Микола-Олег ЄРШОВ

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ В НЕЗАЛЕЖНІЙ УКРАЇНІ



МИКОЛА-ОЛЕГ ЄРШОВ

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ В НЕЗАЛЕЖНІЙ УКРАЇНІ

монографія

Київ
«Видавництво Людмила»
2023

УДК 37:004]-043.86(477)
Є 80

Рекомендовано до друку
Вченою радою Інституту професійної освіти НАПН України
Протокол № 6 від 15 травня 2023 р.

Рецензенти

Спірін Олег Михайлович, доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи та цифровізації ДЗВО «Університет менеджменту освіти»

Пригодій Микола Анатолійович, доктор педагогічних наук, професор, заступник директора з наукової роботи Інституту професійної освіти НАПН України

Науковий редактор

Сейко Наталія Андріївна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри соціальних технологій Житомирського державного університету імені Івана Франка

Є-80 **Єршов М.-О.**
Тенденції розвитку ІТ-освіти в Незалежній Україні: монографія. – Київ: «Видавництво Людмила», 2023. – 350 с.
ISBN 978-617-555-121-9

У виданні обґрунтовано теоретичні, історіографічні та компаративні засади дослідження ІТ-освіти Незалежної України як історико-педагогічного феномена (розглянуто наукові підходи до вивчення досліджуваного феномена, вивчено його історіографію, досліджено зарубіжний досвід розвитку, з'ясовано місце й роль вітчизняної ІТ-освіти на ринку світової ІТ-індустрії). Здійснено ретроспективний аналіз соціально-економічних, правових та історико-педагогічних передумов становлення та розвитку ІТ-освіти Незалежної України, виявлено й охарактеризовано основні етапи й тенденції розвитку. Досліджено особливості формування цифрових навичок у випускників закладів загальної середньої освіти. Виявлено специфіку ІТ-підготовки здобувачів професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти до професійної діяльності в умовах цифровізації сучасного ринку праці. Показано основні проблеми підготовки ІТ-фахівців профільних і непрофільних спеціальностей у закладах вищої освіти та їх готовності до діяльності в ІТ-індустрії. Виконано порівняльний аналіз напрямів вітчизняної ІТ-освіти: формальної (інституалізованої), неформальної (курси, семінари, майстер-класи, тренінги) та інформальної (освіта у сім'ї, на виробництві, корпоративне навчання, самоосвіта). Здійснено прогностичне обґрунтування розвитку ІТ-освіти в умовах повоєнного відновлення економіки та реформування системи освіти України.

Для викладачів закладів формальної і неформальної освіти, здобувачів освіти різних рівнів, науковців, управлінців, усіх, хто забезпечує розвиток різних напрямів ІТ-освіти в Україні.

УДК 37:004]-043.86(477)

ISBN 978-617-555-121-9
https://doi.org/10.32835/978-617-555-121-9/2023

© М.-О. Єршов, 2023

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ……. 6
ПЕРЕДМОВА …….. 7
РОЗДІЛ 1 13
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ В УКРАЇНІ ……. 13
1.1. Теоретичні засади дослідження ІТ-освіти України як історико-педагогічного феномена …… 13
1.1.1. Аналіз понятєвого апарату дослідження 13
1.1.2. Рівні організації дослідження ІТ-освіти 30
1.2. Історіографія дослідження 37
1.3. Зарубіжний досвід розвитку ІТ-освіти..... 50
1.4. Проблема вдосконалення ІТ-освіти в нормативно-правовому полі України (хронологічний аналіз) 61
1.4.1. Розвиток в Україні науково-інформаційного простору (1960-ті рр. ХХ ст. – 1997 р.) 62
1.4.2. Інформаційно-комунікаційні технології як пріоритетний чинник розвитку національної системи освіти (1998 – 2015 рр.)..... 64
1.4.3. Становлення основних векторів розвитку ІТ-освіти (2016-2022 рр.)..... 73
1.4.4. Сучасний етап розвитку ІТ-освіти в Україні 90
Висновки до першого розділу..... 96
РОЗДІЛ 2 100
ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ І ЧЛЕНІВ ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА В ОСВІТНІЙ ПРАКТИЦІ НЕЗАЛЕЖНОЇ УКРАЇНИ..... 100
2.1. Проблеми і перспективи цифровізації формального сегмента системи освіти України 100
2.2. Досвід і тенденції розвитку в Україні неформальної та інформальної ІТ-освіти 126
2.3. Кадрове забезпечення сталого розвитку ІТ-індустрії, соціальної й цифрової трансформації вітчизняної економіки та суспільства 139
Висновки до другого розділу 149
РОЗДІЛ 3 154
ТЕНДЕНЦІЇ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ В УКРАЇНІ 154
3.1. Тенденції розвитку ІТ-освіти в умовах реформування вітчизняної освітньої галузі 154
3.2. Методика прогностичного обґрунтування перспектив розвитку вітчизняної ІТ-освіти 166
Висновки до третього розділу..... 171
ВИСНОВКИ..... 173

