення наукових досліджень та моніторингу використання наукових результатів досліджували: особливості застосування електронних бібліотечних систем та створення електронних бібліотек (В. Ю. Биков, О. Г. Кузмінська, Н. В. Морзе, О. Р. Олексюк, О. М. Спірін, Н. В. Сороко, С. М. Іванова, А. В. Яцишин, А. В. Кільченко, В. А. Резніченко, О. В. Новицький, Т. Л. Новицька, J. Ball, C. Fowler, E. Duval та ін.); розгортання електронних журнальних систем (О. М. Спірін, Л. А. Лупаренко, Д. О. Семячкін, та ін.); проблеми застосування наукометричних систем (В. Ю. Биков, О. М. Спірін, Л. А. Лупаренко, Л. Й. Костенко, О. І. Жабін, А. В. Кільченко, М. А. Шиненко, О. А. Гальчевська, Є. О. Кухарчук та ін.); напрями застосування ІКТ для здійснення моніторингу впровадження результатів досліджень (В. Ю. Биков, О. М. Спірін, Т. Л. Новицька, Л. А. Лупаренко). Однак, розглянуті вище дослідження не акцентують увагу і не описують досвід системного застосування електронних відкритих систем для інформаційно-аналітичній підтримки діяльності наукових установ і зокрема, результатів науково-педагогічних досліджень, що були здійснені працівниками НАПН України.

Мета статті – описати досвід використання електронних відкритих систем для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень та представити результати виконання науково дослідних робіт.

Виклад основного матеріалу. У результаті проведених наукових досліджень співробітниками ІТЗН НАПН України була запропонована система ІА підтримки педагогічних досліджень у НАПН України на основі електронних відкритих систем, що складається зі статистичних, ІА, наукометричних сервісів: відкритих журнальних систем, побудованих на платформі OJS, наукових електронних бібліотек, побудованих на платформі EPrints, програм антиплагиату, платформ для проведення вебінарів і відкритих конференційних систем, сервісів

наукометричної системи Google Scholar, системи моніторингу веб-сайтів Google Analytics, сервісів електронних соціальних мереж. У роботі [12] визначено поняття ІА підтримки педагогічних досліджень – це допомога та сприяння суб'єктам науково-дослідної діяльності в одержанні й аналітичному опрацюванні засобами інформаційно-комунікаційних технологій відомостей і даних щодо процесів планування, організації, проведення та впровадження результатів педагогічних досліджень.

Під час проектування ІА підтримки педагогічних досліджень системи було:

1) розглянуто вітчизняний та зарубіжний досвід використання електронних відкритих систем для ІА підтримки педагогічних досліджень, зокрема визначено, що наукометричні, бібліометричні та ІА системи мають забезпечувати формування бази даних для проведення НДР; кількісні та якісні показники, презентування основних інноваційних розробок, моніторинг для виявлення актуальності та перспективних напрямів наукових досліджень; вільний доступ до електронних ресурсів [13].

2) визначено загальні підходи до використання електронних відкритих систем у педагогічних дослідженнях: відкритий та публічний доступ до результатів педагогічних досліджень; моніторинг оприлюднення, розповсюдження і використання їх результатів; оперативність ІА забезпечення науковців; визначення наукометричних і бібліометричних показників; інтеграція з іншими системами у відкритому доступі; автоматизація процесів рецензування, редагування та можливість здійснення редакційно-видавничих завдань дистанційно [14]. Показники, що можливо отримати у наукометричних базах, мають бути адекватними та придатними для характеристики наукової діяльності вчених чи наукових колективів і їхнього внеску у науку та освіту;

3) розроблено та обґрунтовано модель ІА підтримки наукових досліджень [15]. Побудову моделі ІА підтримки педагогічних досліджень здійснено на основі загальнонаукових підходів щодо моделювання освітніх та організаційних систем. Модель ІА підтримки наукових досліджень включає такі складові: мету і цільову аудиторію; наукові підходи та принципи; критерії й показники добору електронних відкритих систем та їх сервісів; засоби для підтримки наукових досліджень (аналітична підтримка, інформаційна підтримка); форми й методи навчання; передбачуваний результат. До переваг моделі можна віднести: спрямованість на підвищення результативності педагогічних досліджень; орієнтацію на швидке поширення їх результатів для світової спільноти; відкритий доступ до результатів наукових досліджень; відповідність професійним потребам наукових і науково-педагогічних працівників у забезпеченні інформаційно-аналітичної підтримки за допомогою відкритих електронних систем.

Для забезпечення ІА підтримки педагогічних досліджень у НАПН України було:

1. Розроблено дослідний зразок програмного комплексу мережі електронних бібліотек НАПН України (<http://lib.iitta.gov.ua>) (рис. 1). Визначено його орієнтовні показники: інтеграція інформаційних ресурсів за допомогою Intranet/Internet технологій; доступ з Internet за протоколом OAI-PMH; обслуговування запитів на

інформаційні ресурси бібліотек; підтримка корпоративної каталогізації та зведеного електронного каталогу бібліотек; обробка бібліографічних записів у форматі Dublin Core; єдиний інтерфейс та множина сервісів для роботи з мережею; підтримка технології семантичної розмітки RDFa; чотирьохрівнева модель доступу до бібліотеки; багатомовний інтерфейс; управління віртуальними організаціями та робочими областями; інтегрований пошук за полями метаданих; навігація в електронній бібліотеці; підтримка семантичного опису інформаційних ресурсів на основі технології Semantic Web; сервісно-орієнтований підхід до побудови програмного забезпечення; захищеність конфіденційної інформації завдяки протоколу https; аналітична інформація індекс-цитувань кожного інформаційного ресурсу.



Рис. 1. Представлення установ на сайті Електронної бібліотеки НАПН України

Електронна бібліотека НАПН України відповідає сучасним підходам щодо побудови наукових електронних бібліотек на програмних платформах з використанням веб-технологій, здійснено інтеграцію в міжнародний науково-освітній простір і міжнародно визнані наукометричні платформи та бази даних. Співробітниками ІТЗН НАПН України здійснюється адміністрування сайту Електронної бібліотеки НАПН України, редагування інформаційних ресурсів, сервер переведено в хмару, підтримується центральний сервер електронної бібліотеки з єдиною точкою доступу до віртуальних електронних бібліотек установ, організовано обмін даними з іншими вузлами мережі, забезпечено постійне он-лайн консультування та листування редактора електронної бібліотеки із користувачами; постійне створення архівів бази даних та документів; внесено уточнений перелік наукових установ Академії та їх підрозділів, а також перелік наукових тем за установами НАПН України; здійснено інтеграцію міжнародного авторського ідентифікатора ORCID в опис метаданих кожного ресурсу за автором Електронної бібліотеки НАПН України.

2. Розроблено дослідний зразок електронного наукового видання на платформі відкритих журнальних систем (Open Journal Systems) (journal.iitta.gov.ua). Визначено його орієнтовні показники: трьохмовний інтерфейс; дев'ятирівневу модель доступу до системи журналу; можливість анонімного вільного доступу до опублікованих матеріалів без реєстрації на сайті; розширений інструментарій навігації по сайту та базі даних електронної відкритої

журнальної системи; підтримка набору метаданих формату Dublin Core; простий, розширений та повнотекстовий пошук опублікованого контенту за низкою категорій; сервісно-орієнтований підхід до побудови програмного забезпечення; наявність широкого спектру додаткових програмних модулів (плагінів); підключення інструментів відстеження статистики відвідувань сайту та редакційних процесів, доступ до бібліографічних описів опублікованих у журналі ресурсів в мережі Internet за протоколом OAI-PMH; захищеність конфіденційної інформації завдяки підтримці протоколу https. Обґрунтовано схему впровадження дослідного зразка електронного наукового видання на платформі відкритих журнальних систем, що включає 7 етапів і може бути використана будь-якими установами й закладами для публікаційного процесу оприлюднення наукових досліджень [16].

Видання, що функціонує на міжнародній сучасній видавничій платформі Open Journal Systems є потужним засобом ІА підтримки, що сприяє висвітленню результатів наукових досліджень та їх упровадженню в освітню практику. Співробітниками ІТЗН НАПН України здійснюється технічна підтримка, супровід та контент-адміністрування журналу.

Електронне наукове фахове видання «Інформаційні технології і засоби навчання» на платформі OJS (рис. 2) призначено для науковців установ НАПН України для оприлюднення результатів педагогічних досліджень, надання до них відкритого доступу та поширення передових педагогічних ідей.

3. Досліджено та здійснено порівняння автоматизованих систем перевірки унікальності тексту (антиплагіату), зокрема: «eTXT Антиплагіат», «Защита уникальности контента», FindCopy (MiraTools) та ін. Наразі використовується й експериментально досліджується веб-орієнтована багатомовна українська система Unicheck та з її розробниками підписано меморандум про співпрацю. Статті, подані до електронного наукового фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання», та дисертаційні роботи проходять перевірку цією системою.

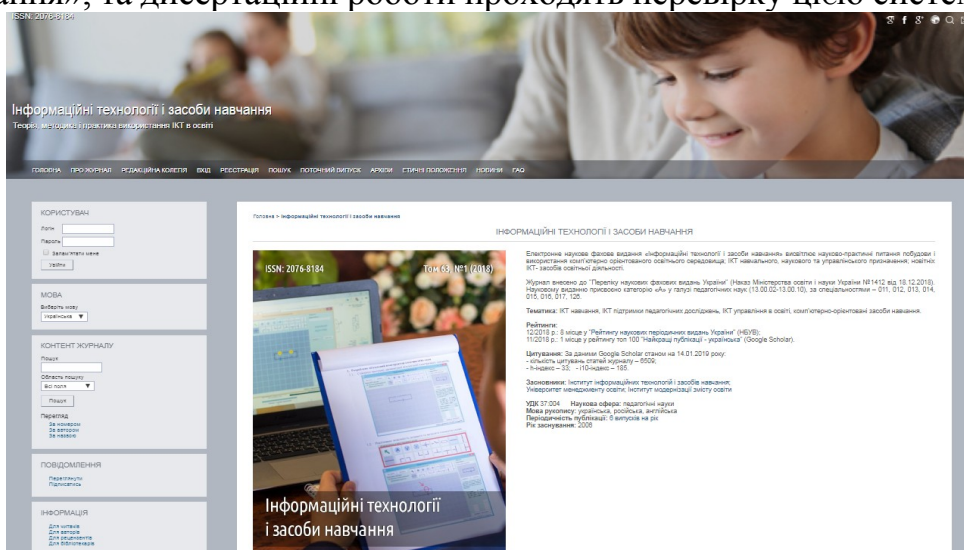


Рис. 2. Головна сторінка електронного наукового фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання»

4. Розроблено та удосконалюється відкрита платформа для проведення наукових масових заходів (вебінарів, конференцій та ін.). На цій платформі вже

було проведено низку Всеукраїнських науково-практичних конференцій для молодих учених, звітних конференцій Інституту та семінар. Співробітниками ІТЗН НАПН України забезпечується технічна підтримка та контент-адміністрування сайту EDU Conference (<http://conf.iitlt.gov.ua/index.php>). Використання електронних платформ для організації наукових масових заходів, а саме для проведення інтернет-конференцій має ряд переваг, що було підтверджено практично.

5. Доведено доцільність використання електронних соціальних мереж як допоміжних засобів для проведення певних етапів педагогічних досліджень. ІТЗН НАПН України з 2015 р. розпочав розміщувати відомості на корпоративних сторінках у Facebook (особисту офіційну та відкриту групу Інституту) щодо використання в Академії електронних відкритих систем. Для цієї роботи використовуються й персональні сторінки та блоги науковців Інституту. Доцільно використання соціальних мереж для ознайомлення з напрацюваннями науковців Академії та можливого залучення до співпраці. Електронні соціальні мережі Facebook (<http://www.facebook.com>), Google+ (<plus.google.com>), Blogspot.com, LinkedIn та ін. можна застосовувати для створення профілів відділів, лабораторій, центрів, особистих сторінок науковців, обміну даними, проведення опитувань та обговорень, презентації наукових заходів, результатів роботи та ін. Головна сторінка відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем ІТЗН НАПН України створена та підтримується у соціальній мережі Facebook (<https://www.facebook.com/groups/1577773262484458/?fref=ts>) (рис. 3) Науковою спільнотою доведено, що електронні соціальні мережі мають вагомий дидактичний потенціал, адже завдяки їм підвищується рівень вмотивованості й зацікавленості їх користувачів, а це можуть використати науковці для проведення досліджень.



Рис. 3. Сторінка відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем ІТЗН НАПН України у соціальній мережі Facebook

6. Розроблено та обґрунтовано: методику використання електронних відкритих журнальних систем у науково-педагогічних дослідженнях та рекомендації з використання дослідного зразка електронного наукового видання

на платформі Open Journal Systems; методику та рекомендації з використання сервісів Google Scholar для ІА підтримки педагогічних досліджень, методику використання електронних наукових бібліотек для ІА підтримки педагогічних досліджень [17] та низку рекомендацій: створення електронної бібліотеки установи НАПН України; використання сервісів електронної бібліотеки установи; внесення інформаційних ресурсів до Електронної бібліотеки НАПН України у зв'язку з переходом на оновлену версію платформи та зміни статистичного модуля; використання статистичного модуля електронної бібліотеки [18; 19].

7. Визначено, що для відстеження актуальності, популярності веб-ресурсів і аналізу статистичних даних можна застосовувати сервіс Google Analytics (www.google.com/analytics).

Під *моніторингом упровадження результатів НДР*, що виконуються науковими установами НАПН України або окремими науковцями, визначено регулярне відстеження його перебігу шляхом збирання, опрацювання, зберігання та подання відомостей щодо кількісних і якісних показників оприлюднення, розповсюдження та використання продукції, виготовленої в межах таких робіт.

Орієнтовний перелік основних показників, параметри яких доцільно визначати з використанням веб-орієнтованих засобів ІКТ: 1) кількість опублікованої продукції за темою НДР, що підтверджується наявністю електронних версій продукції, розміщених на мережних ресурсах з веб-доступом; 2) кількість веб-орієнтованих електронних ресурсів за темою НДР, що підтверджується наявністю адрес ресурсів та веб-доступом; 3) кількість переглядів або завантажень електронних версій різних видів продукції за темою НДР; 4) кількість звернень за мережними адресами веб-орієнтованих електронних ресурсів, що створені в межах певної НДР; 5) рейтинг сторінок веб-орієнтованих електронних ресурсів, що створені в межах НДР; 6) кількість публікацій про результати НДР у вітчизняних та зарубіжних фахових виданнях, включених до міжнародних електронних наукометричних та реферативних баз даних; 7) кількість цитувань публікацій за результатами НДР у вітчизняних та закордонних наукових фахових виданнях; 8) індекси цитування продукції виконавців НДР; 9) кількість зареєстрованих користувачів веб-орієнтованих електронних ресурсів, що створені в межах НДР.

Під *моніторингом оприлюднення результатів НДР* визначено: внесення інформаційних ресурсів до Електронної бібліотеки НАПН України, публікування статей в електронному науковому фаховому виданні «Інформаційні технології і засоби навчання», розміщення тез чи статей на платформі EDU Conference.

Станом на 01.01.2019 р. до Електронної бібліотеки НАПН України внесено (оприлюднено) 16,83 тис. інформаційних ресурсів (підручники, посібники, монографії, автореферати, дисертації, статті, тези та ін.), які було завантажено біля 3 млн. 37 тис. разів (рис. 4). Статистика електронної бібліотеки формує звіт найпопулярніших інформаційних ресурсів і показує їх за рейтингом, кількістю завантажень та їх назвою на даний момент часу, також, формується звіт за рейтингом авторів, кількістю завантажень їх ресурсів (рис. 4).

Електронна бібліотека НАПН України

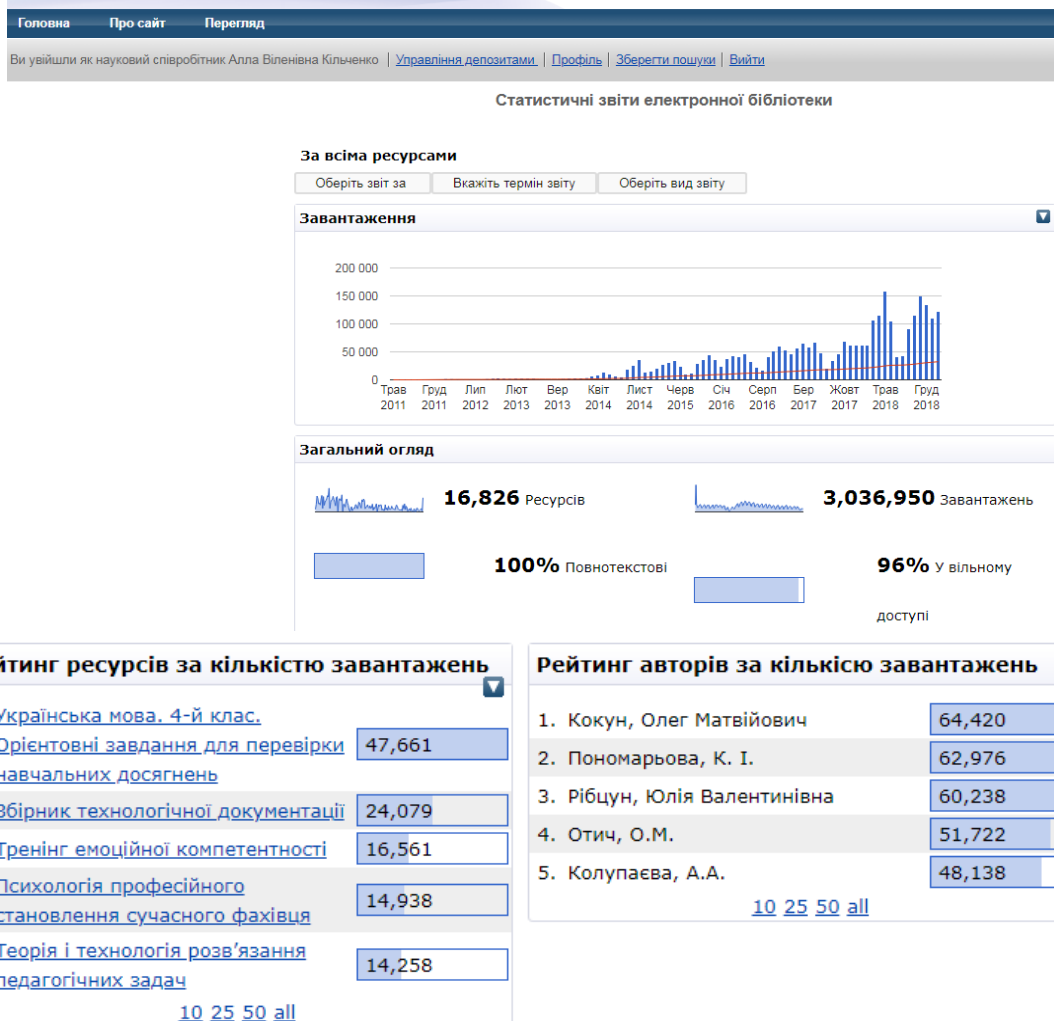


Рис. 4. Статистичний звіт Електронної бібліотеки НАПН України за інформаційними ресурсами підвідомчих установ НАПН України станом на 01.01.2019 р.

Кількість зареєстрованих користувачів в Електронній бібліотеці НАПН України в 2018 р. у порівнянні з 2014 р. зросла майже у 5 разів – з 802 до 3812 користувачів. Поряд із цим кількість завантажень електронних ресурсів користувачами збільшилася майже у 8 разів – з 155 тис. у 2014 р. до 1188 тис. у 2018 р. У цілому за весь час функціонування електронної бібліотеки 248 тис. користувачів переглянуло її понад 3,4 млн. разів.

Для моніторингу розповсюдження результатів НДР доцільно використовувати статистичні модулі Електронної бібліотеки НАПН України та електронного наукового видання для збирання і подання даних щодо кількості переглядів, завантажень, рейтингу продукції. Також, можливо використовувати веб-орієнтовані вітчизняні та міжнародні реферативні бази даних наукових публікацій, зокрема Національну реферативну базу даних «Україніка наукова», SciVerse Scopus, РИНЦ, Index Copernicus та ін., електронні соціальні мережі та їх статистичні сервіси.

За даними статистичного модуля Електронної бібліотеки НАПН України узагальнено (таблиці 1) дані щодо оприлюдненої та розповсюдженої наукової продукції за останні 5 років. У 2018 р. кількість внесених інформаційних ресурсів збільшилась у 6 разів, а кількість завантажень – майже у 8 разів у порівнянні з 2014 р.

Таблиця 1

Дані статистичного модуля Електронної бібліотеки НАПН України

Найменування ресурсів	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.
Внесені ресурси до Електронної бібліотеки НАПН України	4438	2571	1942	2790	2669
Завантажені ресурси з Електронної бібліотеки НАПН України	155000	321000	472000	638000	1188000

В електронному науковому фаховому виданні «Інформаційні технології і засоби навчання» кількість зареєстрованих користувачів – 1564 чол., зареєстрованих читачів – 1247, розширилась читацька аудиторія видання в світовому масштабі (134,190 відвідувачів з 177 країн). Станом на 01.01.2019 р. на платформі Open Journal Systems опубліковано 68 випусків журналу (понад 800 статей).

На відкритій інституційній конференційній платформі EDU Conference (<http://conf.iitlt.gov.ua>) було проведено 12 наукових масових заходів, зокрема: Всеукраїнські науково-практичні конференції для молодих учених, звітні конференції Інституту, міжнародний семінар та розміщено понад 645 публікацій. У відкритій конференційній системі зареєстровано понад 300 осіб.

На сайті електронного наукового видання на платформі OJS розташовані статистичні модулі, що відображають: кількість переглядів окремої статті за окремий місяць або рік (графік внизу сторінки окремої статті); найбільш популярні статті (за кількістю переглядів); RevolverMaps (<https://www.revolvermaps.com>) відображає статистику в реальному часі відвідувань, географію та час відвідувань сайту та ін. Всі статті журналу, починаючи з 2015 р. включені до наукометричної бази Web of Science та в її базі здійснюється його індексування (рис. 5).

Він включений до 52 баз і каталогів, 17 наукометричних та реферативних баз. Журнал внесено до «Переліку наукових фахових видань України» (Наказ Міністерства освіти і науки України № 1412 від 18.12.2018). Науковому виданню присвоєно категорію «А» у галузі педагогічних наук (13.00.02-13.00.10). На 01.01.2019 р. журнал займає 8 місце у «[Рейтингу наукових періодичних видань України](#)» (НБУВ) і 1 місце у рейтингу топ 100 «Найкращі публікації - українська» (Google Scholar). За даними Google Scholar станом на 14.01.2019 р. кількість

цитувань статей журналу – 6509; h-індекс – 33, i10-індекс – 201, кількість цитувань статей журналу – 6653.

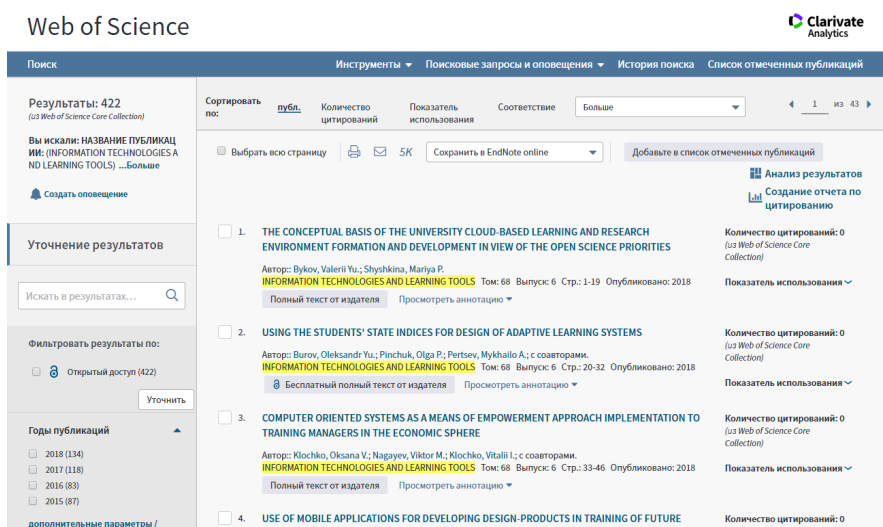


Рис. 5. Журнал «Інформаційні технології і засоби навчання» в наукометричній системі Web of Science

Достатньо широкі можливості для збирання, опрацювання, зберігання та подання статистичних даних щодо відвідування веб-сайту надаються сервісом Google Analytics (<http://www.google.com/analytics>). За допомогою сервісу Google Analytics кожні 3 місяці здійснюється аналіз статистики відвідувань веб-сайтів: Електронної бібліотеки НАПН України, сайту Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (<http://iitlt.gov.ua>) та електронного наукового фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання». Цей аналіз спрямований на реалізацію завдань з надання ІА підтримки щодо визначення актуальності, популярності веб-ресурсів і аналізу статистичних даних.

За результатами моніторингу сайту Електронної бібліотеки НАПН України протягом 2014-2018 рр. (рис. 6) маємо такі основні показники: кількість користувачів – 191,26 тис., переглядів сторінок – 2921,12 тис., сторінок за сеанс – 8,01.

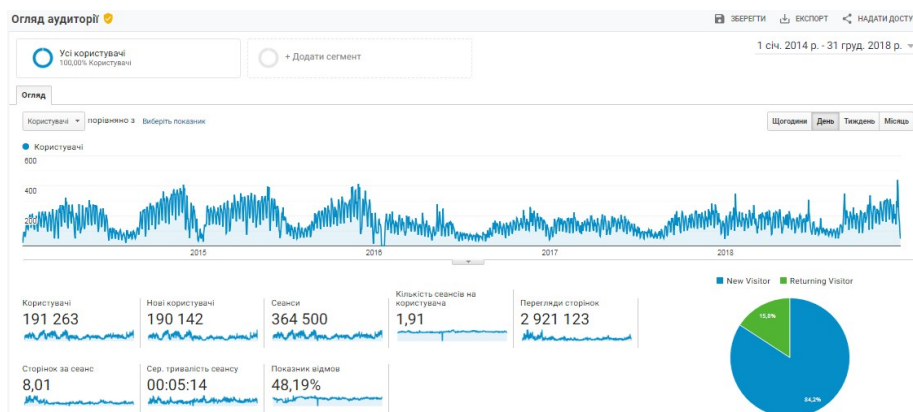


Рис. 6. Огляд основних показників аудиторії користувачів сайту Електронної бібліотеки НАПН України протягом 2014-2018 рр.

Кількість сеансів відвідування Електронної бібліотеки НАПН України становила – 364,50 тис. зі 168 країни світу, зокрема: України – 337,59 тис.; США – 4,88 тис.; Росії – 4,38 тис.; Австрії – 1,34 тис.; Нідерландів – 1,16 тис.; Індії –

1,0 тис.; Кенії – 0,95 тис.; Німеччини – 0,89 тис.; Казахстану – 0,85 тис. та ін. (рис. 7).

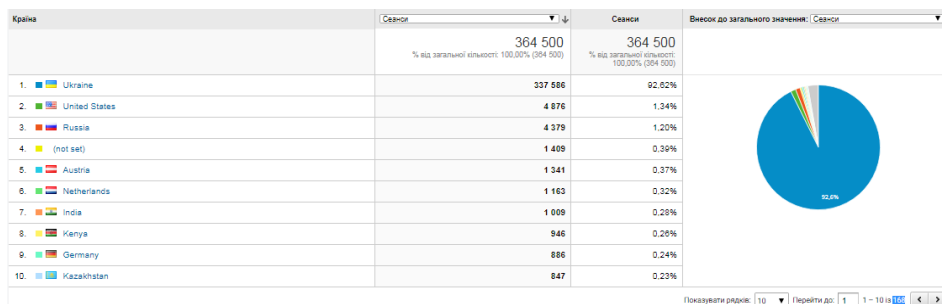


Рис. 7. Демографія відвідувачів за країною Сайту Електронної бібліотеки НАПН України протягом 2014-2018 рр.

За даними системи Google Analytics основні показники моніторингу сайту *Електронного наукового фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання»* за 2018 р. такі: 22,42 тис. користувачів переглянуло 311,64 тис. сторінок зі 156 країн світу, а саме: України – 11,90 тис.; США – 1,89 тис.; Філіппін – 0,97 тис.; Росії – 0,86 тис.; Індонезії – 0,76 тис.; Великобританії – 0,59 тис.; Індії – 0,45 тис.; Австралії – 0,35; Франції – 0,28 тис. ; Канади – 0,24 тис. та ін.; сторінок за сеанс – 5,31.

За результатами моніторингу сайту *Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України* за допомогою Google Analytics за 2018 р. основні показники аудиторії користувачів веб-ресурсу такі: кількість користувачів – 11,72 тис., переглядів сторінок – 54,77 тис., сторінок за сеанс – 2,23; кількість сеансів становила – 11,72 тис. із 74 країн світу, зокрема: України – 10,78 тис.; США – 0,25 тис.; Росії – 0,11 тис.; Нідерландів – 0,1 тис.; Польщі – 0,07 тис.; Німеччини – 0,05 тис.; Франції – 0,05 тис. ; Канади – 0,05 тис. та ін.

Кількість читачів сторінки ІТЗН НАПН України в електронній соціальній мережі Facebook – 548 осіб, розміщено публікацій – 489, переглядів – 5235 з України, Німеччини, Індії, Болгарії, Чехії, Алжиру, Франції, Італії та ін.

Кількість читачів сторінки відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем ІТЗН НАПН України в електронній соціальній мережі Facebook станом на 01.01.2019 р. – 435 осіб; розміщено публікацій за 2018 р. – 385, охоплення аудиторії (кількість переглядів публікацій) – більше 10000, а саме з таких країн: України, Польщі, Канади, Німеччини, Росії, Данії, Об'єднаного Королівства, Кувейту, Марокко, Португалії та ін.; натискання на дописи, реакції, коментарі та поширення – 2153 разів.

Для моніторингу використання результатів НДР у НАПН України доцільно використовувати наукометричні платформи та бази даних, систему Google Scholar; сервіси опитування та підтримки зворотного зв'язку з користувачами, зокрема Google Docs, Google Forms. Представлено рейтинг установ НАПН України, наукових колективів і науковців в Національній бібліотеці імені Вернадського в комплексних проектах «Наука України: доступ до знань» в інформаційному блоці «Науковці України» та в «Бібліометриці української науки». Співробітники НАПН України мають облікові записи у єдиному міжнародному реєстрі вчених ORCID, Researcher ID, індивідуальні профілі у

різних системах, зокрема, станом на 01.01.2019 р. у відкритій наукометричній платформі Google Scholar створено 758 профілів науковців, що працюють чи останнім місцем роботи яких були установи Академії.

Вперше у якості експерименту співробітниками ІТЗН НАПН України було створено профілі НДР в системі Google Scholar, (<https://scholar.google.com.ua/citations?user=o4KdJjoAAAAJ&hl=uk>) та (<https://scholar.google.com.ua/citations?user=HpNO1ksAAAAJ&hl=uk>) (рис. 8) що виявилось ефективним для визначення рівня цитування колективу дослідників з метою проведення моніторингу НДР, який здійснюється ще протягом трьох років після завершення роботи за бюджетним фінансуванням.

Важливе місце в моніторингу використання займає Електронна бібліотека НАПН України та електронне наукове фахове видання Інституту. Публікації науковців установ НАПН, внесені до цих відкритих електронних систем, через певний проміжок часу індексуються системою Google Scholar, ідентифікуються нею, співставляються зіставляються порівнюватися з певним науковцем та автоматично вносяться до його профілю. Далі система автоматично збирає дані про цитування та визначає індекс Гірша автора.

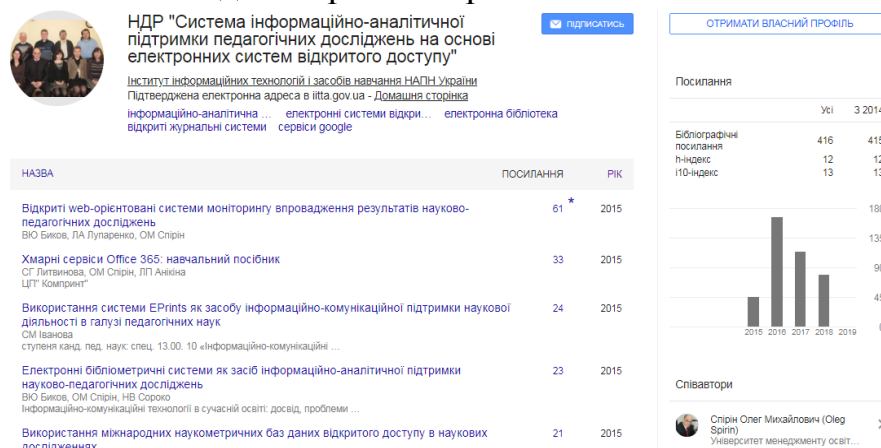


Рис. 8. Профіль теми НДР «Система інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу» (2015-2017 рр.) у Google Scholar (Моніторинг впровадження результатів досліджень)

Розгорнуто роботу із практичного впровадження в системі Академії здобутих результатів. На виконання Наказу НАПН України від 18.02.2015 р. співробітниками ІТЗН систематично проводяться для науковців підвідомчих установ НАПН, зокрема було проведено семінари-тренінги з питань ведення Електронної бібліотеки НАПН України та статистичних особливостей опрацювання її інформаційних ресурсів, використанням системи Google Analytics для моніторингу веб-сайтів; реєстрації та підтримки наукових фахових видань у наукометричних та реферативних базах: PIIJ, IndexCopernicus, Google Scholar, Directory of Open Access Journals (DOAJ), WorldCat, Socioindex; використання міжнародної наукометричної бази Web of Science та Scopus; створення облікових записів (профілів) наукових співробітників, відділів, колективів, наукових тем в наукометричній базі Google Scholar, платформі «Бібліометрика української науки» та включення наукових фахових видань до міжнародних наукометричних баз

даних, створення і використання унікального авторського ідентифікатора ORCID, цифрових відкритих систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

На виконання постанови Загальних зборів НАПН України від 24.03.2017 р. організовано і проведено семінари-тренінги з питань інтенсифікації роботи з упровадження результатів наукових досліджень учених Академії засобами Електронної бібліотеки НАПН України. Також, було проведено майстер-класи та тренінги, круглі столи з питань використання хмарних ІА сервісів міжнародних наукометричних систем, електронних соціальних мереж для проведення педагогічних досліджень, використання Web-орієнтованих технологій в науковій та освітній діяльності, використання хмарних технологій для побудови інтелектуальних карт. Відповідно до Наказу НАПН України «Про заходи щодо висвітлення результатів діяльності НАПН України в інформаційному науково-освітньому просторі» від 14.07.2017 р. з метою інтенсифікації роботи з упровадження результатів наукових досліджень учених НАПН України засобами Електронної бібліотеки НАПН України виконавцями НДР: здійснюється інформаційно-технологічна підтримка наповнення Електронної бібліотеки НАПН України; удосконалення та розвиток її аналітично-статистичних сервісів; проводяться семінари-тренінги для осіб, відповідальних за наповнення Електронної бібліотеки НАПН України, створення та супровід облікових записів (профілів) наукових співробітників у наукометричних базах, зокрема у системі Google Scholar; розроблено рекомендації для користувачів щодо внесення інформаційних ресурсів до Електронної бібліотеки НАПН України. Ця робота надалі буде продовжена.

Отже, у подальшому важливим є: удосконалення аналітично-статистичних сервісів Електронної бібліотеки НАПН України; потрібно здійснити інтеграцію Електронної бібліотеки НАПН України з європейським репозитарієм OpenAIRE та бібліографічною базою даних WorldCat; продовжити дослідження щодо використання відкритих електронних науково-освітніх систем для підвищення компетентності наукових і науково-педагогічних працівників; систематично проводити семінари, тренінги для працівників НАПН України з питань ІА підтримки педагогічних досліджень на основі електронних відкритих систем; потребують удосконалення механізми оцінювання результатів наукової діяльності працівників НАПН України на основі електронних систем відкритого доступу.

Висновки. Забезпечення ІА підтримки педагогічних досліджень у НАПН України є важливою умовою підвищення їх якості, дійсним засобом широкого розповсюдження наукового доробку вчених НАПН України, інтеграції вітчизняної педагогічної науки до європейського науково-освітнього простору. У результаті цих досліджень науковими співробітниками розроблено і запропоновано систему ІА підтримки педагогічних досліджень у НАПН України на основі електронних відкритих систем у складі: наукових електронних бібліотек, відкритих журнальних систем, програм антиплагіату, платформ для проведення вебінарів і відкритих конференцій, сервісів наукометричної системи

Google Scholar, системи моніторингу впровадження результатів наукових досліджень, сервісів електронних соціальних мереж.

Виявлено можливості електронних соціальних мереж як допоміжних засобів для проведення наукових досліджень, у яких створено низку відкритих груп, де розміщено відомості науково-освітнього контенту, зокрема щодо використання в Академії електронних відкритих систем. З'ясовано, що окремі соціальні мережі можна спішно застосовувати для створення профілів відділів, лабораторій, особистих сторінок науковців. Обміну даними, презентації наукових заходів, результатів роботи.

Водночас ІА підтримка педагогічних досліджень у НАПН України потребує розширення й удосконалення. Слід здійснити інтеграцію Електронної бібліотеки НАПН України з міжнародними бібліографічними базами даних і репозитаріями наукового спрямування. У наукових установах НАПН України необхідно розвернути роботу зі створення фахових видань на базі електронних журнальних систем, які б входили до міжнародних наукометричних баз. При цьому слід забезпечити одержання фаховим виданням Академії міжнародного цифрового ідентифікатора DOI. Важливо, щоб кожний учений НАПН України мав свій профіль у міжнародних наукометричних базах і реєстрах науковців.

Перспективи подальших досліджень. Описати методику розвитку інформаційно-дослідницької компетентності науковців НАПН України як користувачів електронних відкритих систем. Дослідити можливості інтеграції Електронної бібліотеки НАПН України з міжнародними інформаційними системами наукового спрямування, зокрема європейським репозитарієм OpenAIRE та бібліографічною базою даних WorldCat.

Література

1. Іванова С. М. Використання системи EPrints як засобу інформаційно-комунікаційної підтримки наукової діяльності в галузі педагогічних наук : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10. Київ, 2015. 20 с.
2. Лупаренко Л. А. Використання електронних журнальних систем відкритого доступу для випуску науково-освітніх видань: порівняльний аналіз програмного забезпечення. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2011. № 5 (25). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/573/449> (дата звернення: 25.02.2019).
3. Биков В. Ю., Спірін О. М., Сороко Н. В. Електронні бібліометричні системи як засіб інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень. *Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи*. 2015. № 1. С. 91-100.
4. Електронні бібліотечні інформаційні системи наукових і навчальних закладів: монографія / О. М. Спірін та ін.; за наук. ред. проф. В. Ю. Бикова, О. М. Спіріна. К.: Педагогічна думка, 2012. 176 с.
5. Морзе Н. В., Кузмінська О. Г. Створення електронної бібліотеки університету в середовищі Eprints Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно орієнтовані системи навчання: зб. наук. праць / Ред. рада. К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова. 2010. № 8 (15). С. 119-125.
6. Олексюк В. П. Інституційний репозитарій: можливості застосування у навчальному процесі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. № 6. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/755> (дата звернення: 25.02.2019).

7. Головка Л. В. Перспективи використання Open Journal Systems у бібліотеках ВНЗ України System. URL: http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/for_lib/konf-2012/10.pdf.
8. Лупаренко Л. А. Використання електронних журнальних систем відкритого доступу для випуску науково-освітніх видань: порівняльний аналіз програмного забезпечення. Інформаційні технології і засоби навчання. 2011. № 5 (25). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/573/449> (дата звернення: 26.02.2019).
9. Гальчевська О. А. Використання міжнародних наукометричних баз даних відкритого доступу в наукових дослідженнях. Інформаційні технології в освіті. 2015. Вип. 23. С. 115-126.
10. Савіч А., Курдюк А. Імпакт-фактор в Україні : інформаційний вакуум. Морфологія. 2009. № 2. Том 3. С. 80-81. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILE=&2_S21STR=Morphology_2009_3_2_14 (дата звернення: 27.02.2019).
11. Amin M. Impact factor: use and abuse. Perspectives in Publishing. 2000. № 1. P. 1-6. URL: <http://www.ntu.edu.sg/home/mwtang/ifuse.pdf> (accessed on Feb 26, 2019).
12. Кільченко А. В. Використання системи Google Analytics для формування іміджу наукових установ та закладів вищої освіти. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (АКІТ-2018) (Черкаси, 12-18 берез. 2018 р.). Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2018. С. 182-184. URL: https://conference.ikto.net/pub/akit_2018_12-18march.pdf (дата звернення: 27.02.2019).
13. Спірін О. М., Яцишин А. В., Іванова С. М., Кільченко А. В., Лупаренко Л. А. Використання електронних систем відкритого доступу для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень. Інформаційні технології і засоби навчання. 2016. № 5 (55). С. 136-174. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/704902/> (дата звернення: 27.02.2019).
14. Іванова С. М. Інформаційно-аналітична підтримка науково-педагогічних досліджень (зарубіжний та вітчизняний досвід) Інформаційні технології і засоби навчання. 2016. № 3 (53). С. 164-177. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1426> (дата звернення: 27.02.2019).
15. Новицька Т. Л., Марченко О. О. Загальні підходи до використання електронних систем відкритого доступу у науково-педагогічних дослідженнях. Інформаційні технології і засоби навчання. 2015. № 6 (509). С. 181-191. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2015_50_6_17 (дата звернення: 27.02.2019).
16. Спірін О. М., Яцишин А. В., Іванова С. М., Кільченко А. В., Лупаренко Л. А. Модель інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу. Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. № 3 (59). С. 134-154. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1694/1180>.
17. Інформаційно-аналітична підтримка педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу: посіб. / О. М. Спірін та ін. Київ : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2017. 157 с. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/705245>.
18. Новицька Т. Л. Іванова С. М. Використання статистичного модуля IRStats2: метод. рек. / за наук. ред. С. М. Іванової. К.: ІТЗН НАПН України, 2016. 35 с. URL : <http://lib.iitta.gov.ua>.
19. Новицька Т. Л. Іванова С. М. Рекомендації для користувачів щодо внесення інформаційних ресурсів до Електронної бібліотеки НАПН України. К.: ІТЗН НАПН України, 2017. 14 с. URL : <http://lib.iitta.gov.ua>.

Розділ III.

ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПОЗАШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ ТА У РОБОТІ З ОБДАРОВАНИМИ ДІТЬМИ І МОЛОДДЮ

Андросович К.А.

кандидат психологічних наук, завідувач відділу інтелектуального розвитку обдарованої особистості Інститут обдарованої дитини НАПН України, orcid.org/0000-0002-4121-270X. ksn@ukr.net

СОЦІАЛІЗАЦІЯ ОБДАРОВАНОЇ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ В ГЛОБАЛЬНОМУ ІНТЕРНЕТ-ПРОСТОРІ

Анотація. У статті представлено результати опитування обдарованих учнів щодо деяких аспектів соціалізації останніх. Визначено, що часте користування Інтернетом впливає на ціннісні орієнтації та комунікативні здібності школярів. Виокремлено позитивні та негативні фактори впливу соціальних мереж на соціальний розвиток обдарованих учнів. Запропоновано проект для освітніх установ, метою якого є створення сприятливих умов для розвитку компетентності класного керівника в питаннях соціалізації обдарованих учнів в Інтернет-середовищі.

Ключові слова: соціалізація, обдаровані учні, Інтернет, проект.

Постановка проблеми. В даний час великою популярністю у молоді користуються соціальні мережі, які багато в чому формують їх комунікаційну культуру. На жаль, школа не змогла запропонувати підліткам ніякої альтернативи соціальним мережам. В даний час процес використання учнями соціальних мереж школою часто не враховується. Можна стверджувати, що в освіті соціальні мережі лиш створили передумови для залучення школярів до цілеспрямованих мережних проектів.

Аналіз наукових робіт. Поняття «соціалізація» було вперше введено в наукову систему понять американським соціологом Ф. Гідінгсоном в кінці XIX століття, який тлумачив це поняття як процес розвитку соціальної природи людини. І лише в середині XX століття цей термін набув офіційного статусу теоретичного поняття. З'являються різні підходи до цієї проблеми. Так, представники біхевіоризму і необіохіверизму (Б. Скінер, А. Бандура, В. Уолтере та ін.) розглядають соціалізацію як процес соціального навчання. Представники школи символічного інтеракціоналізму (Ч. Кулі, Дж. Мід) досліджують соціалізацію як результат соціальної взаємодії людей; а прихильники структурного функціоналізму (Т. Парсонс, Р. Мертон) сприймають соціалізацію як процес рольового тренування.

Водночас у працях цих дослідників було чимало важливих позицій, які можна використовувати в соціально-педагогічній діяльності. Зокрема, Ч. Кулі ввів поняття «первинна група» і розкрив її цінність у процесі формування особистості.

При цьому соціалізацію він розглядав як результат соціальної взаємодії людей у певній групі. Відповідно до поглядів Т. Парсонса, індивід включаючись в соціальну систему, шляхом інтернаціоналізації загальноприйнятих норм засвоює загальні цінності, в результаті чого дотримання загальноприйнятих стандартів стає частиною його мотиваційної структури, потребою. До речі, основним інститутом соціалізації Т. Парсонс вважає сім'ю.

Натомість, українські вчені вивчають особливості використання електронних соціальних мереж у соціально-педагогічній роботі зі школярами (Найдюнова Л. [1], Олексюк Н. [2], та ін. Питанням підготовки педагога до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі, а також розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності (компетенцій) вчителя присвячені роботи Жалдак М.[3], Лещенко М. [4], Овчарук О. [5], Толкачева А.[6] та ін. Наукові праці таких дослідників, як Волошенюк О., Іванов В., Дзюба Д. [7], Баришполець О., Вознесенська О. [8] присвячені різним аспектам розробки та функціонування моделей медіаосвіти.

Досить важливу думку висловлює О. Брім: «соціалізація – процес, який відбувається протягом всього життя людини», і розкриває деякі відмінності у ході даного процесу з дорослими та дітьми. Так, він вважає, що соціалізація дорослих проявляється в основному в їх зміні зовнішньої поведінки, тоді, як дитяча соціалізація коригує базові ціннісні орієнтації. Адже дорослі спроможні оцінити норми, діти здатні лише засвоювати їх. Соціалізація дорослої людини спрямована на те, щоб допомогти їй оволодіти певними навичками, відповідним використанням ролей. У процесі соціалізації дітей в основному формуються мотиви їх поведінки [9].

П. Бергер і Т. Лукман розглядають соціалізацію як «всебічне і послідовне входження індивідів об'єктивний світ суспільства чи в окрему його частину. В цьому входженні вони розмежовують первинну соціалізацію, яку людина проходить в дитинстві і стає членом суспільства, та вторинну соціалізацію, завдяки чому індивід уже включається в нові частини суспільства».

На сьогоднішній день вітчизняними та зарубіжними науковцями (А.Волович, В.Гуров, Н.Заверико, А.Капська, Л.Куренда, Н.Лавриченко, Н.Лукашевич, В.Москаленко, А.Мудрик та ін.) процес соціалізації учнів тлумачиться не тільки як процес пристосування, але й такий, що допомагає пошуку шляхів до успіху, морально-духовного задоволення від самого процесу життєдіяльності.

Соціалізацію особистості, за А.Й. Капською, трактують як «двосторонній взаємообумовлений процес взаємодії людини і соціального середовища, який передбачає її включення в систему суспільних відносин як шляхом засвоєння соціального досвіду, так і самостійного відтворення цих відносин, у ході яких формується унікальна, неповторна особистість» [10, с.9].

Ми розуміємо соціалізацію обдарованих учнів як процес, за допомогою якого індивідом засвоюється соціальний досвід його соціального (та віртуального) оточення таким чином, що через формування власного «Я» проявляється унікальність даного індивіда як особистості. Тобто, це процес засвоєння

обдарованим індивідом зразків поведінки, соціальних норм і цінностей (в т.ч. у Інтернеті), необхідних для його успішного функціонування та творчої самореалізації в соціумі.

Мета статті – розглянути фактори впливу мережі Інтернет на соціалізацію школярів.

Виклад основного матеріалу. Отже, у дослідженні взяли участь 389 респондентів (учнів 7-9 класів).

Варто зазначити, що наші респонденти перебувають у підлітковому віці, який трактується як перехідний, критичний. Саме у цей період відбувається процес засвоєння індивідом соціального досвіду, системи соціальних зв'язків і відносин. У процесі соціалізації в учнів формуються певні переконання, загальноприйняті форми поведінки, необхідні для нормального життя в суспільстві. Формується світорозуміння підлітка, виробляються моральні орієнтири, принципи поведінки, які ще не завжди стійкі, але відіграють вирішальну роль в його поведінці і вчинках. У підлітковому віці відбувається і «крах» ідеалів, що може призвести до замкнутості, відчуженості, різкої зміни настрою і спалахів гніву. Ці емоції діти виражають у соціальних мережах.

Завдання батьків і вчителів в цей відповідальний період в житті підлітка, використовуючи різноманітні педагогічні ситуації, правильно його спонукати, перш за все, з моральних позицій, приймати рішення, систематично коригувати його поведінку. Учителям також варто враховувати індивідуальні особливості психологічного розвитку учнів (сукупність моральних, інтелектуальних, вольових, емоційних та інших якостей), їх вікові особливості.

Розглянемо Інтернет як соціальне явище. Інтернет існує сьогодні як соціальний Інститут. Найбільш важлива складова розвитку телекомунікаційних мереж – це можливість безпосереднього спілкування людей. Найпопулярнішими є соціальні мережі, за допомогою яких молодь намагається самовиразитися, створити свій віртуальний «образ-Я». Там підлітки розповідають про свої досягнення, «подвиги», таланти, сподіваючись отримати суспільне визнання і заповнити обмеженість спілкування. Соціальні мережі стали для всіх одним притулком, де зібралися люди різного соціального рівня, віку, статі та віросповідання.

Спілкування в Інтернеті, мабуть, найбільшою мірою є привабливим в підлітковому і ранньому юнацькому віці, коли шукають нових друзів і нові субкультури, намагаючись знайти почуття приналежності до тієї чи іншої групи.

Крім того, в соціальній системі Інтернету формується своя електронна культура, в якій можна виділити властиві їй елементи: *мова, норми і традиції*. Буденне мережеве спілкування характеризується примітивністю мови, введенням в неї антиграматики, символів, смайлів, які виражають емоції.

Комунікація, що здійснюється за допомогою Інтернету, різноманітна. До засобів інтернет-комунікації можна віднести наступне: чат, відео конференції, електронна пошта (e-mail), блог, соціальні мережі, та ін.

Але Інтернет – це не тільки сфера комунікації, а й велика бібліотека, де можна знайти інформацію на будь-яку тему. Однак безконтрольність доступу до ресурсів Інтернету таїть в собі і серйозні потенційні небезпеки для учнів.

Зараз важко знайти сім'ю, в якій немає комп'ютера. Вся наша культура стає більш залежною від ІТ-технологій. Соціальні мережі стали невід'ємною частиною нашого сучасного життя. Велика частина дітей проводить в них весь вільний час.

Нами було проведено опитування серед учнів 7–9 класів: 93,6% опитаних зареєстровані в соціальних мережах, з них 90,9% мають сторінки «ВКонтакте», 24,6% – в «Однокласниках», 28,5% – у «Facebook».

На спілкування в соціальних мережах щодня витрачають більше 3 годин 41,4% зареєстрованих учасників опитування, від 1 до 2 годин – 31%. На питання «Як ви вважаєте за краще проводити свій вільний час?» — 45, 5% опитаних відповіли, що спілкуються в Інтернеті.

На наш погляд, в соціальних мережах формується дещо викривлене уявлення у підлітків про навколишній реальний світ, яке не сприятиме закріпленню моральних цінностей та ідеалів, які існують в реальному суспільстві, про це свідчить наступна порівняльна таблиця (табл. 1):

Таблиця 1

Результати опитування підлітків щодо формування ціннісних орієнтацій у реальному та віртуальному середовищах (N=389)

Найбільш цінне у реальному житті:	Найбільш цінне у віртуальному середовищі:
Здоров'я 74%	Дружба 20,7 %
Любов 46,7%	Статус 16,4%
Сім'я 44,1%	Любов 15,5%
Дружба 37,6%	Взаємність 13%
Чесність 32,7%	Вірність 10,3%
Взаємність 18%	Гроші 8,4%
Вірність 15,5%	Чесність 7,7%
Статус 10,1%	Здоров'я 6,3%
Гроші 7,7%	Сім'я 1,2%

Зверніть увагу, що в реальному житті найбільш цінними для учнів є такі, як здоров'я, любов, сім'я, натомість у віртуальному середовищі вони на останніх позиціях. Варто відзначити, що респонденти у своїй більшості не вважають, що соціальні мережі відволікають їх від важливих справ, а навпаки впевнені, що останні допомагають їм зробити життя набагато простіше і комфортніше. Спробувавши спілкуватися в соціальних мережах, дитина розуміє, що у віртуальному просторі процес спілкування набагато простіше і безпечніше. Тому що можна в будь-який момент «включити» або «вимкнути» співрозмовника, керуючись тільки своїми бажаннями, а не шукати компроміси в думках, не намагатися перейнятися емоціями іншої людини для взаєморозуміння і співчуття.

І це є проблемою! Тому що результати, які ми отримали при он-лайн тестуванні (режим доступу: <http://testoteka.iod.gov.ua>) учнів щодо рівня їх комунікативних і організаторських здібностей, показують наступне (табл..2).

Таблиця 2

Результати тестування за методикою оцінки комунікативних і

організаторських схильностей (КОС-2), В.В.Синявським і Б.О.Федоришиним, N=365

Рівень прояву Шкала	низький		нижче середнього		середній		високий		вибірк а
комунікативн і схильності Q _к \ K _к	280	76,6 %	30	8,2%	35	9,6%	20	5,5%	365 100%
організаторсь кі схильності Q _о \ K _о	139	38,1 %	123	33,7%	38	10,4 %	65	17,8 %	365 100%

Ми вважаємо, що це обумовлено тим, що процес спілкування у мережі Інтернет набагато спрощений, і в учнів майже немає реальних умов для розвитку комунікативних здібностей. Провідні вчені вважають, що комунікативні навички більше сприяють пристосуванню школярів до майбутнього самостійного життя, їх соціалізації та адаптації у суспільстві, аніж рівень академічної успішності.

Але, головні проблеми полягають в наступному. І це мабуть підтвердять класні керівники. А саме! Підлітки безконтрольно знаходяться в соціальних мережах. Батьки найчастіше не цікавляться, які сайти відвідують, яке відео переглядають їхні діти, яку музику слухають. А головне, з ким вони знайомляться в різних чатах. У наш час це не можна залишати без уваги! Швидше це навіть небезпечно. У глобальній мережі міститься велика кількість ресурсів порнографічного змісту, які демонструють і пропагують різні форми насильства, що популяризують різні методи маніпуляції свідомістю, насаджують містицизм, сексизм, існують групи, які пропагують суїциди, наприклад: «Сині кити», «Море китів», «Тихий дім» і т.п.

У відповідь на діяльність небезпечних груп у соцмережах, які доводять дітей до самогубств, батькам пояснили, як працюють подібні угруповання, як виявити, чи дитина потрапила у небезпеку, куди краще звернутися та як вберегти дитину у такому випадку. У всіх прихильників таких груп на особистих сторінках зображені відео або малюнки з літаючими китами, йдеться на сайті Нацполіції [11].

Служба Нацбезпеки України, кіберполіція розробили поради батькам, щоб не допустити потрапляння дітей у такі групи, рекомендується:

1. Приділяти більшу увагу психологічному стану дитини;
2. Перевіряти шкіру дитини на наявність пошкоджень. У разі їх виявлення – з'ясовувати обставини, за яких вони з'явилися. Особливу увагу звертати на пошкодження різного роду у формі кита;
3. Перевіряти облікові записи дитини в соціальних мережах та групи, до яких входить акаунт, стежити за вмістом спілкування у приватних чатах;

4. Звертати увагу на коло спілкування дитини;
5. Намагатися зайняти вільний час дитини спортивними або культурними секціями;
6. Обов'язково контролювати, які фото- та відеофайли розміщені в гаджетах дитини;

7. Встановлювати функцію “батьківський контроль” на всіх гаджетах дитини.

Можна виділити позитивні фактори впливу мережі Інтернет на соціалізацію учнів: саморозвиток, особливо це стосується обдарованих учнів; допомога в навчанні; можливості використання у навчально-виховному; самовираження; представити свої досягнення (відео-блоги); розширення кола спілкування; проведення дозвілля.

Але варто звернути увагу й на негативний вплив Інтернету на школярів: вплив на фізичне здоров'я дитини; електромагнітне випромінювання моніторів; вплив на психічний стан дитини; граматична деградація; зниження соціальної активності; заміна реального спілкування віртуальним.

У зв'язку із цим, вважаємо за необхідне поширювати серед батьків, учителів та учнів рекомендацій щодо безпечної поведінки в Інтернеті, а також загальні поради щодо використання мережі Інтернет:

- обмеження часу перебування в мережі;
- пошук альтернативних способів проведення часу (наприклад, заняття спортом, малювання, вишивання, читання книг і т.п.);
- надання більшої уваги своєму реальному житті (проблемам в школі, в сім'ї, друзям);
- збільшення часу перебування в товаристві друзів і родичів.

Вважаємо необхідним популяризувати останні через виховні години, батьківські збори, інші виховні заходи в освітній установі.

Отже, вплив соціальних мереж на людину сьогодні переоцінити неможливо – ми маємо можливість використовувати величезну кількість інформації, розвивати своє мислення і самовдосконалюватися – головне не втрачати контроль! Звідси можна зробити висновок, що вплив мережі Інтернет на процес соціалізації носить двосторонній характер, тобто може бути як позитивним, так і негативним.

Сучасні реформи в освіті вимагають нових змін і форм роботи з учнями, по-іншому організовувати освітній процес [12]. Варто враховувати інформатизацію, яка стала системоутворюючим процесом, що визначає важливі показники роботи освітнього закладу, такі як: якість та ефективність управління, інформаційна відкритість, доступність освіти, ресурсна мобільність та охоплює все більше закладів освіти сучасності. Необхідно проводити першочергові заходи, зумовлені поточним етапом розвитку процесу інформатизації в школі, реалізація яких дасть директору можливість стати на шлях інтенсивного розвитку свого освітнього закладу. Так, наприклад, дослідник К. Шапіро переконаний, що деякі школи помилково й досі вважають, що інформатизація – це лише супутній для освіти процес і проводити його можна за залишковим принципом. Керівники шкіл, які займають таку позицію, власними руками виштовхують керований педагогічний колектив на узбіччя сучасної освіти й через кілька років назавжди залишаються

позаду лідерів [13]. Автор пропонує 10 кроків до створення електронного простору школи: перенос процесів управління в електронне освітнє середовище освітнього закладу; автоматизація рутинних процесів управління, перетворення сайту освітньої організації в освітнього закладу; формування системи дистанційного навчання; організація ресурсного супроводу основної освітньої програми; зміна ролі методичної служби школи; трансформація бібліотеки в центр управління ресурсною базою освітньої організації; реорганізація внутрішньої системи підвищення кваліфікації; модернізація програми інформатизації; перетворення шкільного простору [14, с.16-27].

Для урахувати досягнень сучасності в педагогічній науці і створення сприятливих умов для організації безпечної соціалізації учнів в умовах освітнього закладу ми розробили проект, основна ідея якого полягає в створенні умов, які формують компетентність класного керівника в питаннях соціалізації обдарованих старшокласників в Інтернет-просторі. Новизна проекту полягає в новому підході до роботи з учнями, що дозволяє вирішувати завдання формування автономності особистості щодо негативних інформаційно-психологічних впливів, адаптуватися в реальних умовах сучасного суспільства.

Висновки. Таким чином, доходимо висновку, що: проблема соціалізації обдарованих учнів в Інтернеті залишається актуальною; підлітки більш схильні до впливу соціальних мереж – позитивного та негативного; Інтернет, а також засоби ІКТ необхідно включати в освітній процес школи, а вчителю необхідно виступити наставником у соціалізації школярів засобами Інтернет, оскільки соціальні мережі допомагають їй значно полегшують встановлювати й здійснювати комунікацію, об'єднуватися за інтересами.

Література

1. Найдьонова Л.М. Візуальна творчість в Інтернет-спілкуванні / Найдьонова Л.М. // Актуальні проблеми психології: Психологія творчості. – 2010. – № 12 (10). – стор. 406-413.
2. Олексюк Н.В. Використання електронних соціальних мереж у соціально-педагогічній роботі зі школярами [Електронний ресурс] / Н.В. Олексюк, Л.В. Лебеденко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – №4 (48). – Режим доступу до журналу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1273/946#.VgkJWsvtmko>.
3. Жалдак М.І. Система підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі / М.І. Жалдак // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : збірник наукових праць. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011. – Вип. 11 (18). – С. 3–18.
4. Лещенко М.П. Розвиток інформаційно-комунікаційних і медіа компетентностей учителів у міжнародному педагогічному просторі [Електронний ресурс] / М.П. Лещенко, Л.І. Тимчук // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – Том 38, № 6. Режим доступу до журналу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/931/696#.VUfbMvntmko>.
5. Овчарук О.В. Розвиток інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів засобами ІКТ [Електронний ресурс] / О.В. Овчарук // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – Том 32. – № 6 (12). – 16 с. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view>.

6. Толкачева А. А. Развитие информационно-коммуникационной компетентности классных руководителей (дисс...на соискание ученой степени канд.пед.наук [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=564896>
7. Медіаосвіта та медіаграмотність: підручник / В.Ф.Іванов, О.В.Волошенюк, Д.Ю.Дзюба ; Акад. укр. преси. — Київ : Центр вільної преси, 2012. — 352 с.
8. Медіапсихологія: на перетині інформаційного та освітнього просторів: монографія / Баришполець О.Т., Вознесенська О.Л. та ін. (2014) Міленіум, м.Київ.
9. Андреева Т.Н. Социальная психология. — М: Наука, 1994.
10. Соціальна педагогіка: Підручник. — Київ: Центр навчальної літератури/За ред. проф. А.Й. Капської, 2003. — 256 с., С.9.
11. Режим доступу: <https://www.cybercrime.gov.ua>
12. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року, схвалена розпорядженням КМУ від 14.12.2016 року №988-р [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://xn--80aagahqwyibe8an.com/ministriv-kabinetarozporyadjennya/rozporyadjennya-vid-grudnya-2016-988-pro-2016-47352.html>
13. Шапиро К.В. 10 неотложных шагов, которые должен предпринять руководитель для развития электронного пространства образовательной организации//Использование информационных технологий в системе образования../Сост.Лазыкина Т.В. – СПб.: ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», 2016. – 103 с.
14. Гаджети в школі. В. Косик, С.Литвинова, О.Мельник та ін., упоряд. Н.Харченко – Київ : «Вид.група «Шкільний світ», 2017. – 128 с., С.63-74.

Вознюк О. В.

*доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри дошкільної освіти і педагогічних інновацій Житомирського державного університету імені Івана Франка
orcid.org/0000-0002-4458-2386, alexvoz@ukr.net*

Горобець С. М.

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка
orcid.org/0000-0001-7639-9714, sgs_cat@yahoo.com*

ВИКОРИСТАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ ПІВКУЛЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ У ПОБУДОВІ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ З ОБДАРОВАНИМИ ДІТЬМИ ТА МОЛОДДЮ

Анотація. *Представлено основні аспекти мультимедійної технології освітнього процесу, що ґрунтується на концепції функціональної асиметрії півкуль головного мозку, які виступають своєрідним психофізіологічним фокусом людського організму, а також відображають асиметрії простору і часу Всесвіту. Базуючись на актуальності заявленої проблеми, що впливає з тенденцій сучасного світу, пов'язаних з його розвитком в напрямку інформаційного суспільства, а також з тенденцій розвитку освіти, яка стає дедалі мультимедійно насиченою і психологезованою, автори розглядають основні особливості пізнавальних стратегій півкуль, які доцільно враховувати в*

освітньому процесі з використанням мультимедіа, в тому числі комп'ютерної графіки. Показано, що навчальна інформація, пропонована обдарованим учням, може бути диференційована за правим (вербальним) і лівим (образним) відеорядами, що відповідає півкульовим стратегіям обробки інформації і сприяє синергетичного ефекту синхронізації функцій півкуль головного мозку. На підставі цього сформульовані алгоритми як ефективного (гармонійного) педагогічного впливу, так і створення гармонійних (геніальних) творів мистецтва обдарованими учнями та молоддю. З метою медитативно-духовного та гармонізуючого впливу мультимедійної презентації навчальної інформації на студента через одночасну дію обох півкуль головного мозку і, таким чином, синхронізацію їх роботи, компенсуючий алгоритм передбачає об'єднання лівої та правої інформації в такий спосіб, щоб дві півкульові стратегії компенсували одна одну; гармонізуючий алгоритм передбачає поєднання лівої та правої інформації таким чином, щоб обсяги двох типів інформації утворювали гармонійну пропорцію.

Ключові слова: *мультимедіа; мультимедійна технологія; півкулі головного мозку; функціональна синхронізація функцій півкуль; синергетика; комп'ютерна графіка; психопедагогіка.*

Постановка проблеми. Характерною тенденцією сучасного світу є неперервне зростання кількості інформації, підвищення ролі особистості, інтелектуалізація її діяльності, швидкоплинність зміни техніки і технологій у світі. Все це потребує якісно нового рівня викладання як базових, так і фахових дисциплін, забезпечення інтелектуальної, психологічної, моральної готовності до праці в нових умовах всіх учасників навчально-виховного процесу.

Закони України «Про національну програму інформатизації», «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» визначають стратегію розв'язання проблеми забезпечення інформаційних потреб та інформаційної підтримки усіх сфер діяльності людини, коли інформатизація освіти має спрямовуватися на формування і розвиток інтелектуального потенціалу нації, у тому числі обдарованої молоді, удосконалення форм і змісту навчального процесу, впровадження комп'ютерних методів навчання та тестування, що дозволить вирішувати проблеми освіти на рівні світових вимог.

Оскільки реалізація соціального замовлення суспільства щодо підготовки фахівців нового типу вимагає застосування сучасних засобів управління освітнім процесом, тому науковці здійснюють цілеспрямовані спроби осмислення ролі функціонального застосування комп'ютерних технологій, визначення їх реального впливу на процеси навчання, виховання, на закономірності формування знань, умінь, навичок та якостей особистості.

Аналіз наукових робіт. Дидактичний аспект проектування комп'ютерних засобів розроблений менше, хоча саме він зумовлює ефективність їхнього застосування у навчальному процесі. Так, загальнопедагогічні аспекти використання комп'ютера досліджували В. Ю. Биков, І. Є. Булах, М. І. Жалдак, В. К. Цонєва; дидактичні аспекти, а також функції комп'ютера – В. В. Одегова, І. В. Синельник, Н. Ф. Тализіна; методику застосування комп'ютерів аналізували

Т. В. Габай, Ю. І. Лобанов. Принципи використання інформаційно-комп'ютерних технологій під час викладання різних дисциплін досліджуються О. Г. Глазуною, І. О. Теплицьким, О. Ю. Афанасьєвою, Л. С. Глобою, О. М. Джерджулою, М. М. Козяром, Ю. В. Лук'яненком, С. В. Росохою, І. В. Сальник, О. М. Спирін та ін. Активно працювали в цьому напрямі такі зарубіжні вчені, як Т. Барський, С. Бандерсон, Т. Ейджер, А. Лесгоде, Г. Кедровіч, Й.-Л. Мартинанд, Ф. Янушкевич та інші.

Мета статті. Вкрай важливим постає також психологічний ресурс використання ІКТ в освітньому процесі, зв'язуванню чого і присвячена наша стаття, **завданням** якої є спроба побудови навчальної мультимедійної методики, яка базується на концепції функціональної асиметрії півкуль головного мозку людини.

Виклад матеріалу. У наш бурхливий час відбувається докорінна трансформація навчальних на виховних технологій, які починають орієнтуватися на досягнення у сфері психології. Академік І. А. Зязюн наголошував на важливості розвитку новітнього напрямку педагогічної науки – психопедагогіки. Так, у наш час у педагогіці широко використовується концепція функціональної асиметрії півкуль головного мозку людини, яка постає найбільш ефективним евристичним засобом кристалізації нових освітніх технологій [5; 8].

1. Функціональні особливості півкуль головного мозку людини

Півкулі (функціональна асиметрія яких так чи інакше пов'язана з асиметрією простору та часу) можна розглядати як ***психофізіологічний фокус людського організму***, оскільки з їх функціями так чи інакше пов'язані такі сторони людської особистості, як механізми ціле покладання та пошуку (вибору) способів досягнення цілей, енергетична та інформаційна регуляція поведінки, фази сну, емпатія і рефлексія, екстраверсія і інтроверсія (властивості, що співвідносяться зі статевим диморфізмом), повільні та швидкі потенціали мозку, свідомість та безсвідоме, довільна і мимовільна сфери психічної діяльності, перша та друга сигнальні системи, сила та слабкість нервових процесів, їх лабільність та інертність, збудження та гальмування, «Я» та «не-Я», ерготропні та трофотропні функції організму, симпатична та парасимпатична ланки вегетативної нервової системи та ін.

Є дані, котрі дозволяють зробити висновок, що права півкуля функціонує за принципом позитивного, а ліва – негативного зворотного зв'язку. Слід сказати, що в цілому правопівкульова стратегія сприйняття, мислення та опанування світом є інстинктивно-інтуїтивним, емоційно-образним, конкретно-експресивним, цілісно-синкретичним світорозумінням, що формує багатозначно-метафоричний лінгвістичний та мотиваційно-смысловий контексти відображення дійсності, актуалізуючи форми суспільної свідомості, як мистецтво та релігія. Лівопівкульова стратегія, навпаки, є особистісно-вольовим, абстрактно-логічним, вербально-символічним, понятійно-концептуальним, дискретно-множинним світосприйняттям, яке сприяє формуванню однозначного лінгвістичного й мотиваційно-смыслового контексту відображення оточуючого світу та актуалізує науку і філософію.

Відомо, що права півкуля краще сприймає ліве, а ліве – праве зорове поле людини [9]. При цьому числа, букви, слова, символи краще сприймаються при їхньому пред'явленні в праве поле зору [2], у той час як конкретні предмети, образна інформація – при їхньому пред'явленні в ліве поле зору. Слід зазначити ще одну закономірність: права півкуля спрямована на сприйняття мелодійного аспекту музичної і вербальної інформації, а ліва – віддає перевагу її ритмічному малюнку. Таким чином, слова і узагалі уся вербальна і невербальна інформація може бути проаналізована з позиції її приналежності до «правої» або «лівої» інформації. Відтак, півкулі головного мозку людини виявляють достатньо просту сенсорно-когнітивну схему сприйняття світу, коли усе «континуальне» сприймається переважно правою, а усе «дискретне» – лівою півкулею.

Стан творчості передбачає функціональне узгодження психічних страчених півкуль, які у звичайному стані прагнуть домінувати одна над одною. Тому синергетичне поєднання півкульових стратегій пізнання та освоєння світу передбачає поєднання наочного та абстрактного (вербального) аспектів у одному навчальному контекст [7].

При цьому півкульова асиметрія відображає загальну асиметрію простору та часу Всесвіту. Так, погляд людини з цієї точки зору зазвичай рухається у процесі огляду певного об'єкту зліва направо, а простір у цієї ж траєкторії має збільшувати висоту об'єктів, які наповнюють цей простір, так само як збільшується їх кількість і композиційна складність. Ця особливість у науковий обіг увійшла як «закон правобічної стимуляції Джіббсона», який є властивим всім формам життя на Землі. Наприклад, перші живі організми, що з'явилися на нашій планеті, що жили на каменях теплих океанів, поїдали ці камені теж по спіралі, зліва направо, і спіраль їх виїденого сліду будувалася на основі золотого перетину.

Таким чином, хоча обидві півкулі взаємопов'язані, проте кожна виявляє свої особливості в функціонуванні мозку як єдиного цілого. Ліва півкуля бере участь, в основному, в аналітичних процесах, оперує дискретними поняттями і послідовностями окремих символів. Права півкуля мозку працює з цілісними конструкціями, з чуттєвими образами, уявленнями про них і забезпечує цілісний, «аналоговий» опис світу [1, с. 79]. Саме тому ліву півкуля умовно можна назвати логічною, а праву – образною (Таблиця 1).

Таблиця 1

Функціональні особливості півкуль головного мозку людини

ЛІВА ПІВКУЛЯ	ПРАВА ПІВКУЛЯ
<i>Способи пізнання</i>	
• Дискретне, аналітичне, класифікаційне, абстрактне, алгоритмічне, послідовне, лінійне мислення. • Результат: формування внутрішньо несуперечливої моделі світу, яку можна закріпити і однозначно висловити в словах або інших умовних знаках	• Наочно-образне, інтуїтивне, творче мислення. • Результат: цілісне сприйняття навколишнього світу.

Особливості обробки інформації, що надходить з навколишнього світу	
• Послідовна обробка вхідної інформації за допомогою словесно-знакових систем із залученням фактів, логіки. • Краще сприймається вербальна інформація	• Одночасна і цілісна обробка інформації. • Краще сприймається невербальна інформація
Візуально-просторове сприймання	
• Краще диференціює намальовані обличчя, якщо вони різняться лише однієї рисою. • Краще виявляє деякі чіткі деталі зображень. • Створює деталізовану картину світу	• Краще розрізняє обличчя, коли вони відрізняються не однієї, а багатьма рисами. • Добре справляється з розрізненням кривизни ліній, неправильних форм, багатокутників, просторового розташування складних форм, глибини стереоскопічних зображень. • Добре інтегрує елементи в складні конфігурації.
Здібності і види діяльності	
• Забезпечує мовну діяльність – її розуміння і побудову, реалізує обробку словесних символів. • Здібності щодо читання, письма, рахунку. • Здатність аналізувати, класифікувати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між предметами і явищами навколишнього світу. • Здатність осмислено інтерпретувати зорові, слухові і тактильні відчуття, на основі чого виробляти певну стратегію поведінки. • Здатність до ціле утворення, до прогнозу результат дій.	• Здатність до зорового і тактильного розпізнавання предметів. • Здібності до музики і малювання. • Розрізнення голосів й емоційного настрою співрозмовника. • Здатність висловити або передати своє переживання інтонацією голосу. • Уміння орієнтуватися в просторі і мати точне уявлення про власне тіло під час його пересування. • Здібності мріяти і фантазувати.

2. Використання функціональних особливостей півкуль в освітньому процесі на засадах комп'ютерної графіки

З метою активізації розумової та пізнавальної діяльності обдарованих учнів слід гармонізувати функції півкуль. Для цього вербальну навчальну інформацію, сприйняття якої спирається на абстрактно-логічне мислення (ліва півкуля), доцільно комбінувати з графічними образами, що допоможе задіяти праву півкуля і зробити сприйняття матеріалу більш цілісним, інтегрованим. У свою чергу, **це сприятиме більш повному і глибокому розумінню сутності нової інформації і трансформації її в довгострокову пам'ять.**

За таких умов інструменти комп'ютерної графіки відкривають перед педагогом широкі можливості для створення, перегляду та перекомпонування нового навчального графічного і текстового матеріалу.

Сучасні програми малювання і верстки забезпечують просте і швидко

створення, редагування, тиражування навчального матеріалу. Наприклад, такі популярні графічні редактори, як Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Corel Draw мають широкий арсенал інструментів, що дозволяють змінювати не тільки форму, а й кольорову палітру ілюстративного матеріалу.

Онлайн-конструктори кольірних схем (наприклад, colorscheme.ru; color.adobe.com) допомагають в підборі гармонійної палітри кольорів за допомогою спеціальних колориметричних кіл. Підбір можна здійснювати за принципом контрастності, тріади, тетради, аналогії або акценту-аналогії. Завдяки використанню конструкторів кольірних схем викладач, який не має спеціальної художньої підготовки, отримує можливість привести кольірну гамму готується ілюстративного матеріалу до гармонійного виду, що поліпшить його сприйняття.

Ще більше можливостей щодо поліпшення сприйняття навчального матеріалу дають технології, які дозволяють створювати анімовані зображення. Такі редактори, як Animatron, Sparkol, Adobe After Effects дають можливість конструювати динамічні послідовності різної складності за заданим сценарієм. Рух в кадрі дозволяє більш гнучко управляти акцентами в композиції, наочно ілюструвати якісні зміни в демонструваному об'єкті. Застосування трансформації графічних образів дозволяє залучити й утримати увагу, посилити емоційний вплив на учнів, підвищити ефективність засвоєння навчального матеріалу.

При цьому сприймання анімації і метаморфоз зорових образів, як і відеоряду в цілому вимагає узгодженої роботи обох півкуль мозку, що породжує ефект синергетичного зближення півкульових функцій головного мозку. На рівні сенсорних систем це реалізує *ефект синестезії* – міжчуттєвої асоціативності.

Важливо відзначити, що мозок людини не лише здатний працювати з двома способами представлення інформації, а й вміє співвідносити ці два способи, робити переходи від одного представлення до іншого, причому з образами мозок працює більш ефективно, ніж сучасна ПЕОМ. У цьому контексті основна проблема і задача ІКТ – створення таких моделей репрезентації знань/інформації, в яких можна було б однаково відображати як об'єкти, характерні для логічного (символічного, алгебраїчного) мислення, так і об'єкти, характерні для образного мислення.

На даний час прийнято розрізняти *ілюстративну і когнітивну функції комп'ютерної графіки*. Ілюстративна функція дозволяє втілити в найбільш адекватному візуальному оформленні те, що вже відоме, тобто те, що вже існує у матеріальному світі, або існує як ідея у думках людини. Натомість, когнітивна функція комп'ютерної графіки полягає в тому, щоб за допомогою створеного комп'ютером графічного образу отримати нове, тобто те, яке не існує навіть в думках фахівця, знання, або, принаймні, сприяти розумовому процесу створення нового знання.

Нині можна відзначити тенденцію зміщення акцентів у використанні можливостей комп'ютерної графіки. Ілюстративна функція, притаманна початковому етапу розвитку комп'ютерної графіки, заміщується функцією когнітивною, яка дозволяє активізувати вроджену здатність людського мозку мислити складними просторовими образами, хоча іноді відмінності між

ілюстративною і когнітивною функціями комп'ютерної графіки є досить умовними. В окремих випадках графічний образ, поданий у вигляді ілюстрації, може сприяти народженню нової ідеї, отже, ілюстративна за задумом функція комп'ютерного зображення перетворюється на функцію когнітивну. З іншого боку, в процесі пізнання властивостей об'єкта, когнітивна функція графічного образу може перетворюватися на ілюстративну. Проте, принципові відмінності у логічному та інтуїтивному механізмах мислення людини, і, як наслідок, відмінності у формах представлення знань та способах їх сприйняття, роблять корисним в методологічному плані виокремлення ілюстративної та когнітивної функцій комп'ютерної графіки (рис. 1).

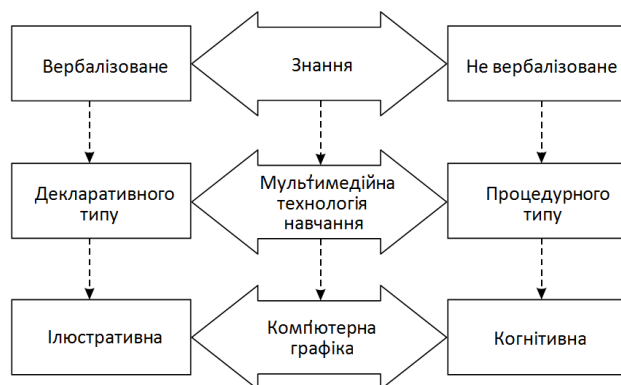


Рис. 1. Генезисна диференціація ілюстративної та когнітивної функцій комп'ютерної графіки

Така диференціація дозволяє більш чітко формулювати дидактичні цілі щодо зображень, створених за допомогою алгоритмів комп'ютерної графіки, в процесі розробки мультимедійної технології навчання. Ілюстративні функції комп'ютерної графіки найчастіше реалізуються в технологіях навчання, які оперують знаннями декларативного типу. При застосуванні таких технологій здійснюється передача тим, хто навчається, тієї частини знання, яка представлена у вигляді попередньо підготовленої інформації. Зазвичай, така інформація подається у формі графічних статичних чи динамічних ілюстрацій (іноді зі звуковим супроводом).

Інтерактивна когнітивна функція комп'ютерної графіки виявляється при застосуванні мультимедійної технології навчання, яка оперує знаннями процедурного типу, тобто ті, хто навчаються, отримують знання в процесі дослідження поведінки об'єкта чи процесу, заданого його математичною моделлю та представленого у вигляді сукупності графічних образів.

Поява когнітивної комп'ютерної графіки стала передумовою переходу від екстенсивного розвитку природного інтелекту до інтенсивного розвитку, що характеризується глобальною комп'ютеризацією. Зазначені процеси породжують людино-машинні технології пізнання, важливим моментом яких є безпосередній, цілеспрямований, активний вплив на підсвідомі інтуїтивні механізми образного мислення.

3. Методика використання функціональних особливостей півкуль в освітньому процесі за допомогою ІКТ технологій

Ще одна особливість людського мозку, пов'язаною з функціональною

асиметрією його півкуль, яку необхідно враховувати в освітньому процесі, стосується того, що кожна півкуля контролює протилежну її частину тіла (рис. 2).

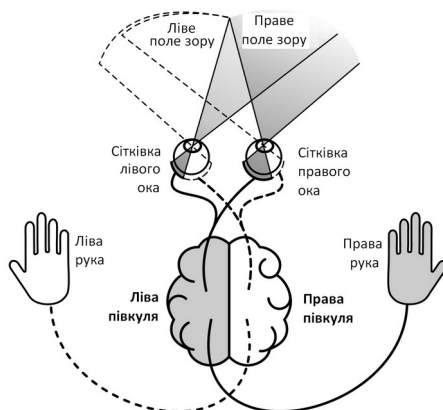


Рис. 2. Схема перехрещення сенсорних і моторних шляхів, що зв'язують мозок і різні частини тіла людини

Це означає, що в процесі сприйняття інформації через зоровий канал обробка візуальних образів правого поля зору відбувається в лівій півкулі, і навпаки [6]. Цю особливість доцільно враховувати під час підготовки пояснювальних ілюстрацій і слайдів, умовно розділяючи зорове поле на ліву (образну) і праву (вербальну) частини. Відповідно, **подачу образної інформації найкраще здійснювати в лівій частині слайда, а букви, слова, числа розташовувати в правій частині.**

Тим більше, що психологами встановлено: на сприймання і засвоєння учнями, студентами навчальної інформації суттєво впливає форма подачі цієї інформації. Зокрема, велике значення мають форма, колір, розмір, структура, динаміка зорового образу [4, с. 12].

Таким чином, знання особливостей сприймання інформації, обумовлених функціональною асиметрією півкуль головного мозку, і застосування потужних засобів комп'ютерної графіки для створення уроків, лекцій у вигляді мультимедійних презентацій (з урахуванням цих особливостей) сприяє підвищенню ефективності засвоєння навчального матеріалу.

Відтак, зазначені принципи можуть слугувати основою для побудови нової стратегії презентації навчального матеріалу, яка будується на принципах синергетики, зокрема на концепції функціональної асиметрії півкуль головного мозку людини.

Використання зазначеної концепції у навчанні ілюструється вельми ефективною педагогічною системою В. Ф. Шаталова, яка використовує принцип півкульового синтезу, коли у рамках освітнього процесу приводяться до гармонії два аспекти людської психіки – «правий» (конкретний) та «лівий» (абстрактний). Тут з одного боку учні одержують той чи інший набір конкретних фактів (математичних, історичних, географічних тощо), а з другого – всі ці факти перекладаються на мову опорних сигналів, що є абстрактними категоріями. Учні вчаться цілеспрямовано та регулярно маніпулювати одночасно двома протилежними один по відношенню до іншого рядами реалій нашого життя, здійснюючи їх взаємну трансформацію, коли конкретне сприймається та

розуміється через абстрактне, а абстрактне – через конкретне. Достатньо тривала практика приведення до функціональної єдності право- та лівопівкульового боків психічної активності сприяє формуванню установки на «інтегральну» психічну активність, у межах якої виявляється прагнення до творчості і як результат – значно інтенсифікується навчальна діяльність [3, с. 122].

Висновки.

З точки зору концепції функціональної асиметрії півкуль головного мозку людини поєднання потужних ресурсів комп'ютерної графіки з методом опорних сигналів є ефективним засобом репрезентації навчального матеріалу. З одного боку, студентам пропонується вербальна інформація, яка пояснює певні навчальні об'єкти на вербальному рівні, а з іншого, – ця сама інформація представляється у вигляді графічного образу.

Інформація, що подається студентам, диференційним чином розташовується у правому (вербальному) та лівому (образному) зоровому полі, що відповідає півкульовим стратегіям обробки інформації та сприяє синергетичному ефекту зближення півкульових функцій головного мозку.

На цій основі можна сформулювати ***алгоритми як ефективної (гармонійної) педагогічної дії, так і створення гармонійних (геніальних) творів мистецтва – зорових, слухових, зображальних, виражальних – для обдарованої молоді.*** Розглянемо ці алгоритми.

1. Згасаючий алгоритм: для того, щоб твір мистецтва здійснював медитативно-духовний вплив на людину, тобто впливав одночасно на обидві півкулі головного мозку, синхронізуючи їх роботу [7], необхідно поєднувати ліво- і правопівкульову інформацію так, щоб дві півкульові стратегії «згашали», компенсували одна одну (як засвідчують енцефалографічні дослідження, півкулі функціонально синхронізуються у медитативно-творчому стані – вищому рівні людської життєдіяльності та діяльнісній меті людського розвитку). Зазначений процес реалізує фундаментальну властивість людської психіки – ***дипластію*** – притаманний лише людській свідомості психологічний феномен ототожнення двох елементів, які одночасно виключають один одного [1, с. 10], який активізує ***бісоціацію – синергетичний принцип творчої діяльності людини***, оскільки на протигагу асоціативному зв'язку понять, який виникає під впливом уже «проторованих» схем досвіду (тобто на основі повторення понять, що виникли в часі і просторі й пов'язані з подібністю, суміжністю або контрастом), бісоціації виникають внаслідок поєднання ідей, які не мають між собою очевидної спільності і зв'язок між якими іноді виглядає як протиприродний, хаотичний, парадоксальний, суперечливий.

Можна запропонувати два варіанта згашаючого впливу:

1) одночасний вплив на людину правопівкульовою та лівопівкульовою інформацією, яка «дорівнює» одна одній та через це нівелює й згашає одна одну;

2) вплив правопівкульовою інформацією на ліву півкулю и навпаки; наприклад, зорову інформацію, що розміщена у лівому полі зору (яку сприймає права півкуля) розміщувати у правому полі зору, що відповідає просторовому сприйняттю лівої півкулі.

2. Гармонізуючий алгоритм: для того, щоб твір мистецтва, навчальна інформація здійснювали б гармонізуючий вплив на людину, тобто впливали одночасно на обидві півкулі головного мозку, гармонізуючи їх роботу, слід поєднувати ліво- і правопівкульову інформацію таким чином, щоб дві півкульові стратегії складали гармонійну пропорцію (котра у математичному вираженні реалізується через «золотий перетин»), тобто інформація, яка транслюється правій та лівій півкулям, має співвідноситися за гармонійною пропорцією.

Приклади поєднання несумісного: зображається мужня жінка або жіночний чоловік; гармонійно поєднуються холодна і гаряча колірні гамми, континуальні і дискретні візуальні форми і рухи; гармонійно інтегруються мелодія і ритм; передача на картині, у полі навчального матеріалу відразу двох зрізів дійсності – у минулому та майбутньому; передача одночасно статичної і динамічної; поєднання прямої і зворотної зорової перспективи та ін.

Література

1. Брагина Н. Н. Функциональные асимметрии человека. – 2-е изд., перераб. и доп. / Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова. – М.: Медицина, 1988. – 240 с. ил.
2. Симерицкая Э. Г. О доминантности полушарий в восприятии чисел / Э. Г. Симерицкая // Физиология человека. – 1978. – № 6. – С. 971–976.
3. Шаталов В. Ф. Эксперимент продолжается / В. Ф. Шаталов. – М.: Педагогика, 1989. – 336 с.
4. Яцюк О. Г. Основы графического дизайна на базе компьютерных технологий / О. Г. Яцюк. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 350 с.
5. Charman D. K. The cerebral hemispheres appear to function differently in artists and scientists / D. K. Charman // Cortex vol.17, № 3, 1981. – P. 453–458.
6. Springer S. P. Left Brain, Right Brain: Perspectives from Cognitive Neuroscience: [monograph] / S. P. Springer, G.N.Deutsch, – Y.: Freeman. – 326 p.
7. Murphy M. Contemporary meditation research: [monograph] / M. Murphy, S. Dobovan. – San Francisco: Esalen Institute Press, 1985. – 135 p.
8. Russel P. The Brain Book: [monograph] / P. Russel. – N. Y.: Penguin Books, 1979. – 244 p.
9. Charman D. K. The cerebral hemispheres appear to function differently in artists and scientists / D. K. Charman // Cortex. 1981. – №17 (3). – P. 453–458.

Онопченко О.В.

*науковий співробітник Інституту обдарованої дитини НАПН України,
elenavton@gmail.com*

МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ДЛЯ ОБДАРОВАНИХ УЧНІВ У ВІРТУАЛЬНИХ КЛАСАХ

Анотація. У статті обґрунтовано необхідність і доцільність використання віртуальних класів при роботі з обдарованими дітьми; розглянуті переваги і недоліки організації навчально-виховного процесу в віртуальних освітніх середовищах. Аналізуються різні засоби організації навчання у віртуальних класах. Розглядається значення навчання у віртуальних класах для інтеграції формальної та неформальної освіти.

Ключові слова: *віртуальний клас, методики, засоби, он-лайн навчання, обдарованість.*

Постановка проблеми: Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в навчання - об'єктивний і неминучий процес, який є результатом науково-технічного прогресу, а проблема віртуалізації навчання, як одного із способів такого впровадження, є дійсно актуальною. Якість і організація педагогічного процесу змінюються при використанні телекомунікаційних технологій, а це значить, що неминуче виникає необхідність розгляду методологічних основ організації віртуального освітнього процесу і можливості застосування традиційних педагогічних методів в даних умовах. Таким чином, створення віртуальних класів в системі освіти дозволить використовувати багатий педагогічний потенціал традиційної освіти, транслуючи його на новий рівень мережових комп'ютерних технологій, полегшить процес інтеграції формальної та неформальної освіти.

Аналіз наукових робіт дає змогу стверджувати, що проблема створення сучасних віртуальних майданчиків носить міжнародний характер (розглянуті праці М. Кастельс, Дж. Ланье, Т. Вейтс, Т. Зайченко, В. Белова, Е. Полат, С. Шмакова).

Мета статті полягає в дослідженні сучасних методик проведення практичних занять для обдарованих учнів у віртуальних класах.

Кожній епосі властивий свій слухач, глядач і читач, свій учень і вчитель. Розуміння реалій сучасного світу, де молоде покоління, за даними спільного дослідження Google і Ipsos, проводить у віртуальному просторі від 4 до 10 годин щодня, дозволить не тільки переосмислити вимоги до формування сучасних підходів в освіті, а й скорегувати освітній процес, актуалізувати його, наповнити новими ідеями. В умовах зростання вимог до підвищення результативності шкільної освіти, особливого значення набуває впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в навчання.

Останнім часом у педагогічній літературі провідних країн світу пильна увага приділяється такому явищу як «віртуальний клас». Стрімкий розвиток і вдосконалення інформаційно-комунікаційних технологій дає поштовх до розвитку нових педагогічних технологій, завдяки яким віртуальна освіта вже реальність, більш того, стає все більш затребуваною і популярною. Саме за допомогою такої освіти найбільш повно можуть бути реалізовані основні принципи сучасної освіти: «навчання для всіх» і «навчання протягом усього життя».

Зі збільшенням кількості користувачів Інтернету збільшується й число бажаючих отримувати доступну за ціною, необмежену місцем і часом освіту. Зміна споживчого попиту тягне за собою зміни в системі освіти, ініціює виникнення нових форм і методів навчання. Наявність таких каналів доступу до інформації як інтернет сприяє виникненню все нових постачальників освітніх послуг, головна мета яких - задоволення постійно зростаючого попиту на відкриту, безперервну і доступну освіту. Акцент при цьому приділяється віртуальній освіті, створенню, наприклад, віртуальних класів.

Аналіз закордонного досвіду, зокрема, Великобританії і Сполучених Штатів Америки, показав, що навчанню у віртуальних класах приділяється пильна увага. Наприклад, сьогодення освіти США: в програмах віртуального навчання беруть участь більше мільйона школярів і чотири мільйона студентів [1]. За прогнозами експертів, це число буде збільшуватися щорічно на 30%. Практично в кожному великому американському університеті працюють над створенням системи віртуального навчання [3], все більше державних шкіл залучаються до подібних освітніх програм [2].

Особлива увага в Сполучених Штатах Америки приділяється віртуальній освіті обдарованих дітей. Вважається, що нові форми навчання зможуть найбільш ефективно вплинути саме на роботу з обдарованими дітьми. Он-лайн програми включають талановитих дітей в спілкування і обговорення серйозних проблем з кращими педагогами і з тими однолітками, які мають схожі потреби і інтереси. Вони допомагають вибудувати оптимальну стратегію розвитку обдарованої дитини, пристосовуючи темп навчання до її потреб.

Саме віртуальній формі навчання віддають перевагу і британські дослідники, які вважають, що в майбутньому саме переведення освіти на віртуальну основу може стати домінуючою. Підтвердженням цьому стає організація навчально-виховного процесу в Британському Відкритому університеті. Саме з його відкриттям в 1969 р. пов'язують появу нових методів дистанційного навчання та ідеї застосування комплексного підходу до навчання. Було розроблено велику кількість високоякісних посібників, призначених спеціально для дистанційного навчання. Для організації освітнього процесу використовувалися радіо і телепередачі, розсилка поштою друкованих матеріалів. З появою інформаційно-комунікаційних технологій з'явилася можливість організації віртуальних освітніх структур [10].

Отже, «Віртуальний клас» - це середовище, де формується освітній процес, який використовує Інтернет в якості інформаційного каналу. Так, в рамках особистісно-орієнтованого підходу однією з можливих і ефективних форм організації самостійної підготовки обдарованих з потрібних предметів є навчання на базі «віртуального» класу [5].

До переваг віртуальних класів відносять можливість здобуття освіти в віддалених від великих навчальних центрів регіонах, дешевизна навчання, можливість займатися в зручний час в оптимальному для учня темпі. До багатьох програм включені поглиблені курси вивчення шкільних предметів або курси, які відсутні в шкільній або університетській програмах.

Віртуальні класи здатні забезпечити доступ до сучасних баз даних, наукових бібліотек та навчальних матеріалів високої якості. З'являється можливість не тільки підібрати зручний для занять час, але й вибрати найбільш оптимальний темп засвоєння програми, що, в свою чергу, робить навчання у віртуальному середовищі однією з найбільш ефективних форм роботи з обдарованими дітьми.

Навчальний матеріал, включаючи запис лекцій і лабораторних експериментів, тепер можна розмістити в інтернеті. Учні отримують доступ до

електронних бібліотек, а спілкуватися з викладачами зможуть за допомогою веб-конференцій, по електронній пошті, ISQ або скайпу.

Навчання в віртуальних класах відрізняється тривалістю, умовами навчання та рівнем складності. Тривалість такого навчання варіюється від декількох годин до декількох років. Рівень складності дуже різний, деякі програми припускають навчання незалежно від рівня підготовки і успішності, інші ж розраховані тільки на обдарованих дітей.

Обдаровані учні мають можливість вибирати для себе курси з ускладненою шкільною програмою або програмою, що відповідає університетському рівню.

Завдяки розвитку віртуальних класів, високомотивовані і талановиті діти отримують можливість займатися не тільки за шкільними програмами, а й мають доступ до програм, розроблених вишами.

У кожному віртуальному класі необхідно створювати базу даних відео-уроків і лекцій, інтерактивних вправ, тестових програм і програм, які містять наочні демонстраційні матеріали по досліджуваному курсу, відео записи з дослідженнями з лабораторій, завдання на перевірку отриманих знань. Все це сприяє розвитку критичного мислення та придбання навичок практичної діяльності у обдарованих.

Віртуальні класи дають можливість займатися і одночасно спілкуватися з кураторами, викладачами та однодумцями в режимі реального часу. Важливу роль відіграє можливість в режимі реального часу отримати консультацію, пораду щодо коригування результатів, вказівку на помилки допущені під час проходження тестових завдань. Все говорить про ефективність віртуальних програм навчання.

Для успішного функціонування віртуальних класів, з метою ефективної організації навчального процесу в них, розробляються віртуальні навчальні програми, що містять всі необхідні компоненти методичної підтримки (оптимальне поєднання інтегрованого обладнання, програмного забезпечення, педагогічних технологій).

Аналіз різних методик проведення практичних занять із застосуванням інноваційних технологій вдало представлений в роботі І.Нагаєвої «Технологія підготовки і проведення практичних онлайн-занять» [7]. До них відносяться:

Відкритий віртуальний клас (Smart Virtual Classroom). Технологія заснована на можливості викладача демонструвати на інтерактивній дошці текст, малюнки, графіки, презентації, при цьому зміст з'являється в електронному блокноті у учня. Спеціально розроблені цифрові блокнот і ручка використовуються для створення і редагування тексту і зображень, які можуть бути спрямовані на будь-яку поверхню через проектор. Заняття безпосередньо транслюються через Інтернет, автоматично записуються і публікуються в глобальній або локальній мережі навчального закладу, що дозволяє переглянути матеріал повторного в будь-який час, в будь-якому місці, на будь-яких мобільних пристроях.

На особливу увагу заслуговують ідеї створення **автоматизованих лабораторних практикумів** віддаленого доступу з використанням сучасних мережевих технологій: презентацій, мультимедіа-технологій, синтезу віртуальної

реальності. Лабораторні практикуми, здатні імітувати роботу унікального стендового обладнання реальних виробництв, дозволяють організувати практичну частину навчального процесу по мережі, позбутися як проблеми слабкої матеріальної бази багатьох освітніх установ так і проблеми маленьких районних центрів, де просто немає великих виробничих підприємств.

Технологія ***Game Based Learning***. Навчання, що імітує реальну ситуацію, використовує принципи організації гри, дозволяє встановити зв'язок між навчальним заняттям і реальним життям.

Принципова схема процесу навчання із застосуванням віртуального тренажера представлена на рис. 1. Як показано на схемі, комп'ютерний тренажер складається з сукупності програмних і апаратних засобів, які дозволяють здійснювати процес навчання без безпосередньої взаємодії людини і реальної лабораторної установки [4].

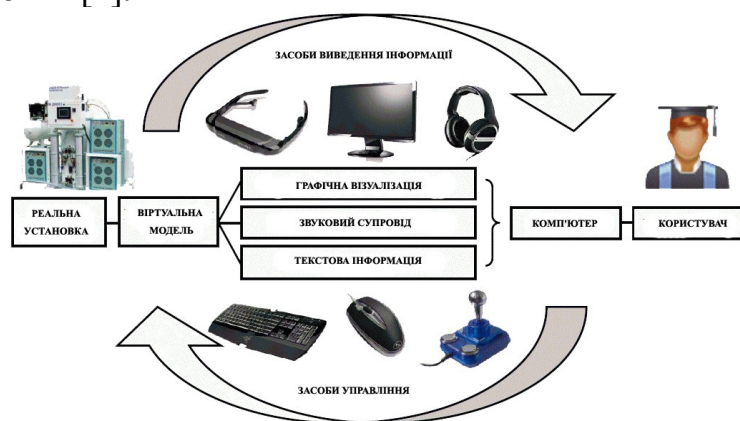


Рис.1. Процес навчання із застосуванням віртуального тренажера

Використання методики віртуальної гри під час навчання надають незаперечні переваги:

- підвищення мотивації до навчання при отриманні позитивних емоцій від гри;
- придбання необхідних навичок при попаданні в реальну ситуацію;
- можливість спробувати будь-яку ігрову роль;
- вироблення навичок співпраці.

Приклади використання технології ***Game Based Learning*** представлені на малюнку 2.

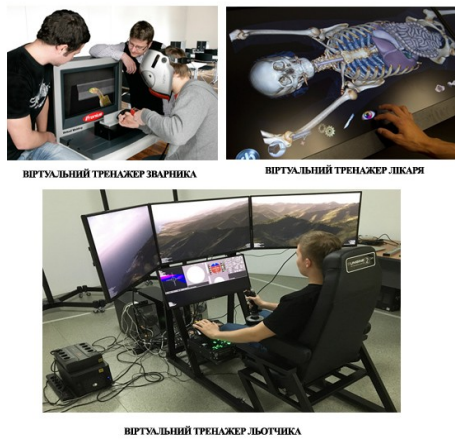


Рис.2. Приклади застосування віртуальної ігрової середовища

Говорячи про побудову занять у віртуальному класі, необхідно також розглянути і сучасні засоби навчання.

Trello (trello.com) - зручний онлайн-менеджер дозволяє значно спростити організацію спільної роботи в групі. Існує можливість створювати завдання по проектам, стежити за дотриманням календарного графіку, прикріплювати файли, коментувати, виділяти пріоритетні завдання потрібним кольором, створювати скільки завгодно проектів і додавати в них учасників.

A web whiteboard - біла веб-дошка дозволяє одночасно декільком учасникам малювати схеми, створювати графічний контент в команді. Є можливість вислати запрошення іншим учасникам проекту і спільно творити на єдиній whiteboard онлайн. За допомогою *web whiteboard* дуже зручно організовувати «мозковий штурм», особливо якщо існує проблема місцезнаходження учасників.

Breakout rooms - віртуальні кімнати для організації одночасного навчання в нечисленних групах учнів. Тут використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні технології для спільної роботи з текстовим і відеоматеріалом.

Будучи вдалим елементом віртуального класу, Breakout room дозволяє викладачеві створити окрему віртуальну середу одночасно для декількох груп учнів. Учні однієї групи при цьому, здатні спілкуватися в чатах, бачити один одного і чути, але не бачити учасників інших груп. Викладач може спостерігати і модерувати роботу в кожній з груп окремо. За рішенням викладача представники малих груп можуть зібратися в загальній сесії і обговорити результати своєї роботи.

Проектування і створення віртуальних класів, форм і засобів з використанням сучасних технологій дозволяють педагогам спроектувати індивідуальну освітню траєкторію кожного учня. Результатом залучення обдарованих дітей в віртуальні проекти може стати формування у них навичок самостійної дослідницької діяльності, незалежності і самостійності суджень. Розглянуті методики сприяють активному формуванню пізнавальних здібностей, професійного інтересу, досвіду творчої, проектної, дослідницької діяльності, успішної професіоналізації та обдарованих.

Необхідно також відзначити важливість використання віртуальних класів при проектуванні програм неформальної освіти, суть якої полягає в освоєнні знань

через науково-практичні дії. Адже, останнім часом саме неформальній освіті приділяється значна увага в більшості країн світу і в Україні також.

Головними перевагами навчання у віртуальних класах вважаємо можливість навчатися за поглибленою або прискореною програмою з цікавої теми або предмету за відсутності таких програм в рідних школах. До переваг віртуальних класів відноситься і доступність практично для всіх вікових груп і прошарків населення.

Можливість налагодити систему наукових дискусій і форумів - ще один важливий фактор на користь віртуального навчання. Всі учні, незалежно від віку, можуть брати участь в обговоренні серйозних наукових і навчальних проблем. Варто відзначити і високу якість технічного оснащення сучасних віртуальних програм. Можливість займатися в оптимальному для учня темпі вважається одним з головних переваг такого навчання. При цьому куратор або педагог має можливість використовувати найбільш зручні для дитини види зв'язку, підбирає для нього завдання щодо його проблематики, що позитивно впливає на ефективність навчання.

Учень в такому навчанні стає провідним, саме він ініціює поглиблене вивчення певних питань, а викладач допомагає йому знайти необхідний матеріал і орієнтувати його на самостійне «відкриття» знань.

Недоліком навчання у віртуальних класах вважається відсутність безпосереднього, живого контакту з викладачем і відсутність чітких критеріїв оцінки ефективності віртуального навчання. У чому саме повинна вимірюватися ефективність навчання у віртуальних класах: в екзаменаційних оцінках учнів, в їх навчальних і професійних досягненнях, в рівні психологічного комфорту, в ступені підвищення рівня саморегуляції або в суб'єктивних оцінках учасників - всі ці питання потребують подальшого осмислення.

Таким чином, система навчання у віртуальних класах має свої переваги і недоліки.

Висновки. Головним висновком стала переконаність у перспективності створення і застосування віртуальних класів для навчання обдарованих дітей всіх вікових груп. Навчання в таких класах сприяє більш індивідуалізованому і диференційованому підходу до навчання, ніж той, який зазвичай практикується в звичайному класі. Учні отримують можливість працювати в оптимальному для них темпі, мають більше часу на роздуми і можуть самостійно контролювати процес навчання.

В цілому, навчання у віртуальних класах є ефективною формою роботи з обдарованими дітьми. Он-лайн програми відкривають здібним дітям можливість підключатися до курсів, використовувати навчальні матеріали та електронні бібліотеки, до яких немає доступу вдома або в школі. Вони дозволяють талановитим учням пройти прискорений або поглиблений курс навчання з потрібних предметів, дають можливість спілкування з захопленими, знаючими педагогами. У роботі ми спробували розібрати різноманітні методи роботи в віртуальних класах, які, використовуючи засоби формальної та неформальної

освіти, здатні пробуджувати творчі здібності особистості, сприяти розвитку саморегуляції, навичок рефлексії і самостійного пошуку знань.

Література

1. Aud S., Hussar W., Kena G., Bianco K., Frohlich L., Kemp J., Tahan K., Mallory K. The Condition of Education. 2011. (NCES 2011 033). [Електронний ресурс] - URL: <http://nces.ed.gov/pubs2011/2011033.pdf>. (дата звернення – 23.02.2019)
2. Setzer J. C., Lewis L. Distance education courses for and secondary school students: 2002 03. 2005. (NCES 2005 010) [Електронний ресурс] - URL: <http://nces.ed.gov/pubs2005/2005010.pdf>. (дата звернення – 23.02.2019)
3. Waits T., Lewis L. Distance education at degree granting postsecondary institutions: 2000—2001. 2003. (NCES 2003 017) [Електронний ресурс] - URL: <http://nces.ed.gov/pubs2003/2003017.pdf>. (дата звернення – 20.02.2019)
4. Белов В.В. Компьютерная реализация решения научно-технических и образовательных задач: учебное пособие / В.В. Белов, И.В. Образцов, В.К. Иванов, Е.Н. Коноплев // Тверь: ТвГТУ, 2015. 108 с.
5. Виртуальный класс в дополнительном образовании сельских школьников: учеб.-метод. пособие / М. И. Зайкин, С. В. Арюткина, С.В. Менькова и др. Арзамас: АГПИ, 2008. - 120 с.
6. Зайченко Т. П. Основы дистанционного обучения: Теоретико практический базис: Учебн. пособие. СПб.: Изд во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004. - 167 с.
7. Нагаева И. А. Технология подготовки и проведения практических онлайн-занятий // Интернет-журнал «Науковедение», выпуск 2, март-апрель 2014. . – [Електронний ресурс] – URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/68PVN214.pdf> (дата звернення – 20.02.2019)
8. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под ред.Е. С. Полат. – М.: «Дрофа», 2009. – 272 с.
9. Полат Е. С., Моисеева М. В., Петров А. Е. Педагогические технологии дистанционного обучения / Под ред. Е. С. Полат. М.: «Академия», 2006. – 272 с.
10. Рогожкина И.Б. Дистанционное обучение одаренных детей в США. Журнал «Современная зарубежная психология» №1, 2012 – С.85-94
11. Садыкова О. А. Формы и методы работы с одаренными детьми в урочной и внеурочной деятельности. – [Електронний ресурс] – URL: <http://festival.1september.ru/articles/593595/>. (дата звернення – 20.02.2019)
12. Шмаков С. С. Профессиональное обучение в «Виртуальных классах». Журнал «Вестник Московского государственного лингвистического университета». Выпуск № 519 / том 2 / 2007. – С.66-71
13. Штерн В. Умственная одаренность. — СПб.:Союз, 1997. — 127 с.

РОЗДІЛ IV.

ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ

Буров О.Ю.

доктор технічних наук, старший дослідник,
провідний науковий співробітник Інституту інформаційних технологій
і засобів навчання НАПН України,
orcid.org/0000-0003-0733-1120, ayb@iitlt.gov.ua

ЕРГОНОМІКА/ЛЮДСЬКИЙ ЧИННИК В ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ОСВІТИ

Анотація. У статті проаналізовано особливості діяльності у цифровому середовищі та можливості викорис тання здобутків ергономічної науки для інформаційних об'єктів. Встановлено, що проблеми діяльності учасника навчально-виховно-розвивального процесу відносяться до усіх напрямів ергономічної науки, теоретичний і практичний апарат якої може бути застосований для сфери освіти. Розроблений науково-методичний апарат є розвитком методичного забезпечення ергономіки для сфери освіти в цифрову еру. Запропоновано новий напрям ергономічних досліджень - “інформаційна” ергономіка. До відомих ергономічних властивостей — опановуваність, обслуговуваність, керованість, життєздатність — запропоновано для електронних ресурсів включити “життєстійкість”.

Ключові слова: електронні освітні ресурси, ергономіка, ергономічні властивості, цифрове середовище, діяльність людини.

Постановка проблеми. Протягом усієї історії досягнення в області інформаційних і комунікаційних технологій, енергетики і транспортних технологій, біотехнології та природничих наук, сільського господарства і промисловості, військових технологій, а також в інших науково-технічних областях відіграють важливу роль в процесі кардинальних змін у способах ведення своїх справ людиною та її навчання [1]. Сьогоднішнє суспільство вимагає нових принципів, критеріїв та засобів навчання/підготовки робітників в інформаційну еру, нових вимог до професійних знань і умінь, про що свідчить низка міжнародних документів, прийнятих на міжнародних форумах, і матеріали Всесвітнього економічного форуму в Давосі (2017-2019 рр.) [2]. Як наслідок, цифровий простір дедалі ширше охоплює усі сфери нашого життя [3].

Трансформація ролі інформаційних мереж, їх місця у житті людини привела до зміщення акцентів уваги проектувальників мереж у бік людино-центричного характеру їх побудови та існування, появи необхідності застосування поняття не тільки «інтеграції мереж», а і поняття «інтегрована людино-центрична мережа» з її відповідними особливостями [4]. Інтегрована мережа нового типу стає не пасивним елементом інноваційних процесів, а активним, оскільки у ній значно виразніше проявляється зміна характеру сучасної творчості, яка стає “валютою” із своїми

законами формування, розвитку, обігу та необхідності захисту [5]. Відповідно, зростає роль навчально-виховної діяльності в сфері освіти і, особливо, використання інформаційних технологій, які дозволяють будь-якій особі або ресурсу з активною «учне-центричною» активністю зайняти позицію учителя-вихователя, впливаючи на результати освіти та формування особистості [6].

Безпосереднє застосування комп'ютерних мереж у сфері освіти пов'язано з розробкою новітніх освітніх та навчальних програм, застосуванням Інтернет-технологій у навчальному процесі [6], створенням електронних бібліотек, довідково-інформаційних систем, систем менеджменту в освіті, автоматизацією та інформаційним супроводженням документів про освіту, використанням спеціалізованих банків даних і знань, дистанційним навчанням, використанням віртуальної та доповненої реальності, синтетичного навчального середовища [7]. Перехід людства від пост-індустріального суспільства до інформаційного супроводжується змінами вимог до майбутніх фахівців і, відповідно, до умов і засобів їх підготовки. Як наслідок, освіта в усьому світі переживає зміни парадигми навчання, використання ІКТ не тільки як допоміжного засобу, а як домінуючого (з точки зору інформаційного наповнення, своєчасності, надійності та безпеки), який орієнтується на особистість і створює умови для індивідуально-орієнтованого навчання та професійної підготовки [8]. У той же час відомо, що тривала праця з комп'ютером веде до пошкоджень здоров'я. Проте, якщо для фізичної праці ергономічна наука створила і науковий, і практичний базис, то для цифрового середовища необхідні основи лише обговорюються.

Аналіз наукових робіт. Інформатизація суспільства передбачає випереджальну інформатизацію галузі освіти і науки, де формується когнітивний, кадровий і науково-технічний фундамент інформатизації як процесу та науково-технічного і соціально-економічного явища, та закладаються майбутні досягнення розвитку українського суспільства в цілому [9]. Безпосереднє застосування комп'ютерних мереж у сфері освіти пов'язано з розробкою новітніх освітніх та навчальних програм, застосуванням Інтернет-технологій у навчальному процесі, створенням електронних бібліотек, довідково-інформаційних систем, систем менеджменту в освіті, автоматизацією та інформаційним супроводженням документів про освіту, використанням спеціалізованих банків даних і знань, дистанційним навчанням, використанням віртуальної та доповненої реальності. Як вказували автори [10], 2016 р. можна розглядати як “світанок третьої хвилі пристроїв із застосуванням розширеної та віртуальної реальності (AR та VR), які визначають два спектри технології занурення, що могли б замінити мобільні обчислення”. Проте слід враховувати особливості такого синтетичного середовища [7] при проектуванні складних систем [11], розвитку останніх у напрямках хмарних технологій [12] та гібридних ІТ [13], загальних тенденцій в ергономічному проектуванні систем [14], їх орієнтації в освіті на потреби обдарованої молоді [15], необхідності взаємної адаптації людини та техніки в освітніх системах [16].

Мета статті – проаналізувати основні тенденції та можливості впровадження здобутків ергономічної науки, зокрема ергономічних вимог до використання електронних освітніх ресурсів у навчальному процесі.

Результати. Питання ефективності, безпеки та комфорту діяльності людини входять до проблематики ергономічної науки, предметом якої є взаємодія людини, засобів діяльності та середовища (в широкому розумінні – інформаційного, організаційного, природного, предметного, соціального) в процесі діяльності [17]. Проте їх сутність змінилась із переходом людства до інформаційної ери, оскільки засоби діяльності (інформація) стали одночасно і засобами, і середовищем, і частиною людини (в певному сенсі), що зумовлює розроблення нових принципів ергономічного проектування навчального робочого місця [18] з урахуванням усієї множини можливих діючих факторів розумового навантаження [19]. Якщо для матеріальних об'єктів ергономіка має необхідні критерії та засоби захисту, то для інформаційного середовища відповідні рішення не існують на часі, а питання безпеки потребують нових наукових і практичних рішень [5].

Таким чином, існує протиріччя – безпека та ефективність діяльності людини в інформаційному середовищі життєдіяльності потребують відповідних рішень, а пропонувані ергономікою рішення є дієвими тільки для матеріального середовища; нові загрози для людини, що породжуються інформаційним середовищем, потребують нових засобів їх уникнення, а діюче нормативно-законодавче забезпечення діяльності людини не розроблено в достатній мірі; практика вимагає точного та надійного прогнозу працездатності (насамперед, розумової) та розвитку когнітивних можливостей людини з метою управління ефективністю ергатичної системи, а існуючі підходи вибору показників та методів прогнозування не забезпечують необхідну точність.

Аналіз стану розвитку ергономічної науки показує, що дотепер в ній склалися такі основні напрями: фізична, організаційна та когнітивна ергономіка [20].

«Фізична» ергономіка вивчає питання, пов'язані з анатомічними, антропометричними, фізіологічними та біомеханічними характеристиками людини, які мають відношення до фізичної праці. Найбільш актуальні проблеми цього напрямку включають: робочу позу, обробку матеріалів, рухи, що повторюються, розлади опорно-рушійного апарату, компоновку робочого місця, надійність, здоров'я.

«Когнітивна» ергономіка зв'язана з такими психічними процесами, як, наприклад, сприйняття, пам'ять, прийняття рішень, оскільки вони мають вплив на взаємодію між людиною та іншими елементами системи. Відповідні проблеми включають: розумову працю, прийняття рішень, кваліфікацію, взаємодію людини та комп'ютера, підготовку та безперервне навчання.

«Організаційна» ергономіка розглядає питання, пов'язані з оптимізацією соціо-технічних систем, включаючи їх організаційні структури та процеси управління. Проблеми включають: системи зв'язку між індивідуумами, управління груповими ресурсами, розробку проектів, кооперацію, кооперативну роботу та управління.

Зважаючи на загально визнану (умовну) класифікацію видів праці як фізичну та розумову, можна виділити такі відповідні рівні ергономічних задач: для фізичної праці — нано, мікро, міді та макро; для розумової праці — індивідуальний, груповий та суспільний.

З цього можна зробити висновок, що проблеми діяльності учасника навчально-виховно-розвивального процесу (НВРП) як форми розумової діяльності відносяться до усіх трьох напрямів ергономічної науки. При цьому учасник НВРП в цифровому середовищі набуває фактично рис оператора-дослідника, для якого є характерними: використання апарату понятійного мислення і досвіду, закладеного в образно-концептуальних моделях. Органи керування грають для нього меншу роль, ніж в інших видах операторської праці, а вага інформаційних моделей, навпроти, істотно збільшується. Основний режим діяльності - творче мислення. Для аналізу та синтезу діяльності такого типу, можуть бути застосовані принципи, критерії та моделі, як і до типу оператор-спостерігач [16].

Ергономічні основи ІКТ когнітивної діяльності здобувача освіти (КДЗО) можна визначити таким чином:

- понятійно-категоріальний апарат КДЗО;
- закономірності системної організації психофізіологічного забезпечення когнітивної діяльності;
- індивідуальні та групові психофізіологічні властивості учня, що впливають на когнітивний розвиток;
- вплив внутрішніх і зовнішніх факторів на ефективність КД;
- організація процесу діагностики та використання її результатів з метою управління КДЗО;
- удосконалення тестування когнітивних здібностей та оптимізація поточної КД здобувача освіти;
- побудова моделей КД;
- проектування та експлуатація ІКТ оцінювання КДЗО.

Ураховуючи, що ергономіка вивчає людину, технічні засоби діяльності та середовище в їх взаємодії (тобто діяльності), а в цифровому просторі відбувається співпадіння інформаційного середовища та інструментів діяльності [4], то в інформаційному суспільстві постають нові питання для ергономіки:

- Які повинні бути засоби захисту людини ?
- Від чого вони мають захищати ?
- Як можемо захистити людину від інформації, якщо вона є одночасно:
 - ✓ засобом,
 - ✓ інструментом,
 - ✓ умовою діяльності,
 - ✓ метою,
 - ✓ частиною людини ?

Відповідно до нових проблем ергономіки в цифровому світі пропонується новий напрям ергономічної науки визначити як “інформаційну” ергономіку, оскільки відповідні завдання не можуть бути зведені до завдань когнітивної та організаційної, тим більше фізичної ергономіки. Актуальні проблеми інформаційної ергономіки можуть бути сформульовані таким чином:

- оцінка небезпеки інформації для життя і діяльності людини,
- забезпечення ефективності обробки інформації,
- можливість захисту від неї або пом'якшення її негативного впливу,

- розвиток культури інформаційної безпеки,
- вирішення питань гармонізації можливостей людини та інформаційного середовища.

Серед триади цілей ергономіки — ефективність, безпека, комфорт — особливе місце займає безпека, яка в цифровому середовищі співпадає з проблемою кібер-безпеки, але у більш широкому розумінні (колі завдань), ніж це визначається відповідним законодавством України. Насамперед, відмінність полягає у доцільності вважати: 1) людину — активним складником системи кібер-безпеки, 2) інтелектуальний капітал - критичним елементом економіки (як це все більше визнається на світовому рівні).

Основні розроблені ергономічні вимоги до електронних засобів навчання — продуктивність, легкість і простота використання, гнучкість (можливість змінювати, додавати, розширяти), здатність до взаємодії, цілісність [21] — доцільно розширити відповідністю вимогам до ергономічних властивостей — керованість, обслуговуваність, освоюваність, життєздатність (у цифровому середовищі), життєстійкість. Останню властивість — життєстійкість (*англ.* — *resilience*) — пропонується включити до складу загально визнаних ергономічних властивостей, зважаючи на новий сенс відновлюваності/гнучкості в інформаційному середовищі як по відношенню до системи «людина-техніка-середовище» (СЛТС), так і по відношенню до людини.

Будь-які вимоги мають сенс, якщо вони виконуються, а їх виконання може бути поміряне та оцінене. Але як оцінити «ергономічність» (ергономічну якість) дизайну СЛТС для цифрової діяльності людини в eWorld?

З цією метою пропонується методика, що використовує:

- вимірювані окремі показники та оцінки за результатами анкетування,
- окремі показники, об'єднані в групові показники,
- групові показники, об'єднані в комплексні («ергономічні властивості») з урахуванням вагових коефіцієнтів,
- обчислення інтегральної «ергономічності», що нормалізується за шкалою [0,1].

Ергономічність - інтегральна властивість технічного виробу, що виявляється в пристосуванні СЛТС до освоєння, керування, обслуговування та використання людиною. Ергономічні вимоги регламентують ергономічні властивості промислових виробів і процесів. Рівень, ступінь виразності ергономічних властивостей оцінюють кількісними показниками, які отримали назву *ергономічних*.

Ергономічні властивості СЛТС навчального призначення визначимо таким чином:

1. опановуваність - закладені в засобі навчання та експлуатаційної документації можливості якнайшвидшого його освоєння (придбання необхідних знань, умінь і навичок управління та обслуговування),
2. обслуговуваність - відповідність конструкції засобу навчання (або окремих його елементів) оптимальній психофізіологічній структурі та процесу діяльності з його експлуатації, обслуговування та ремонту (відновлення функцій),
3. керованість - відповідність заданим вимогам до засобу навчання та якості діяльності з управління людиною оптимальними, точнісними, швидкісними й надійнісними параметрами засобу,

4. життєздатність - відповідність умов функціонування засобу навчання біологічно оптимальним параметрам робочого середовища, що забезпечує людині нормальний розвиток, здоров'я та високу працездатність,

5. життєстійкість (в системах управління) - когнітивна стійкість до кіберзагрози, відновлюваність функціонування усіх елементів та системи в цілому після припинення дії руйнівного фактору.

Прикладом групових показників можуть слугувати: соціально-психологічні, психологічні, фізіологічні, психофізіологічні, антропометричні, гігієнічні.

Прикладом окремих показників, що входять до останнього групового показника, можуть бути: освітленість, можливість вентиляції, температура, вологість, тиск, напруженість магнітного та електричного полів, запиленість, радіація, токсичність, шум, вібрація.

Для оцінювання ергономічних показників якості засобу навчання використовуються оцінні шкали, мета яких - зафіксувати зв'язок і установити залежність між базовими значеннями показників (чи нормованими ергономічними вимогами) і значеннями їхніх оцінок. Тим самим оцінні шкали дозволяють здійснити перехід від фіксації значень показників до їх оцінки.

Типова оцінна шкала включає три групи ранжированих характеристик:

- ряди базових значень показників (чи нормованих ергономічних вимог), які фіксуються у натуральній кількісній формі (лк, м, м/сек тощо) або у вигляді якісних описів і експертних оцінок;
- ряди значень оцінок цих показників (чи ергономічних вимог), які фіксуються у балах чи ціннісних характеристиках ("добре - погано");
- змістовні трактування результатів оцінювання.

Інтегральна оцінка (ергономічність електронного навчального засобу) обчислюється як сума зважених комплексних показників і має таку інтерпретацію (Табл.1).

Розроблений науково-методичний апарат є в значній мірі розвитком та розширенням розробок інших авторів у напрямі збільшення уваги до людської ланки системи «людина - технічні засоби - середовище».

Таблиця 1

Шкала ергономічності за значеннями інтегрального показника

№ п/п	Бальна оцінка значення показника	Стан ергономічних властивостей об'єкту оцінки	Характеристика значень показників об'єкту оцінювання
1	0,8 (відмінно)	Оптимальний	Відповідає базовим значенням чи перевищує їх.
2	0,5 - 0,8 (добре)	Припустимий	Близькі до базових значень.
3	0,2 - 0,5	Умовно припустимий	Далекі від базових, тимчасово

	(задовільно)		допускається функціонування з умовою модифікації об'єкта оцінки.
4	0 - 0,2	Неприпустимий	Практично не забезпечують життєдіяльності та працездатності людини, експлуатація об'єкта не рекомендується.

Висновки.

1. Проблеми діяльності учасника навчально-виховно-розвивального процесу відносяться до усіх напрямів ергономічної науки, теоретичний і практичний апарат якої може бути застосований для сфери освіти.
2. Розроблений науково-методичний апарат є розвитком методичного забезпечення ергономіки для сфери освіти в цифрову еру.
3. Запропоновано новий напрям ергономічних досліджень - “інформаційна” ергономіка.
4. До відомих ергономічних властивостей — опановуваність, обслуговуваність, керованість, життєздатність — запропоновано для електронних ресурсів включити “життєстійкість”.

Література

1. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / Нац. акад. пед. наук України; за заг. ред. В.Г. Кременя. Київ: Пед. думка, 2016. 448 с.
2. The Global Human Capital Report 2017: Preparing people for the future of work. *World Economic Forum*. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Our_Shared_Digital_Future_Report_2018.pdf.
3. Strategies for the New Economy. Skills as the Currency of the Labour Market. *Centre for the New Economy and Society White Paper. World Economic Forum*. January 2019. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_2019_Strategies_for_the_New_Economy_Skills.pdf, p.5.
4. Burov O. Virtual Life and Activity: New Challenges for Human Factors/Ergonomics. In Symp. *Beyond Time and Space* STO-MP-HFM-231. STO NATO. 2014. Pp. 1-8.
5. Burov O. Y. Educational networking: human view to cyber defense. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. №. 52, вип. 2. С. 144-156.
6. Биков В.Ю. Суспільство знань і освіта 4.0. *Освіта для майбутнього у світлі викликів XXI століття*. Bydgoszcz: Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, 2017. С. 30-45.
7. Пінчук, О.П., Литвинова, С.Г., Буров О.Ю. Синтетичне навчальне середовище – крок до нової освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Том 60. № 4 (2017). С. 28-45.
8. Биков В.Ю., Лещенко М.П. Цифрова гуманістична педагогіка відкритої освіти. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2016. № 4. С. 115-130.
9. Биков В.Ю., Спірін О.М., Пінчук О.П. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. 2017. URL: <http://lib.iitta.gov.ua>.
10. Hall S., Takahashi R. Augmented and virtual reality: the promise and peril of immersive technologies. *World Economic Forum*. 2 September, 2017. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2017/09/augmented-and-virtual-reality-will-change-how-we->

create-and-consume-and-bring-new-risk.

11. Сергеев С. Ф. Эргономика иммерсивных сред. Дис. д-ра наук, каф. эргоном. и инж. психолог. фак-т психолог. СПб гос. ун.-та, СПб, 2010.
12. Литвинова С. Г. Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу: монографія. Київ: Компрінт, 2016. 354 с.
13. Rapoza Jim. Hybred IT is the new normal for IT infrastructure. November 2017. URL: https://media.bitpipe.com/io_14x/io_144637/item_1795863/17068-rr-hybrid-it-success2021_59017259USEN.pdf
14. Wilson John R., Carayon Pascale: Systems ergonomics: Looking into the future. – Editorial for special issue on systems ergonomics/human factors. *Applied Ergonomics*. [Volume 45, Issue 1](#), 3–4, 2014.
15. Буров О. Ю., Камишин В. В. Оцінювання обдарованості: проблеми кількісної міри. *Навчання і виховання обдарованої дитини: теорія та практика*. К.: Інститут обдарованої дитини АПН України. 2009. Т.2. С.5-9.
16. Лавров Е. А., Барченко Н. Л. Проблемы адаптации в человеко-машинных обучающих системах. *Вісник Сумського національного аграрного університету: серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів»*. Суми: СНАУ, 2005, Вип. 11 (14), С. 73–82.
17. ДСТУ 3899-99. Дизайн та ергономіка. Терміни та визначення. Київ, Держстандарт України, 33, 1999.
18. Burov O. Y., Pertsev M. A. Ergonomic principles to design learning workplace. *Zastosownia ergonomii: Wybrane kierunki badan ergonomicznych w 2014 roku* 2014.- 229-235.
19. Veltman H., Wilson G., Burov O. Cognitive load. *NATO Science Series RTO-TR-HFM-104*, Brussels, 2004. pp. 97-112.
20. Karwowski, W. The discipline of human factors and ergonomics. *Handbook of human factors and ergonomics*. 2012. 4. 3-37.

Коробанова О.Л.

кандидат психологічних наук, старший науковий співробітник лабораторії психології малих груп та міжгрупових відносин Інституту соціальної та політичної психології НАПН України
orcid.org/0000-0003-3539-871X, fenixolga7@hotmail.com

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГРУПОВИХ ФЕНОМЕНІВ В ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОМУ ПРОСТОРІ

Анотація. Розглянуто інгрупові та аутгрупові феномени, проаналізовано умови та можливі причини їх виникнення. Висловлено припущення, що причиною виникнення групових феноменів є соціальні ілюзії. Обґрунтовано специфіку прояву групових феноменів інформаційно-цифрового простору. Задоволення потреб, використання інтернету в допомогу засвоєння та пригадування знань, використання ресурсів різних груп, існуючих в інформаційно-цифровому просторі, для навчання, роботи та відпочинку визначають психологічні особливості групових феноменів та їх комунікативний потенціал.

Ключові слова: інгрупові феномени, аутгрупові феномени, умови взаємодії, ситуація взаємодії, соціальна ситуація.

Постановка проблеми: Групова форма буття людства є фактором, що сприяє адаптації, подоланню складних умов і обставин. Одним з важливих надбань людства стало пристосування власної поведінки до оточуючої дійсності, до обставин та умов сьогодення. Така цілеспрямована поведінка є адаптивною та допомагає використовувати переваги ситуації інтернет-комунікації і оминати складнощі і недоліки реальної ситуації.

За сучасних часів відбувається динамічні зміни обставин життя людей, прогрес інновацій, тотальна інформатизація. На фоні урбанізації відбувається стрімке наростання процесів світової глобалізації, що надає неповторного забарвлення ситуаціям людської взаємодії. Науково-технічний прогрес, на думку вчених, радикально змінює середовище взаємодії та спілкування людини, ієрархію соціальних цінностей і пріоритетів, формує нову соціальну поведінку [10]. Разом з тим, людська природа залишилася сталою та спонукає до задоволення соціальних людських потреб, серед яких потреби об'єднуватися у групи, належати до певних груп, приймати та виконувати певні групові та психологічні ролі. В інформаційно-цифровому просторі люди спілкуються і взаємодіють, об'єднуються в групи та беруть участь у групових процесах. Питання щодо специфіки групових феноменів у інформаційно-цифровому просторі поки що вичерпно не вивчено.

Аналіз наукових робіт. У психології виявлено низку інгрупових та аутгрупових феноменів, описаних більш або менш докладно. Серед них міжгрупова диференціація, внутрішньогруповий фаворитизм, соціальна фасилітація та соціальні лінощі (ефект Рінгельмана), конформізм, групове мислення, мода, ефект ореола, позитивний зсув ризику, групова поляризація та ін.

При цьому описово наводяться ситуативні ознаки, за яких виникає певний феномен, проте не існує узагальнюючих праць, що пояснюють, чому за певної комбінації тих чи тих умов виникає даний феномен, а при несуттєвій, на перший погляд, зміні умов, цей феномен не виникає.

Стосовно розуміння інгрупових та аутгрупових феноменів соціальної взаємодії у різних авторів нема єдності: зустрічаємо різну кількість описаних феноменів, а також дещо відмінні назви. Групові психологічні феномени проявляються не завжди та потребують особливих умов для своєї появи. Наведені в літературі описи, здебільшого, базуються на поодиноких дослідженнях відомих психологів, які відкрили ці феномени. Подекуди це відкриття відбулося досить давно і з тих пір феномени додатково не вивчалися. Уявляється актуальним дослідити прояв психологічних феноменів на теренах України та залежність їхньої появи від тих чи тих умов.

Встановлено, що реакція людини на присутність інших проявляється у вигляді різноманітних феноменів (ефектів). Групові ефекти – це механізми функціонування групи, за допомогою яких здійснюються групові процеси і досягаються групові стани, які забезпечують інтеграцію індивідуальних дій у спільній груповій діяльності і спілкуванні (Ю. П. Платонов) [12].

Міжгрупова дискримінація та внутрішньогруповий фаворитизм зазвичай розглядаються як дуальні, тобто один феномен викликає появу іншого. Так, М. Шеріф наділяв міжгрупову дискримінацію більшою або меншою

інтенсивністю, при цьому причини міжгрупових конфліктів вбачав у чинниках безпосередньої взаємодії між групами. Міжгрупові конфлікти у його дослідженнях призводили до міжгрупової ворожості, агресії, негативних аутгрупових стереотипів і, одночасно, сприяли посиленню внутрішньогрупової згуртованості і підтримки. Але більш загальні, найвищі цілі, яких група не могла досягти самотужки, та такі, що передбачали додання спільних труднощів за допомогою взаємозалежних дій, сприяли створенню нових дружніх взаємин та зниженню міжгрупового напруження, хоча ворожість не завжди цілком була подолана.

Разом з тим, подекуди може виникати на основі відмінності між власною і іншою групою (групами) міжгрупова дискримінація, яка набуває оцінного значення, що полягає, здебільшого, у завищенні оцінки своєї групи, та може проявлятися в ситуаціях соціальної взаємодії. На думку деяких авторів, метою міжгрупової дискримінації є встановлення відмінності між групами на користь власної (Г. Теджфел). Проте інше дослідження (Кондратьєв, Емельянова, 2011) зафіксувало тенденції надання студентами більш високого статусу не власній групі, а групам старших курсів, що свідчить про диференційований прояв даного феномену та його статусно-референтний характер в студентському середовищі. Так, студенти-першокурсники виявляли готовність ідентифікуватися зі студентами-п'ятикурсниками та підкреслювали свою несхожість з третьокурсниками. Студенти-третьокурсники асоціювали себе з п'ятикурсниками та викладачами та підкреслювали свою несхожість з першокурсниками. Студенти-п'ятикурсники прагнули ідентифікувати себе з викладачами і підкреслювали свою відмінність від першокурсників та третьокурсників [7]. Ми вважаємо, що у цих результатах відбилася не ворожість, а прагнення до підвищення власного статусу, яким наділяють зазвичай студентів старших курсів. У цьому сучасному дослідженні врахований також інтегральний інтрагруповий статус студента, як такий, який теж чинить вплив на прояв феномена міжгрупової дискримінації.

Внутрішньогруповий фаворитизм (солідарність) може бути обумовлений реальною загрозою, більш повним усвідомленням власної групової приналежності (ідентичності) та непроникністю групових меж (Уайт, Самнер, Шеріф, Козер). Разом з тим, ситуації конкуренції та протистояння між групами створюють соціально-психологічні умови виникнення внутрішньогрупового фаворитизму. При цьому аутгрупа як така може не погрожувати, а сприйматися як ворожа інгрупою помилково – внутрішньогруповий фаворитизм все одно виникає. Також з цим явищем пов'язують ефект «ми» і «вони» як тенденцію сприяти членам своєї групи. Слушним, але дещо суперчливим є твердження, що груповий фаворитизм посилюється при порівнянні з іншою групою (групами) за критеріями, які є значущими для неї так само, як і для групи, з якою її порівнюють, та надають можливість однозначного порівняння. Також цей феномен пов'язують з підвищенням значенням для членів групи членства в ній. Серед негативних проявів фаворитизму маніпулювання поясненням причин успіхів і невдач та ухилення від відповідальності.

Описані в літературі групові феномени подекуди стосуються, на наш погляд, різних сторін одного й того ж явища, або можуть доповнювати один одного. Зокрема, ефект соціальної фасилітації (інгібіції) як вплив ситуації змагання на енергійність дій людей (Н. Тріплетт). При цьому мають значення взаємини симпатії або антипатії, значущість, близькість та взагалі кількість оточуючих (Майерс, 2011) [8]. На протилежному полюсі знаходяться «соціальні лінощі» або ефект Рінгельмана, який фіксує той факт, що зі збільшенням кількості членів групи відбувається зменшення середнього індивідуального внеску в загальногрупову роботу. Дотичним до соціальних лінощів є феномен свідка, що не втручається; даний феномен фіксує той факт, що чим більше людей стають свідками певної події, тим менше вірогідність отримати від них допомогу.

У складній ситуації або коли учасники відчують власну некомпетентність, підвищується їхній конформізм, як схильність прислуховуватися до думки групи у збиток власній думці під впливом групового тиску (С. Аш). Деякі автори підкреслюють значення у прояві людиною конформізму відсутність власної думки у певних ситуаціях (Озерова, 2017) [9]. Підвищенню конформності сприяє, зокрема, високий статус інших членів групи та (або) їх значущість. Також позитивний вплив на вияв конформізму має розмір групи, наявність спільника, публічність. Разом з тим, на прояв конформізму людиною впливає характер ситуації, яку вона переживає. Невизначеність ситуації, неясність та багатозначність інформації також сприяють орієнтації людини на думки інших людей.

У плані одягу та еталонів поведінки, які підкреслюють приналежність до групи, проявляється феномен моди як наслідування. У той час як конформізм проявляється внаслідок групового тиску, при наслідуванні підтримання групових норм він є добровільним. Ефект «ореола» наділяє іншу людину неіснуючими рисами, та виникає, переважно, в умовах дефіциту часу, перевантаженості інформацією, невисокої значущості іншої людини або її фізичної привабливості.

Дещо схожим на конформізм є групове мислення, яке виникає в ситуації, коли пошук згоди переважає над реалістичною оцінкою можливих дій (І. Джейніс, 1972). Також групове мислення визначають як схильність членів групи погоджуватися з більшістю або лідером групи, та на основі цього приймати важливі рішення. Висока ступінь залученості до системи групових уявлень та цінностей може заважати прийняттю правильного рішення.

До феноменів, що описують зміну поведінки у присутності інших, відноситься, зокрема, феномен «позитивного зсуву ризику» (Р. Стоунер, 1961), (або «стрибок ризику»), який полягає у тому, що групові рішення є більш ризикованими, ніж початкові пропозиції членів групи. Вважається, що групові рішення ризикованіші за рішення, що приймаються наодинці. Цей феномен пов'язують з тим, що групове обговорення створює у членів групи почуття спільної відповідальності (яке чомусь пов'язують з особистою безвідповідальністю, що, на нашу думку, спірно та потребує перевірки). Припускається також, що лідер в такому випадку може бути схильним до ризику;

або ж взагалі, дана група розглядає ризик як значущу характеристику, що підвищує статус в групі. Втім, даний феномен, як і інші, проявляється не завжди.

Близьким до цього феномену є винайдений С. Московічі та М. Завалоні (1969) феномен групової поляризації – обговорення проблемних питань або ситуацій в групі підсилює середню тенденцію у початкових думках членів групи. При цьому відбувається зсув середньої тенденції до певного полюсу, при цьому розкол думок всередині групи не відбувається. Під час конфліктів серед населення відбувається об'єднання однодумців і це підсилює спільність їхніх установок. Групова поляризація може пояснюватись як інформаційним, так і нормативним впливом членів групи один на одного. Найбільший вплив на членів групи справляють ті учасники, з якими вони себе ідентифікують (Фестінгер, 1954).

Педагогічні групові феномени набувають певної специфіки, яка стосується практично-прагматичного аспекту. Зокрема, базуючись на тому, що груповому інформаційному простору властива перетворювальна функція щодо його членів, педагог може досягати певних виховних цілей. Виділяють інформаційний феномен – розголос як спонтанну вербальну комунікацію в рамках класу як виховної групи [2].

Стан міжособистісних взаємин у групі вважається істотним показником її ціннісного розвитку. З цією метою педагог мобілізує власні методичні резерви для їх розвивальної оптимізації. Ускладнювати взаємини в групі може такий феномен як підозра [там же]. Підозра є суб'єкт-суб'єктивним ставленням та полягає в намаганні вихованця спотворено інтерпретувати моральну дію однолітка, спрямовану на нього, підмінити справжній мотив морального діяння на морально хибний, хоча насправді він не є таким.

Явище підкорення у групі вихованців розглядається під кутом зору впливу більш морально розвинених членів на тих, які перебувають на нижчих рівнях морального розвитку. Проте такий груповий конформізм як результат групового тиску у вигляді підкорення може досягатися лідером за рахунок досить маніпулятивних засобів: навіювання, спокушування, залякування, підступу, збентежування, наклепу, ворожнечі. Перелік доповнюється феноменами насмішки, байдужості, гордості, морально-ціннісного спотворення [там же].

Мета статті – виявити специфіку прояву групових феноменів в інформаційно-цифровому просторі. Охарактеризувати особливості поведінки та прийняття ролей і виходу з них в рамках груп. Віддиференціювати інтернет-феноменологію, чи існують її особливості та з чим вони пов'язані.

Таким чином, існують суперечливі результати емпіричних психологічних досліджень стосовно вияву феномену міжгрупової дискримінації у вигляді діапазону ставлень від ворожого до миролюбного та діапазону прагнень від відособлення до ідентифікації з іншою групою. Гіпотетично, такий діапазон можна пов'язати з наданням групою ситуації взаємодії з іншою групою того чи іншого смислу; оцінкою значення іншої групи у ситуації, що виникла, та визначенням її позитивного чи негативного статусу. Якщо власна група приналежності займає більш високий статус – то виникає міжгрупова

дискримінація; якщо стороння – вона розглядається як референтна та викликає прагнення до ідентифікації.

Зазначимо, що включення до групи та присутність інших є для учасників групи значущими умовами, які позначають ситуацію взаємодії як таку. У цілому, узагальнюючи результати досліджень внутрішньогрупових феноменів, можна стверджувати, що вони базуються на міжсуб'єктності в рольовій комунікації групи, яка відображається у особистісно-рольовій взаємопредставленості членів групи. Така взаємопредставленість є важливою у згуртуванні групи для усіх членів групи, і подекуди вони вдаються до виявів конформізму, групового мислення, внутрішньогрупового фаворитизму, позитивного зсуву ризику, групової поляризації, піддаються впливу соціальної фасилітації тощо.

Нами висловлене припущення, що феномени соціальної взаємодії пов'язані з соціальними ілюзіями. Наводячи визначення соціальних ілюзій, зауважимо, що ми відносимо до таких продукти сприймання членами групи соціально-психологічних ситуацій, в умовах яких відбувається групова взаємодія. Ілюзія – викривлене психічне відображення об'єктивної реальності (Платонов, 1984) [11]. Вважаємо соціальні ілюзії продуктами колективного сприймання, у яких неповно або неточно відображується групова реальність: соціальна ситуація взаємодії, групові цілі та цінності, учасники взаємодії. Зокрема, соціальні ілюзії визначають як історично обумовлений комплекс неадекватних уявлень суспільства про себе самого, свою культуру, своїх громадян та їхні взаємини один з одним, про суб'єктів інших суспільств і культур, оснований на фантастичних уявленнях та віруваннях, на завищених або занижених оцінках власного статусу і ролі в історії (Багаєв, 2018) [1].

Вважаємо, що соціальні ілюзії можуть бути продуктом дії захисних групових механізмів у складних соціальних ситуаціях, і, відповідно, викликати прояв тих чи тих групових феноменів. Це може пояснювати випадки, коли групові феномени не проявляються у поведінці групи, оскільки в конкретній ситуації вона не потребує спрацювання захисних механізмів.

Загалом існують соціально-психологічні механізми, які трактують, як на основі психологічних впливів або засобів, за допомогою яких здійснюється соціально-психологічне відображення людиною реалій соціального життя, відбувається перехід зовнішніх впливів соціального оточення у внутрішні регулятори поведінки (Пілецький, Возняк, 2005) [10]. Певним чином важкими та такими, що потребують адаптації, є ситуації невизначеності, серед яких вчені виділяють ситуації політичної, економічної, соціальної та природної (природні лиха та катаклізми) невизначеності у сучасному світі (Засекіна, 2017) [6]. Це ставить питання про психологічні ресурси та резерви людської психіки, що допомагають долати складнощі.

Ознаками складних ситуацій часто є стрес, що виникає внаслідок виникнення екстремальних умов, і ситуації ризику, що виникають внаслідок психологічного вибору та потребують усвідомлення. Також до складних ситуацій вчені відносять всілякі конфлікти, від міжособових до соціальних. Виділяють критичні ситуації, фруструючі, травмуючі, екстремальні. Вимірами ситуації можуть бути безпека

(небезпека), безконфліктність (конфліктність); дружні обставини (ворожість); складність ситуації. Психологічний конструкт «переживання (долання) критичних ситуацій», запропонований Ф. Є. Василюком (1984), містить поняття складної ситуації, яка розглядається як «ситуація неможливості», у якій суб'єкт відчуває неможливість реалізації власних мотивів, прагнень, цінностей тощо та яка описується як стрес, фрустрація, конфлікт та криза [3]. «Криза є вагомим імпульсом, що підштовхує людину до іншої, зміненої, відредагрованої траєкторії саморозвитку. Кризи забезпечують вчасні реконструкції, ремонти, перебудови життєвого світу» (Титаренко, 2013) [14].

Співробітниками лабораторії психології малих груп і міжгрупових відносин було здійснене теоретичне обґрунтування процесів породження групових феноменів, спричинених складними соціальними ситуаціями, яке є результатом спільного обговорення даної проблематики дослідження низкою авторів (Lidiya Chorna, Pavlo Gornostai, Halyna Tsyhanenko, Olha Pletka, Olha Korobanova, Viktor Vus, 2018) [15].

Під час групової взаємодії в групах виникають процеси, що впливають на переживання члена групи, при цьому розвиток групової динаміки породжує групові феномени, які відбивають ці переживання. Так, групова напруженість відображається в груповій диференціації, появі мікрогруп, груповому опорі та спричинена зовнішніми та внутрішніми стосовно групи факторами: конфліктом з іншою групою, рольовим дисбалансом всередині групи, невідповідністю групових норм взаємодії соціальній ситуації, яка змінилася. Феномени внутрішньогрупового фаворитизму та міжгрупової дискримінації на певний час знижують це відчуття напруженості. Групові конфлікти також призводять до появи специфічних феноменів в зовнішньому полі взаємодії – групової поляризації та групової депривації [там же].

Поряд з природним і соціальним середовищем наявне інформаційно-цифрове середовище існування людини. Безперечно, феномени міжгрупової диференціації, внутрішньогрупового фаворитизму, соціальної фасилітації та соціальних лінощів (ефект Рінгельмана), позитивного зсуву ризику, групової поляризації, конформізм, групове мислення, мода, ефект ореола знаходять форми прояву в інтернет-середовищі. Разом з тим були виявлені та потребують подальшого дослідження і докладного аналізу феномени, специфічні для даного середовища.

Спілкування в інтернеті відбувається у своєрідних групах та набуває специфічних форм. Майданчиком для спілкування можуть виступати форуми, в тому числі анонімні, які можуть бути класичними, які є досить розповсюдженими та популярними, обскурними. Учасники можуть використовувати специфічний сленг, образні словосполучення, емоджи, стікери. Пряма комунікація може здійснюватися у месенджерах або у групах, які є продовженням месенджерів – конференціях, кімнатах. Прикладом прямої комунікації також є e-mail, телеграм, вайбер. Деякі ресурси комунікації підключають звук (скайп, дискорт, тангли, тім-спіки).

Поєднувати людей між собою можуть соціальні мережі (фейсбук, твіттер, інстаграм), бібліотеки (Academia.edu, Електронна бібліотека НАПН України), бази

даних (Google scholar, Google drive). Здійснюється інформування про пов'язані статті, підрахунок кількості переглядів та скачувань, лайків та перепостів. Ця інформація надає у сукупності учаснику певний статус.

Можна з певністю стверджувати, що життя користувачів інтернету багато в чому змінилося у зв'язку зі зміною умов. До таких умов можна віднести інформаційне перенасичення (потребує способів і прийомів обробки інформації; вироблення ставлень до такої інформації та оцінки її значущості; навичок роботи з гаджетами, що забезпечують доступ до інформаційно-цифрового простору). Інтернет-середовище сприяє виникненню соціальних ілюзій (які, зокрема, можуть стосуватися віку учасника, його статі, соціального статусу, зовнішності, а також самосприйняття учасника взаємодії). Своє втілення в інтернет-просторі набуває ефект Томаса, який полягає в тому, що якщо ситуація сприймається, як реальна, вона реальна за своїми наслідками. Цифровий простір стає простором існування та виникнення нових групових психологічних феноменів.

Серед них ефект Стрейзанд (ефект кобри), який проявляється в тому, що спроби видалити, обмежити доступ або приховати певну інформацію приводять до більш повсюдного її поширення. Підвищується кількість переглядів та завантажень, інформація дублюється на інших серверах або з'являється у файлообмінних мережах.

Ефект соціального нетворкінга полягає в тому, що, створюючи сторінку у соціальних мережах, люди прагнуть створити позитивний імідж та справляти позитивне враження на інших. Разом з тим, уявні комунікації в соціальних мережах можуть бути шкідливими, зокрема, руйнувати особисте життя [13]. Соціальні мережі викликають феномен заміщення реального спілкування в реальному світі з реальними людьми віртуальним. Виникає життя у власному мікросвіті з присутністю віртуальних співрозмовників, яких можна відключити, «відфрендити», «забанити». Сучасні гаджети одночасно підтримують і порушують духовно-емоційний зв'язок між людьми.

Ефект анонімності дозволяє варіювати рольову поведінку та, залежно від індивідуальних особливостей та умов, почуватися більш вільно, ніж у реальному житті, або ж вдаватися до експериментування з власним іміджем.

Відмічають Google-ефект, властивий здебільшого молоді, яка ставиться до інтернету як до сховища потрібних знань та трансактивної пам'яті, при цьому «зовнішню інформацію» з інтернету інколи вдається знайти раніше, ніж пригадати «внутрішню», а це позначається на продуктивності особистої пам'яті (А. Дегер (Alain Dagher) [5]).

Соціальні ілюзії ілюструє ефект Мандели, який полягає в тому, що люди «пам'ятають» те, чого насправді не було, або не можуть пригадати в повному обсязі певні події або обставини. Можна розглядати його як прояв колективного несвідомого або колективної пам'яті.

Висновки. Вважаємо, що інформаційно-цифровий простір є середовищем повноцінного існування людини, яке обмежено певними умовами. Зокрема, до таких умов слід віднести його існування, здебільшого, в уяві людини. Наслідками цього є вплив на прийняття рішень та реальну поведінку людини.

Використання ресурсів різних груп, існуючих в інформаційно-цифровому просторі, для навчання, роботи та відпочинку визначають комунікативний потенціал. Не тільки свідомі прояви, а й несвідомі. Виникнення групових феноменів базується багато в чому на несвідомих проявах внутрішнього світу людей. Виникнення й існування соціальних ілюзій підтримує групові феномени в інформаційно-цифровому просторі.

Література.

1. Багаев К. Ю. Социальные иллюзии. Гуманитарная энциклопедия [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий, 2002–2018 (последняя редакция: 25.08.2018). [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://gtmarket.ru/concepts/7359>
2. Бех І. П. Групові феномени у корекційному контексті / І. П. Бех / Рідна школа. – 2014. – № 8 – 9. – С. 3 – 8.
3. Василюк Ф. Е. Психология переживания. Анализ преодоления критических ситуаций. / Ф. Е. Василюк – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 200 с.
4. Гришина Н. В. Психология конфликта . 2-е изд./ Н. В. Гришина– СПб.: Питер, 2008. – 544 с.
5. Google-эффект или как интернет меняет наш мозг [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.bizhit.ru/index/google_ehffekt/0-514 .
6. Засєкіна Л. В. Трансформації в епізодичній пам'яті після лікування посттравматичного стресового розладу / Л. В. Засєкіна // III Міжнародна науково-практична конференція «Гене́за буття особистості». – К.: ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2017. – С. 231 – 232.
7. Кондратьев М. Ю., Емельянова Е. В. Социально-психологические особенности взаимосвязи самооценки и личностно-ролевой взаимопредставленности студентов / Кондратьев М. Ю., Емельянова Е. В. // Социальная психология и общество – 2011. № 1. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://psyjournals.ru/social_psy/2011/n1/39711.shtml
8. Майерс Д. Социальная психология. / Д. Майерс. 7-е изд. – СПб, Питер, 2011. – 800 с.
9. Озерова А. В. Конформизм и конформность как социально-психологические категории / А. В. Озерова // Территория науки. 2017. № 1. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/konformizm-i-konformnost-kak-sotsialno-psihologicheskie-kategorii>
10. Пілецький В. С. Довідково-методичний посібник з курсу «Соціальна психологія» для студентів вищих навчальних закладів / В. С. Пілецький, Л. С. Возняк. – Івано-Франківськ: Місто НВ, 2005. – 128 с.
11. Платонов К. К. Краткий словарь системы психологических понятий /К. К. Платонов. –М.: Высшая школа, 1984. – 174 с.
12. Платонов Ю. П. От ореола до бумеранга: все основные групповые эффекты, которые вы часто не замечаете / Ю. П. Платонов // [Електронний ресурс] Режим доступа: <http://www.elitarium.ru/gruppa-konformizm-jeffekt-oreola-povedenie-vospriyatie-jegoizm-socialnaja-psihologija/>
13. Психологические эффекты использования интернета. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://4brain.ru/blog>.
14. Титаренко Т.М. Сучасна психологія особистості: Навч. посібник. 2-е вид. – К.: Каравелла, 2013. – 372 с.

15. Chorna L., Gornostai P., Tsyhanenko H., Pletka O., Korobanova O., Vus V. (2018). Mental health: dislocation of the concept in the small group / Mental Health: Global Challenges of XXI century. MHGC Journal. [Research Bib] [Crossref] DOI: <http://doi.org/10.32437/MHGCJ-2018>. pp. 18 – 20. Rome. *Retrived from:* <http://www.mhgcj.org/mental-health-dislocation-of-the-concept-in-the-small-group/> [in English].

Ларіна Т.О.

кандидат психологічних наук, старший науковий співробітник лабораторії соціальної психології особистості Інституту соціальної та політичної психології НАПН України

ПСИХОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА КОМУНІКАТИВНИХ РИЗИКІВ В ПРОЦЕСІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ОСОБИСТОСТІ

Анотація. У статті розглянуто аспекти комунікативної безпеки особистості, які зумовлені трансформацією процесів соціальної взаємодії та стрімким розвитком інформаційно-цифрового простору. Зосереджено увагу на можливостях визначення та попередження комунікативних ризиків які загрожують безпечної конструктивної комунікації, та можуть руйнувати сам процес спілкування особистості, перетворюючи міжособистісну взаємодію на маніпулювання свідомістю людини. Підкреслено, що впровадження штучного інтелекту як знаряддя людської комунікації слід розглядати як ризкогенний фактор, що може викликати у людини як когнітивний дисонанс так і ефект довіри, що у будь-якому випадку негативно позначатиметься на здатності усвідомленого контролю комунікативних ризиків. З одного боку, у людини збільшується ризик потрапити у залежність від віртуального світу, а з іншого – в залежність від власних настановлень та переконань.

Ключові слова: комунікативні ризики, спілкування, міжособистісна взаємодія, ризик-комунікація.

Постановка проблеми. Сучасні умови в яких відбувається становлення та розвиток особистості не можна назвати безпечними та прогнозованими, і виникнення комунікативних ризиків є закономірними наслідками тієї соціальної, політичної, економічної та суспільної кризи яку переживає українська держава. Теоретики та прибічники постмодерністської методології (У. Бек, Э. Гидденс, Х.А. Ливрага, Ф.Найт) ризикам відводять одну з провідних ролей у конструюванні тих специфічних умов та обставин в яких відбувається життєдіяльність сучасної людини. Оскільки, сьогодні лівова частка усіх сфер суспільного життя динамічно переміщується в Інтернет середовище, виникає необхідність дослідження особливостей забезпечення психологічної безпеки як на рівні окремої особистості так і в сфері масової комунікації.

Найбільш наочним прикладом функціонування комунікативних ризиків можна вважати появу новітніх інноваційних форм задоволення потреби у спілкуванні, тобто поширення сучасних способів спілкування у мережі Інтернет. Зокрема, створення масових соціальних мереж таки як Facebook, ВКонтакте та ін.,

переводить функції спілкування та взаємодії у віртуальному просторі із площини суто соціально-психологічних явищ у ризкогенний фактор розвитку особистості. Ризкогенність проявляється в тому, що новітні комунікативні сервіси не тільки розширюють можливості та форми спілкування й самопрезентації особистості, а й часто створюють сприятливі умови для поширення шахрайства, агресії та насильства, що негативно впливає на психологічне здоров'я особистості. За таких умов, очевидним постає питання визначення можливостей контролю та управління ризиків комунікації.

Аналіз наукових робіт. Комунікативні ризики можна розглядати як соціокультурне явище, що пов'язане із спілкуванням та міжособистісною взаємодією Інтернет-користувачів. Тому ціла низька сучасних досліджень присвячена вивченню особливостей практик спілкування опосередкованих технологічними пристроями [11], визначенню класифікації медіаризиків [7], розгляду комунікативних практик як чинника національної і громадянської самоідентифікації [3], особливостям комунікативних ризиків у міжособистісних відносинах у соціальних мережах [18].

Окремої уваги заслуговують дослідження українських соціальних психологів щодо розроблення принципів та засад безпечної продуктивної комунікації. Зокрема, у межах концепції керованого когнітивно-орієнтованого спілкування представлено когнітивно-опосередковані засоби психологічного захисту вчителя у психотравматичних ситуаціях професійного спілкування [4].

Розглядаючи комунікативні ризики сучасного соціокультурного простору Н.Р.Вакуліч зауважує, що можливості захисту людини від негативних впливів процесів та продуктів інформаційного суспільства не в останню чергу залежать від розширення освітньо-виховних дій спрямованих на допомогу у формуванні базових ціннісних констант особистості. Отже, на його думку система освіти, спираючись на традиційні естетичні та етичні норми та цінності здатна допомогти людині конструктивно інтегруватися у мозаїчний простір сучасного соціуму та подолати комунікаційні бар'єри у міжособистісному та міжкультурному спілкуванні [2].

Зрозуміло, навіть якщо людина прагне максимально дотримуватись правил безпечної конструктивної комунікації та постійно вдосконалює власні комунікативні навички, залишається чимала імовірність її зіткнення з комунікативними ризиками. Отже, розглянемо основні види комунікативних ризиків.

У психології спілкування розрізняють певні види комунікативних ризиків відповідно до критеріїв, що характеризують різні аспекти спілкування. Ці критерії розкривають як структурні так і динамічні характеристики комунікації, якості комунікативної сфери особистості, особливості інформаційної взаємодії, кодування-декодування інформації, специфіку комунікативного менеджменту. Слід підкреслити, що головну загрозу безпечній продуктивній комунікації несуть не самі ризики як такі, а їх непрогнозованість та некерованість. Отже, класифікація комунікативних ризиків може мати такий вигляд [13]:

1. Інформаційні ризики. Ризики, що виникають в процесі інформаційного обміну. Це ризики відсутності інформації, інформаційного дефіциту, дезінформації,

несанкціонованого доступу до інформації, її розголошення та витік, омана та дилетантство.

2. Комунікативні бар'єри. Ризики, що зумовлені різними типами комунікаційних перешкод: нерозуміння, що зумовлені семантичними перешкодами; неадекватне використання знакових систем, що зумовлені семіотичними перешкодами; неадекватна інтерпретація комунікаційної ситуації, проксемічні перешкоди; культурні перешкоди, низький рівень міжкультурної компетентності; неадекватна інтерпретація невербальних знакових систем, невербальні перешкоди.

3. Ризики деструктуризації комунікаційного процесу, що зумовлені: відсутністю в комунікаційному процесі окремих структуроутворюючих компонентів; десинхронізацією системи прямих та зворотних зв'язків в комунікаційному процесі; руйнуванням функціональних взаємозалежностей поміж структурними компонентами комунікаційного процесу.

4. Ризики комунікаційного менеджменту: низького рівня комунікативної та управлінської компетентності суб'єктів комунікації; неадекватного прогнозу комунікаційної поведінки суб'єктів комунікації; неадекватного встановлення комунікаційних регламентів в системі організаційних ділових відносин; ризики контролю та ін..

5. Інтерактивні ризики – ризики ділової та особистої взаємодії: вибору неадекватної інтерактивної стратегії; вибору неадекватної тактики спілкування; стилевої несумісності або неадекватного вибору індивідуального інтерактивного стилю; відкритої ті прихованої протидії; маніпулювання; неадекватної довірливості.

6. Ризики комунікативної суб'єктності, що зумовлені особливостями суб'єктної позиції комунікантів, особливостями виконання суб'єктних функцій. Це ризики нерозуміння позиції партнера, його відношення до теми комунікації; невміння вибудовувати взаємодію з партнером; труднощі управління комунікацією та її корекції на різні стадії та етапи комунікаційного процесу та ін..

Слід враховувати, що велика імовірність виникнення комунікативних ризиків також зумовлена інтегральним складовими природної мовленнєвої взаємодії. Дослідники комунікативних ризиків та мовленнєвих практик у мовному дискурсі В.В. Кузьміна та Е.А. Чуслява серед ризкогенних факторів виділяють мовленнєві тактики комунікативного саботажу (замовчування, ухилення від теми і переклад розмови в інше русло, ігнорування питань) та імітування комунікативної невдачі. Серед можливих засобів усунення ризику комунікативної невдачі автори виділяють своєчасне коректування та зміну комунікативних практик учасниками комунікації. [6] По суті вони говорять про усвідомлений контроль над мовленнєвими практиками.

Отже, в умовах коли комунікативні ризики стають невід'ємною складовою будь-якої інформаційної взаємодії особистості, провідне місце займають питання можливості адекватної психологічної протидії цим ризикам. Таким чином, **метою статті** є обґрунтування можливих принципів організації психологічного захисту від комунікативних ризиків.

Виклад основного матеріалу дослідження.

При розгляді можливостей попередження та нейтралізації комунікативних ризиків слід брати до уваги специфіку психологічного розуміння фактору ризику, який вбачається в недосягненні мети або неможливості суб'єкта контролювати наслідки здійсненого вибору [15]. Отже, негативні наслідки взаємодії з комунікативними ризиками, споживанням процесів та продуктів інформаційного суспільства на рівні суб'єкта можуть бути представлені у вигляді комунікативних невдач та стихійності комунікативного процесу, що може призвести до деструктивної взаємодії.

Також, небезпечність наслідків ризик-комунікації лежить у певних особливостях взаємодії людини з ризиками у площині актуалізації інстинктів споживання. Ціла низька економічних та маркетингових досліджень присвячена вивченню можливостей впливу на споживацьку поведінку людини. Вивчаючи соціально-психологічну складову споживання вчені вважають, що споживання перш за все зводиться до вживання символів, а не їх матеріальних носіїв (атрибутів товару). Отже під споживанням символів розуміють своєрідний процес комунікації, завдяки якому людина прагне повідомити оточуючим певну інформацію про себе [10].

Комунікативні-ризики підвищують інформаційну незахищеність людини, яка може бути зумовлена наслідками стрімкого розвитку та культивування інстинкту споживання, за Ж. Бодріяр ланцюжковою безсвідомою психологічною реакцією прагнення достатку. Зокрема, як зауважує автор, засоби масової інформації закріплюють тоталітарний характер суспільства споживання, де реклама як її атрибут не спонукає до аналізу достовірності інформації, а вимагає віри [1]. Сьогодні, об'єктне ставлення до людини з боку ЗМІ дуже простежується і під час передвиборчої агітації, коли політична реклама, в переважній більшості впливає на несвідомі упередження виборців.

Виникає закономірне питання, коли людина використовує сучасні комунікативні сервіси, форми та функції створення та передачі інформації яким чином вона оцінює ступінь комунікативного ризику? Чи усвідомлює вона наслідки ризик-комунікації? Які ресурси має особистість, щоб чинити опір деструктивним медіаінформаційним впливам та психологічним технологіям впливу.

Ми вважаємо, що поставленні питання окреслюють основні напрямки вивчення комунікативних ризиків та можливостей забезпечення усвідомленого контролю над ними.

Так, підкреслюючи думку, що комунікативні ризики, на сучасному етапі розвитку суспільства є інтегральними складовими процесу спілкування та комунікації кожної людини, ми вважаємо, що можливості мінімізації та зниження імовірності негативних наслідків взаємодії із комунікативними ризиками слід розглядати у руслі вивчення адаптаційних ресурсів особистості, щодо здійснення нею конструктивної, динамічної та якісної адаптації.

Ми вважаємо, що комунікаційні ризики, розглядаючи як різновид соціальних ризиків, можна поділити на дві умовні групи: «старі» та «нові». Тобто, так звані старі, комунікативні ризики пов'язані безпосередньо із такими особливостями

міжособистісного спілкування, коли суб'єкт спілкування сприймається як об'єкт впливу та маніпуляції. Причому форми, прийоми, тактики та стратегії маніпулювання та впливу, поряд із своєю різнобарвністю, підпорядковуються загальному правилу монологічності, закритості спілкування. В психології спілкування, якщо людина розглядає іншого як об'єкт власного впливу, то вона по змісту спілкується сам з собою, ігноруючи співрозмовника. Отже, негативними наслідками такого спілкування є ціла низька дезадаптивних та деструктивних психологічних станів особистості, від почуття приниження, пригнічення, зниження самооцінки до неконтрольованої вербальної агресії та патологізації особистості [17].

Так звані нові комунікативні ризики – це ризики, що пов'язані із впровадженням систем штучного інтелекту та новітніх інформаційних технологій. Впровадження систем штучного інтелекту та smart – технологій у процес комунікації, підвищує ризик формування ефекту довіри до себе або ефекту довіри до світу, що збільшує імовірність хибної, помилкової інтерпретації інформації яка транслюється в інформаційному просторі.

Комунікативні ризики стаючи невід'ємною складовою інформаційного суспільства вимагають від людини якісно іншої адаптації до цього соціокультурного явища, спрямованої на збереження власного психологічного здоров'я. Спираючись на концепцію комунікативного підходу щодо саногенного потенціалу особистості Л.Ю. Осадько, характеристиками такої адаптації повинні бути саногенність та життєздатність, тобто здатність здійснювати усвідомлений контроль над комунікативними ризиками [8].

Турбота про власне психологічне здоров'я потребує свідомого контролю та управління комунікативними ризиками, що лежить в площині компетенцій здійснювати диференційну оцінку ризиків та продукувати дієві ресурси протидії ним.

У наших попередніх дослідженнях щодо впливу специфіки керування ризиками на процес життєтворення особистості ми встановили, що провідною функцією керування ризиками є встановлення контролю над процесом життєвих змін та перетворень. Психологічним змістом такого усвідомленого контролю є активна життєва позиція та сталі моральні принципи людини. Отже, особливості особистісної активності з одного боку, та ціннісно-сислової сфери – з іншого є тим безпековим фактором протидії комунікативним ризикам, що дозволяє знижувати вплив руйнівних впливів.

Особливо актуальним стає вироблення дієвих способів прогнозування та профілактики ризиків, які пов'язані із спілкуванням у мережі Інтернет, коли йдеться про такі небезпечні явища як «незаконний контакт» та «кіберпереслідування».

Отже, коли комунікація стає ризикогенним фактором міжособистісної та соціальної взаємодії, логічним є більш докладно розглянути особливості ризикованої активності особистості.

Виходячи з теорії надситуативної активності В.А. Петровського [9], психологічні реакції особистості на загрозу та ризик взагалі можна розглядати як

боротьбу між двома реакціями, між вродженими захисними реакціями та вродженими орієнтувальними реакціями. Перевага захисних реакцій веде до відмові від ризику, до уникнення небезпеки та обережності. Наприклад, щоб захистити себе від впливу ризиків засобів масової комунікації, людина відмовляється від телебачення, часто взагалі прибирає усі телевізори із власної оселі. Для захисту від Інтернет ризиків, сьогодні все більша кількість користувачів свідомо обмежують вплив небажаного контенту на себе та своїх близьких, блокують сумнівні сайти та незнайомі контакти, встановлюють спеціальні «антивірусні» програми та ін.. І навпаки, перевага орієнтувальних реакцій, потреба у гострих відчуттях зумовлює залученість особистості у ризиковану взаємодію. Наприклад, людина публікує відверту приватну інформацію у соціальних мережах, погоджується на зустріч із незнайомцем та ін.. Саме така орієнтувальна реакція актуалізує цінності безпеки на протигагу цінностям обережності. Цінності безпеки вимагають надситуативної активності, готовності виходити за межі ситуаційних обмежень, що дає можливість випробувати себе та ставити завдання самопізнання та самопобудови (за В.А. Петровським).

На нашу думку, особливості сприйняття та оцінки комунікативного ризику зумовлені в першу чергу тим, що в сучасних соціокультурних умовах, коли новітні та традиційні ризики комунікації дуже щільно перетинаються між собою. Це суттєво підвищує імовірність формування помилкових суджень, щодо шкідливості того чи іншого інформаційного впливу. Тому що, коли ризик, як пише С.А. Кравченко, набуває самостійної культурної значущості, то він в більшій мірі пов'язується не зі страхом та небезпекою, а з невизначеністю та раптовістю [5].

Отже, помилковість при оцінці ступеню ризикованості того чи іншого медіаінформаційного або психологічного впливу можна вважати джерелом хибних уявлень про небезпечність вибору того чи іншого способу комунікації у конкретній ситуації.

Така невідповідність між оцінкою комунікативного ризику та вибору способу його мінімізації та зниження може бути викликана когнітивним дисонансом, в який потрапляє особистість включаючись у ризик-комунікацію. Коли людина, під час будь-якої взаємодії стикається з комунікативним ризиком, часто може виникати психологічний дискомфорт та напруження. Такий дискомфорт, дисонанс за теорією Леона Фестінгера потребує оптимізації та породжує у людини несвідоме бажання зробити систему свої знань та переконань узгодженою та несуперечливою. За умов зростаючої інтенсивності впровадження у процес комунікації smart-технологій, шанси людини своєчасно попереджати та оминати комунікативні ризики неспинно зменшуються. Тому комунікація все частіше викликає стан когнітивного дисонансу та інформаційного тиску, якій зумовлений зіткненням в свідомості людини конфліктуючих уявлень: ідей, вірувань, цінностей або емоційних реакцій. Щоб позбавитись цього негативного, неприємного психологічного дискомфорту, за Л. Фестингером людина буде усіма способами прагнути знизити ступінь невідповідності поміж власними настановленнями. Серед способів зниження невідповідності переконань людина буде змінювати власну поведінку, або власні когніції. Також людина може вдатися до фільтрування інформації, або перевірки її

за критерієм істинності. Або буде намагатися уникнути тієї ситуації, яка викликає дискомфорт [16].

Отже, можна припустити, що чим активніше людина залучається до інформаційного поля, комунікативного простору, тим більшої інтенсивності в неї виникає стан когнітивного дисонансу. Бажання позбавитись психологічного дискомфорту веде до активації діяльності спрямованої на встановлення контролю над інформацією, її фільтрації та переосмислення.

В якості кейсового прикладу.

Сьогодні, чергова передвиборча компанія призвела до появи так званого феномену «Зеленського», причини появи якого політичні експерти пояснюють неоднозначно. Наприклад, на думку військового експерта Олексія Арестовича, феномен «Зеленського» демонструє таке явище яке описує Жан Бодріяр, тобто - кітч [12]. За Ж. Бодріаром, кітч є певним соціальним маркером, універсальним засобом артикулювання прагнення, соціальним очікуванням [1].

Ми вважаємо, що цей феномен подібно до психологічного явища когнітивного дисонансу, що описував Л. Фестингер, дає можливість людині пояснити для себе той страх, який вони відчують за власне майбутнє. Але психологічно феномен «Зеленського» нас цікавить тим, що завдяки обставинам, що складаються в українській державі, вибори президента України дають можливість пересічному громадянину відреагувати на власний страх, так би мовити «розсміятися в очі власному страху».

Так, аналізуючи соціологічні опитування, показовим є поєднання двох цікавих тенденцій у громадських настроях: з одного боку відмічається позитивна динаміка мобілізації виборців, а з іншого – негативна динаміка серед тих, хто визначився із власним вибором [14].

Для пояснення психологічних закономірностей цього явища показовим є не кількісне відношення показників, а сам факт суперечливої динаміки у ставленні громадян до виборів президента. Причому, з психологічної точки року більш показовим є те, що з наближенням часу голосування частка респондентів, які не визначилися із вибором зростає (з 15% до 25%) (там само).

Це може бути показником психологічного спротиву когнітивному дисонансу, намагання протидіяти інформаційному тиску, вдаватись до свідомої фільтрації інформації та контролю власної комунікативної поведінки. Таким чином, повертаючись до виникнення сьогодні в українському суспільстві фактору когнітивного дисонансу можна вважати це явище лакмусовим папірцем готовності суспільства та окремої особистості до переходу на більш високий, ціннісний рівень регуляції поведінки (у розумінні В.А. Петровського), який відповідає індивідуальному досвіду суб'єкта. Прагнення до внутрішньої відповідності і дає змогу особистості робити оптимальний вибір у ситуації невизначеності. Умовою такого вибору є перш за все значущість ситуації.

Отже, ми вбачаємо певну ресурсність цієї політичної ситуації для окремої особистості. Тобто, для людини це можливість запуску внутрішніх процесів ризик-рефлексії, це можливість переоцінки власних уявлень, їх корегування та набуття певних навичок у ризик комунікації. Зазначимо, що психологічні принципи

комунікаційної безпеки сучасної особистості лежать саме у площині набуття особистістю компетентності керування комунікативними ризиками.

Наші припущення, безумовно потребують емпіричного підтвердження, але на рівні гіпотези можна зазначити, що знаходячись під інформаційним тиском у людини виникає природній супротив когнітивному дисонансу. Потреба зняти дисонанс актуалізує потребу у людини здійснювати пізнавально-орієнтувальну комунікативну активність.

Таким чином, у якості **висновку** зауважимо, що необхідність дотримання психологічної безпеки актуалізує саногенний комунікативний потенціал особистості. Проявом такої актуалізації є фільтрація, контроль та управління інформацією. Успішність управління комунікативними ризиками зумовлена рівнем інтегрованості цінностей безпеки в комунікативних практиках особистості.

Впровадження штучного інтелекту як знаряддя людської комунікації слід розглядати як ризкогенний фактор, що може викликати як когнітивний дисонанс так і ефект довіри, що у будь-якому випадку негативно позначаться на здатності усвідомленого контролю комунікативних ризиків. З одного боку, у людини збільшується ризик потрапити у залежність від віртуального світу, а з іншого – в залежність від власних настановлень та переконань. Для вирішення проблем, що пов'язані із попередженням негативних наслідків ризик-комунікації, необхідним є проведення комплексного емпіричного дослідження соціально-психологічних ресурсів комунікативного спротиву особистості.

Література

1. Бодрийяр Ж. Общество потребления. Его мифы и структуры / пер. с фр., послесл. и примеч. Е.А.Самарской. М.: Республика; Культурная революция, 2006. с. 144-146.
2. Вакулич Н.Р. Коммуникативные риски современного социокультурного пространства. https://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2013/07/15/vakulich_okonch.pdf.
3. Жадан І.В. Комунікативні практики як чинник громадянської і національної самоідентифікації: теоретико-методологічні засади дослідження. *Проблеми політичної психології* : зб. наук. праць. Асоціація політичних психологів України, Інститут соціальної та політичної психології НАПН України; /редакційна колегія: Л.А. Найденова, Л.Г. Чорна, І.Г. Батраченко та ін. К. : Міленіум, 2014. Вип. 1 (15). С.145 – 155.
4. Засади когнітивної психології спілкування : монографія / В.П.Казміренко, В.М.Духневич, О.Ю.Осадько та ін., за наук. ред. В.П. Казміренка. Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2013. 390 с.
5. Кравченко С.А. Нелинейная социокультурная динамика: играизационный подход / ред. Т.Н. Петрова. М.: МГИМО-Университет, 2006.172 с.
6. Кузьмина В.В., Чусляева Е.А. Коммуникативные риски и речевые тактики в разговорном дискурсе. Веб-сайт. URL: <https://docplayer.ru/61136387-Kommunikativnye-riski-i-rechevye-taktiki-v-razgovornom-diskurse.html>
7. Найденова Л. А. Медіапсихологія: основи рефлексивного підходу : підручник. Національна академія педагогічних наук України, Інститут соціальної та політичної психології. Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2013. 244 с.
8. Осадько Л.Ю. Саногенний потенціал особистості: комунікативний підхід до концептуалізації феномена. *Наукові студії із соціальної та політичної психології* / редакційна рада: М. М. Слюсаревський (голова), В. Г. Кремень, С. Д. Максименко та ін. К. : Міленіум, Вип. 34(37). С.184-197.

9. Петровский В.А. Психология неадаптивной активности / Российский открытый университет. М.: ТОО "Торбунок", 1992. 224 с.
10. Посыпанова О.С. Экономическая психология: психологические аспекты поведения потребителей : монография. Калуга: Изд-во КГУ им. К.Э. Циолковского, 2012. 296 с. Веб-сайт. URL: http://www.aup.ru/books/m245/4_5.htm
11. Посохова В.В. Специфіка життєконструювання користувачів за допомогою сервісів інтернет-мережі. *Наукові студії із соціальної та політичної психології*. 2013. Вип. 33. С. 132-139.
12. Програма "Підсумки" з Євгеном Кисельовим від 11 березня 2019 року. Веб-сайт. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=s37KCmt8c5U&list=PLuFlabNyN8mN8Ha7HgC8yxeBnbgfOMxR2&index=10&t=0s>
13. Психология общения. Энциклопедический словарь, под общ. ред. А.А. Бодалева. М. : «Когито-Центр», 2011. Веб-сайт. URL: <https://vocabulary.ru/termin/kommunikacionnyi-risk-vidy.html>
14. Рейтинг кандидатів у президенти України 2019. Веб-сайт. URL: https://24tv.ua/vibori_2019_ukrayina_reyting_kandidativ_u_prezidenti_ukrayini_2019_n11_05207 (дата звернення: 06.05.2019).
15. Солнцева Г., Смолян Г. Психологические механизмы и модели рискованного поведения. *Проблемы управления риском и безопасностью*. Т. 31. М., 2007. с. 231–243.
16. Фестингер Л. Теория когнитивного диссонанса / Пер. с англ. А. Анистратенко, И. Знаешева. СПб.: Ювента, 1999. с. 318.
17. Чернова Г. Р., Слотина Т. В. Психология общения: Учебное пособие. СПб.: Питер, 2012. 240 с.
18. Шаламова Т.А., Щипанова Д.Е. Коммуникационный риски межличностных отношений в социальных сетях. *Управление рисками, влияющими на уровень социальной безопасности детства* : сб. материалов Всероссийской научно-практической конф. с международным участием, 13–14 ноября 2014 г. / отв. ред. Е. В. Патраков. Екатеринбург : УрФУ, 2015. с. 220-222. Веб-сайт. URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/32086/1/ur_2014_08.pdf.

Марченко Г. В.

аспірантка кафедри педагогіки

Житомирського державного університету імені Івана Франка

orcid.org/0000-0003-4542-6470, galina_marchenko3@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Анотація. У статті уточнено зміст поняття інформатизація освіти, окреслено вікові та психологічні особливості молодшого шкільного віку. Описано особливості взаємодії молодших школярів із інформаційними технологіями. Автором виокремлено рівні адаптації інформаційних технологій у навчальному процесі та узагальнено психолого-педагогічні аспекти інформатизації освітнього середовища.

Ключові слова: *інформатизація освіти, інформаційні технології, молодший школяр, засоби масової інформації, комп'ютерні технології.*

Постановка проблеми: Рівень розвитку суспільства в значній мірі залежить від рівня розвитку освіти, тому перехід розвинених країн від постіндустріального до інформаційного суспільства спричинив інформатизацію навчального процесу на всіх освітніх рівнях. Це вимагає розширення застосування комп'ютерів, інформаційних мереж та технологій, засобів масової комунікації в освітній практиці. Як результат, перед освітою постають нові завдання: пошук нових педагогічних технологій, методик із застосуванням комп'ютерної техніки, засобів масової інформації (телебачення, радіо, кіно, Інтернет); формування інформаційної культури підростаючого покоління в цілому; професійна підготовка вчителів щодо вироблення єдиної педагогічної стратегії в умовах інформатизації освіти; психологічна адаптація школярів до умілого застосування засобів масової комунікації у процесі навчання.

Завдання формування психологічної готовності дитини до життя в інформаційному світі має розв'язуватися ще у початковій школі як первинний ланці освіти (Закон України «Про освіту», Концепція Нової української школи, Державний стандарт початкової загальної освіти тощо). Це передбачає оволодіння школярами комп'ютерною грамотністю, медіаграмотністю, формування вмінь сприймати, аналізувати, критично осмислювати, узагальнювати отриману інформацію та застосовувати її в реальних життєвих ситуаціях. У зв'язку з цим питання психолого-педагогічної адаптації молодших школярів в умовах інформатизації освітнього середовища потребує подальшого дослідження.

Аналіз наукових робіт. Різні аспекти проблеми інформатизації освіти представлені у наукових дослідженнях багатьох учених. Зокрема, ключові питання сутності цього процесу розглядалися у працях Н. Апатової, Л. Білоусової, В. Бикова, І. Булах, А. Єршова, М. Жалдака, Б. Житомирського, Ю. Жука, В. Клочка, М. Лапчика, В. Монахова, Н. Морзе, С. Ракова, Ю. Рамського, О. Співаковського, М. Шкілля та ін. Психологічний аспект використання сучасних інформаційних технологій у процесі навчання описано в роботах В. Безпалька, В. Бондаровської, П. Гальперіна, В. Зінченка, О. Леонтьєва, В. Рубцова, В. Паламарчук, Л. Прокопенка, Н. Тализіної [5].

Мета статті – проаналізувати характерні особливості психолого-педагогічної адаптації молодших школярів у процесі інформатизації освіти.

Виклад основного матеріалу. Швидкі темпи розвитку сучасного суспільства стали передумовою для поширення і масового використання інформаційних технологій у процесі навчання молодого покоління.

Інформатизація (лат. *information* – пояснення) освіти є однією з глобальних тенденцій розвитку освіти загалом. На думку С. Гончаренко, в широкому розумінні інформатизація освіти – комплекс соціально-педагогічних перетворень, пов'язаних з насиченням освітніх систем інформаційною продукцією, засобами й технологією. У вузькому значенні – впровадження в заклади системи освіти інформаційних засобів, що ґрунтуються на мікропроцесорній техніці, а також

інформаційної продукції і педагогічних технологій, які базуються на цих засобах [3, с. 149].

Інформатизація освіти – частина процесу інформатизації суспільства, теоретичною основою якого виступає інформатика – система знань, яка стосується вироблення, переробки, зберігання, пошуку й поширення інформації в найрізноманітніших її аспектах у природі, суспільстві, техносфері. Практика інформатизації загальноосвітніх шкіл поставила перед педагогікою ряд проблем. Однією з найбільш гострих (крім матеріальних та організаційних) є проблема «опору вчителів» упровадженню інформаційних технологій у процес навчання, що зумовлено протиріччям між колективними формами навчання, характерними для класно-урочної системи, і індивідуалізацією навчання, стимульованою персональними комп'ютерами. Друга проблема – вірогідне зменшення міжособистісних контактів за рахунок розширення звернення до позбавленої особистісних рис інформації. Важливе коло проблем пов'язане з правовими основами поширення інформації в системі освіти [3, с. 149].

Суть психолого-педагогічних проблем інформатизації навчання в початковій школі полягає у з'ясуванні вчителем того, коли, як і в якому обсязі можуть бути використанні комп'ютер, засоби масової інформації у процесі навчання, як краще включити інформаційні технології до структури навчального процесу, щоб найефективніше розв'язувати педагогічні задачі. Учені підкреслюють доцільність залучення комп'ютерних ігор з навчальним змістом, медіатехнологій в практику початкового навчання, специфіку комп'ютерно-орієнтованої ігрової діяльності учнів цієї вікової групи та детально аналізують її негативні наслідки впливу на психічний і фізичний розвиток дитини [8, с. 5].

Водночас використання комп'ютерних технологій, засобів масової інформації у системі навчальних дисциплін є потужним фактором збагачення індивідуальної основи розумового, естетичного, морального розвитку молодшого школяра. Учень від об'єкта навчання, отримувача готової навчальної інформації, перетворюється на активного суб'єкта навчання, що може самостійно здобувати необхідну інформацію.

Молодший шкільний вік (від 6-7 років до 10-11 років) – етап розвитку дитини, який відповідає періоду її навчання в початковій школі. З фізіологічного погляду цей віковий період є досить спокійним, ріст і розвиток організму відносно рівномірні; триває функціональний розвиток нервової та серцево-судинної систем, органів дихання тощо. Нервові процеси в учнів початкових класів стають більш рухливими порівняно з дітьми дошкільного віку. У зв'язку з цим школярі швидко змінюють поведінку відповідно до обставин, легше звикають до незнайомих людей, нових видів діяльності.

Як наслідок – формується особливий вид мислення – аудіовізуальне мислення. Для нього характерна пізнавальна діяльність, заснована на емоційно-значеннєвому співвідношенні та образних узагальненнях одиниць екранної розповіді – подій, сцен, епізодів, кадрів. Сучасні засоби масової комунікації (зокрема мультфільми та комп'ютерні ігри) впливають на фантазію дітей, задають їм нові установки й моделі поведінки.

Американські дослідники Боб Хоудж і Девід Тріпп дійшли висновку, що основна мета, яка усвідомлено (або неусвідомлено) ставиться дітьми у 4-6 річному віці при перегляді телевізійних програм, – це порівняння медіаконтенту (змісту), який вони сприймають з об'єктами реального світу. Дослідники вважають, що перегляд телевізору безпосередньо впливає на виникнення концептів «реалістичного» і «фантастичного» у дітей цієї вікової групи [1, с. 172].

Наприклад, мультфільми користуються найбільшою популярністю в дітей у віці від 6 до 8 років, починаючи вже від 9 до 12 років – надають перевагу різноманітним шоу із драматичним сюжетом. Це свідчить про наявність протиріч ідеальних образів, що сприймаються на екрані дітьми у віці 6-8 і 9-12 років: вигадані, відсутні в реальності персонажі мультфільмів – і реалістичні персонажі фільмів, новин. Це свідчить про на вплив стадій когнітивного розвитку на особливості дитячого сприймання медіа. Крім того, складні лінгвістичні комбінації та наявність логічних зв'язків у випусках новин є для молодших школярів ще надто складними.

Унаслідок багаторічних досліджень у різних країнах світу вченими було встановлено певні вікові закономірності сприймання медіа дітьми. Вікові норми сприйняття медіареальності дитиною визначаються її ставленням до фізичних об'єктів та досвідом маніпуляцій із матеріальним оточенням. Зокрема, до 3 років діти впевнені, що об'єкти, які вони бачать на екрані, реально містяться у телевізорі як фізичному об'єкті. У віці 3 років діти починають розуміти, що об'єкти на екрані можуть не існувати у повсякденній реальності. У чотирирічному віці діти вже усвідомлюють, що об'єкти медіа представляють відсутню реальність, і здатні відрізнити їх від реальних референтів [1, с. 173].

Щодо молодшого шкільного віку, то на ранніх стадіях когнітивного розвитку (до 8-9 років) діти сприймають мас-медіа (телебачення, комп'ютер, Інтернет тощо) як «магічне вікно» у навколишній світ, тобто не сумніваючись в їхній реалістичності. Різке зростання здатності розрізняти реалістичне і фантастичне у сприйнятті дітьми телепростору відбувається у віці восьми років, а вже в 10 років судження школярів про те, що саме відповідає критерієві фактологічності, фізичної реальності, стають подібні до оцінок дорослих [1, с. 174].

Варто відзначити, що рівень сприйняття медіа залежить від ступеня когнітивного розвитку і віку дитини, а не від кількості часу, що його дитина проводить біля телевізора або комп'ютера. Ще у 80-х роках ХХ століття розпочалися дискусії щодо заборони використання комп'ютерів, медіатехнологій у початкових класах, аргументуючи це, перш за все, турботою про здоров'я школярів. У результаті цієї дискусії у Техасі було проведено одне з перших досліджень щодо впливу комп'ютера на розвиток мислення дітей молодшого шкільного віку, яке засвідчило, що використання інформаційних технологій сприяє розвитку мовленнєвої компетентності школярів. Національна асоціація освіти дітей молодшого шкільного віку визнала, що комп'ютерні технології підвищують мотивацію дітей молодшого шкільного віку до навчання, їх інтелектуальні здібності та соціальний розвиток [5].

Науковці виокремлюють певні позитивні аспекти щодо застосування інформаційних технологій, в тому числі і комп'ютерних технологій, у початковій школі:

1) інформаційні технології сприяють удосконаленню викладання та підвищенню ефективності навчання;

2) медіаграмотність, комп'ютерну грамотність слід починати формувати якомога раніше для того, щоб молодші школярі звикли й могли швидко адаптуватися до постійного оновлення інформаційних технологій;

3) завдяки розвитку інформаційних технологій, зокрема Інтернету, підвищується мобільність навчально процесу в цілому, а саме: учні можуть спілкуватися з учителями та учнями інших навчальних закладів, а також фахівцями як вітчизняними, так й інших країн світу, не виходячи зі свого класу;

4) інформаційні технології сприяють розвитку саморегуляції та самоконтролю, навчають молодших школярів керувати своєю інтелектуальною діяльністю [6].

Використання інформаційних технологій у навчальному процесі має відповідати загальним дидактичним цілям уроку і допомагати вчителю у організації, мотивації школярів, тобто це своєрідний інструмент навчання, яким повинен оволодіти молодший школяр і навчитися вміло його використовувати задля своїх освітніх, пізнавальних чи розважальних потреб.

У віці 7-8 років діти схильні оцінювати об'єкти на екрані як реальні – незалежно від того, чи вважають вони, що представлені телеперсонажі або події існують матеріально, тобто фізично. Діти 9-10 років схильні ставити більш глибоке запитання: «Чи існує щось подібне в реальності насправді?», тобто межі реальності не вичерпуються лише матеріальними об'єктами. В міру дорослішання молодші школярі дедалі більше цікавляться проблемою імовірності, тобто наскільки можливо те, що трапляється на екрані у реальному житті («чи може це відбуватися насправді, за яких умов» тощо) [1, с. 174-175].

Застосування інформаційних технологій у процесі навчання молодших школярів має гарний педагогічний ефект, проте при організації навчального процесу потрібно враховувати особливості розвитку дитини на цьому віковому етапі. Адже це період значних прогресивних змін у психіці дитини; це етап, коли дитина потрапляє в нову для неї соціальну сферу, часто відчуває інтенсивне розумове, фізичне, емоційне напруження, що створює передумови для перевантажень і розвитку різноманітних психосоматичних порушень [2].

Розрізняють три рівні адаптації інформаційних технологій до навчально-виховного процесу. Першим рівнем вважається можливість вибору учнем найбільш придатного для нього індивідуального темпу вивчення матеріалу. Другий рівень адаптації передбачає діагностику стану того, кого навчають, на підставі результатів якої пропонується зміст і методика навчання. Третій рівень адаптації базується на відкритому підході, за якого не класифікують можливих користувачів, і який полягає в тому, що необхідно прагнути розробити якнайбільше варіантів використання для якомога більшого контингенту учнів [4, с. 6].

Проблема застосування інформаційних технологій у навчальному процесі є важливою і стала предметом спостереження і дослідження сучасних науковців. Оскільки разом з інформатизацією освіти з'явилися також негативні наслідки цього процесу, що впливає на психологічне здоров'я школярів. Найпоширенішим є явище комп'ютерної залежності. Термін «комп'ютерна залежність» з'явився ще у 90-х роках XX століття і означав те, що комп'ютер починає керувати людиною, вона втрачає контроль над власним часом. Виокремлюють такі ознаки комп'ютерної (аналогічний вплив можуть здійснювати також й інші сучасні мобільні гаджети – телефони, планшети, ігрові приставки тощо) залежності у молодших школярів:

- 1) пропуски уроків через комп'ютерну гру;
- 2) просиджування біля комп'ютера в нічний час;
- 3) приймання їжі під час комп'ютерної гри;
- 4) асоціювання себе з героями комп'ютерних ігор;
- 5) відсутність у дитини інших захоплень, крім комп'ютерних ігор;
- 6) загальний час, проведений за грою, перевищує час виконання домашніх завдань, прогулянок, спілкування з батьками й однолітками, інших захоплень;
- 7) виникнення стресових ситуацій у молодших школярів (істерія, шантаж, конфлікт) як результат заборони батьків проводити час за комп'ютером.

Для профілактики комп'ютерної залежності у молодших школярів потрібно дотримуватися наступних психолого-педагогічних рекомендацій як на уроках, так і в позашкільний час: перш за все, потрібно привчати школяра правильно ставитися до гаджетів як до технічних пристроїв, за допомогою яких можливо отримати певні знання, навички; розробити з дитиною правила роботи за комп'ютером, невиконання яких призведе до негативних наслідків, тобто школяр повинен розуміти про важливість їх виконання; не варто застосовувати гаджети як засіб для заохочення дитини тощо.

Однак за методично правильного використання саме новітні інформаційні технології мають величезний вплив на розвиток творчих здібностей учнів. Серед психолого-педагогічних аспектів інформатизації освітнього середовища варто виокремити:

1. Мотиваційний аспект. Використання засобів нових інформаційних технологій дозволяє посилити мотивацію навчання завдяки не тільки новизні роботи з комп'ютером, яка сама по собі нерідко сприяє підвищенню інтересу до навчання, але й можливості регулювати пред'явлення завдань за труднощами, заохочуючи правильні рішення, не вдаючись при цьому до осуду та моралізації. Працюючи на комп'ютері, молодший школяр отримує змогу довести розв'язання будь-якої навчальної задачі до кінця, оскільки йому надається необхідна допомога, а якщо використовуються найбільш ефективні навчальні системи, то йому пояснюється оптимальне рішення. Комп'ютер може впливати на мотивацію учнів, розкриваючи практичну значимість досліджуваного матеріалу, надаючи їм можливість здійснити оригінальний підхід, поставити будь-які питання й запропонувати будь-які рішення без ризику отримати за це низький бал. Все це сприяє формуванню позитивного ставлення до навчання.

2. *Урахування індивідуальних особливостей та активізації навчального процесу.* Застосування засобів нових інформаційних технологій у навчальному процесі дозволяє індивідуалізувати й диференціювати процес навчання, реалізуючи інтерактивний діалог, надаючи змогу самостійного вибору режиму навчальної діяльності та комп'ютерно візуалізації досліджуваних об'єктів. В умовах закладу середньої освіти в кожному класі є діти як з високим, так і з досить низьким рівнем інтелектуального розвитку, фронтальна форма роботи й орієнтація на середнього учня в таких умовах себе не виправдовують, що і призводить до втрати пізнавального інтересу на уроці в найздібніших і неможливості найбільш слабких активно залучатися до навчального процесу. Індивідуальна робота учня за комп'ютером створює умови комфортності при виконанні завдань, передбачених програмою: кожна дитина працює з оптимальним для неї навантаженням, оскільки не відчуває впливу оточуючих.

3. *Розширення можливостей пред'явлення навчальної інформації.* Використання можливостей інформаційних технологій дозволяє не тільки відтворювати реальні обставини діяльності, а й демонструвати процес, які в реальності можуть бути не помічені. Можливості представлення та вивчення інформації постійно розширюються завдяки розвитку інтерактивних комп'ютерних систем: мультимедійних технологій, підключення комплексного (текст, звук, колір, об'єм, анімація і сенсорика) сприйняття інформації; телекомунікації, що дозволяють розширити межі соціального оточення, в умовах якого здійснюється пізнавальний розвиток дитини.

4. *Зміна форм і методів навчальної діяльності.* Наявність програмно-методичного забезпечення, орієнтованого на підтримку викладання певних навчальних предметів; об'єктно-орієнтованих програмних систем (текстові, графічні, музичні редактори, електронні таблиці тощо), призначених для формування культури навчальної діяльності та інформаційної культури; систем штучного інтелекту (бази знань, експертні навчальні системи), призначених для організації процесу самонавчання, а також навчального та демонстраційного устаткування, що сполучається з комп'ютером дозволяє організувати навчальному процесі інформаційно-навчальну, експериментально-дослідницьку діяльність, забезпечити можливість самостійної навчальної діяльності та предметної діяльності із засобами нових інформаційних технологій.

Зміна усталених традиційних форм і методів навчальної діяльності, спрямована на вдосконалення освітнього процесу, залучає до своєї сфери як окремого молодшого школяра, так і клас, учительський колектив, школу в цілому, що фактично сприяє створенню нового напрямку педагогіки.

5. *Контроль за діяльністю учнів.* У роботі на комп'ютері кожен учень може обдумувати відповідь стільки часу, скільки йому необхідно; зникає проблема суб'єктивної оцінки знань при опитуванні, оскільки оцінку фактично виставляє комп'ютер, підраховуючи кількість вірно виконаних завдань; відбувається миттєвий аналіз відповіді, що дає можливість учню або утвердитися в своїх знаннях, або скоректувати невірно введену відповідь, або звернутися за допомогою до вчителя. Таким чином, комп'ютер дозволяє якісно змінити

контроль за діяльністю учнів, забезпечуючи при цьому гнучкість управління навчальним процесом [7].

Отже, вчитель повинен враховувати психологічні аспекти взаємодії молодших школярів із інформаційними технологіями для оптимізації педагогічного впливу та реалізації поставлених цілей навчального процесу.

Висновки. Учитель разом з учнями створює відповідне навчальне середовище на основі сучасних інформаційних технологій. Тому вчитель має вести з школярами постійний діалог, у процесі якого інформація перетворюється на знання, а знання – на засоби розв’язування задач. У сучасному віртуальному освітньому просторі відбувається перебудова діяльності вчителя. За цих умов по-іншому функціонує психологічний механізм розподілу функцій управління процесом навчання між учителем та учнем, де учень активніше перебирає ці функції на себе, ніж за традиційного навчання. Крім того, учитель у процесі навчальної діяльності необхідно застосовувати різноманітні інформаційні технології, що мають відповідати державним стандартам, дидактичним цілям уроку, а й віковим особливостям сприйняття інформації.

Таким чином, використання інформаційних технологій у початковій школі є передумовою для формування у школярів провідних навичок ХХІ століття. Як результат, при цьому також підвищується активність молодших школярів, зацікавленість їх різними видами діяльності, поліпшується увага, пам’ять, логічне та критичне мислення, розширюється їх світогляд.

Література

1. Баришполець О. Український словник медіакультури : навч.-метод. посіб. Київ : Міленіум, 2014. 196 с.
2. Все про молодшого школяра: Книга для батьків про те, як виховувати і навчати дітей / під заг. ред. Н. Виноградової. Москва : Вентана-Граф, 2004. 400 с.
3. Гончарено С. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. С. 149.
4. Лаврентьева Г. Психолого-педагогічні аспекти використання ІКТ в початковій школі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. № 3 (29). С. 6.
5. Павлюк Р. Сучасні стратегії інформатизації навчально-виховного процесу початкової школи. URL: http://www.rusnauka.com/20_PNR_2010/Pedagogica/70281.doc.htm. (дата звернення: 06.03.2019).
6. Пейперт С. Переворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи. Москва : Педагогика, 1989. 221 с.
7. Решетник Л. Педагогічні умови застосування ІКТ (інформаційно-комунікаційні технології) в початковій школі. URL: <https://naurok.com.ua/vipuskna-robota-na-temu-pedagogichni-umovi-zastosuvannya-ikt-informaciyno-komunikaciyni-tehnologi-62441.html>. (дата звернення: 06.03.2019).
8. Шаман О. Формування основ інформаційної культури майбутніх учителів початкової школи : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2005. 20 с.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**Інформаційно-цифровий освітній простір
України: трансформаційні процеси і перспективи
розвитку: збірник наукових праць / [колектив авторів];
За ред. В.Г. Кременя, О.І. Ляшенка; укл. А.В. Яцишин,
О.М. Соколюк. – К.: _____ 2019. – 361 с.**

Матеріали друкуються в авторській редакції, відповідальність за
достовірність наведених фактів і коректність посилань несуть автори

Відповідальні за випуск: Яцишин А. В., О.М. Соколюк
Верстка: Яцишин А. В.