СПИСОК ПОСИЛАНЬ 182
ДОДАТКИ 234
ДОДАТОК А. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ В УКРАЇНІ 235
Додаток А.1. Теоретичні засади дослідження ІТ-освіти України як історико-педагогічного феномена 235
Додаток А.1.1. Базові і суміжні поняття дослідження (зв'язки) 235
Додаток А.1.2. Базові і суміжні поняття дослідження (визначення) ... 236
Додаток А.1.3. Визначення сутності поняття «ІТ-освіта» на загальнофілософському рівні 248
Додаток А.1.4. Визначення сутності поняття «ІТ-освіта» на загальнонауковому рівні 251
Додаток А.1.5. Визначення сутності поняття «ІТ-освіта» на конкретно-науковому рівні 254
Додаток А.1.6. Зміст поняття «ІТ-освіта» 255
Додаток А.1.7. Структура поняття «ІТ-освіта» 256
Додаток А.1.8. Ознаки системності феномена «ІТ-освіта» 257
Додаток А.1.9. Комплекс факторів упливу на розвиток ІТ-освіти 258
Додаток А.2. Історіографія дослідження 259
Додаток А.2.1. Джерельна база дослідження 259
Додаток А.2.2. Класифікація джерел. Функціональний підхід 260
Додаток А.2.3. Типологія історико-педагогічних джерел 260
Додаток А.2.4. Класифікація писемних джерел дослідження 261
Додаток А.2.5. Основні джерела дослідження 262
Додаток А.3. Зарубіжний досвід розвитку ІТ-освіти 268
Додаток А.3.1. Розвиток ІТ-освіти у законодавстві країн Європейського Союзу 268
Додаток А.3.2. Політика «розумного зростання»: державне сприяння розвитку ІТ-освіти в зарубіжних країнах 270
Додаток А.3.3. Основні тенденції розвитку ІТ-освіти в розвинених країнах світу 272
Додаток А.3.4. Перелік основних спеціалізацій, доступних для студентів факультетів Інформатики і комп'ютерних технологій в університетах США 274
ДОДАТОК Б. ПРОБЛЕМА ВДОСКОНАЛЕННЯ ІТ-ОСВІТИ В НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМУ ПОЛІ УКРАЇНИ 275
Додаток Б.1. Законодавчі та нормативно-правові документи з розвитку ІТ-освіти в Україні 275
Додаток Б.2. Нормативно-правове забезпечення розвитку ІТ-освіти в Україні 276
Додаток Б.3. Етапи й тенденції розвитку ІТ-освіти 290

ДОДАТОК В. ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ І ЧЛЕНІВ ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА В ОСВІТНІЙ ПРАКТИЦІ НЕЗАЛЕЖНОЇ УКРАЇНИ 292
Додаток В.1. Стандарт дошкільної освіти (2021) 292
Додаток В.2. Інформаційно-комунікаційна компетентність у стандартах професійної (професійно-технічної) освіти (2021) 294
Додаток В.3. Стандарти фахової передвищої та вищої освіти для ІТ-спеціальностей 300
Додаток В.4. Меморандум про співпрацю 301
Додаток В.5. ТОП-10 українських закладів вищої освіти (за середньозваженим балом заявок на популярні ІТ-спеціальності) 303
Додаток В.6. Топ-10 ІТ-вишів України (2013–2021) 304
ДОДАТОК Ґ. ПРОГНОСТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ В УКРАЇНІ 305
Додаток Ґ.1. Методика прогностичного обґрунтування перспектив розвитку вітчизняної ІТ-освіти 305
Додаток Ґ.2. Опитувальник «Тенденції розвитку ІТ-освіти в Україні» .. 306
Додаток Ґ.3. Матеріали роботи номінальних фокус-груп 312
Додаток Ґ.3.1. Фокус-група «Викладачі закладів формальної освіти» 312
Додаток Ґ.3.2. Фокус-група «Освітні менеджери» 316
Додаток Ґ.3.3. Фокус-група «Тренери закладів неформальної освіти» 320
Додаток Ґ.3.4. Фокус-група «Представники ІТ-бізнесу» 324
Додаток Ґ.4. Резюме (узагальнення роботи номінальних фокус-груп) 328
Додаток Ґ.4.1. Врахування зарубіжного досвіду для створення національної системи ІТ-освіти 328
Додаток Ґ.4.2. Розвиток формальної ІТ-освіти: загальноосвітня школа…. 330
Додаток Ґ.4.3. Розвиток формальної ІТ-освіти: професійна (професійно-технічна) та фахова передвища освіта 332
Додаток Ґ.4.4. Розвиток формальної ІТ-освіти: вища освіта 334
Додаток Ґ.4.5. Розвиток вітчизняної неформальної та інформальної ІТ-освіти 337
Додаток Ґ.4.6. Кадрове забезпечення сталого розвитку ІТ-індустрії, соціальної і цифрової трансформації вітчизняної економіки та суспільства 340
Додаток Ґ.4.7. Проблеми реформування вітчизняної ІТ-освіти 342
Додаток Ґ.4.8. Перспективи реформування вітчизняної ІТ-освіти…. 344

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЗВО – заклад вищої освіти
ЗМІ – засоби масової інформації
ЗМК – засоби масової комунікації
ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології
МІГ – медіаінформаційна грамотність (media and informational literacy – MIL)
Мінцифра – Міністерство цифрової трансформації
МОН – Міністерство освіти і науки України
П(ПТ)О – професійна (професійно-технічна) освіта
ФПО – фахова передвища освіта
ЮНЕСКО – Організація Об'єднаних націй з питань освіти, науки і культури (United National Educational, Scientific and Cultural Organization)
РАС УРСР – Республіканська автоматизована система
ДМОЦ – Державна мережа обчислювальних центрів
СПІН – система передачі дискретної інформації
UARNet – Українська академічна і дослідницька мережа (Ukrainian Academic and Research Network)

ПЕРЕДМОВА

Серед пріоритетних напрямів повоєнного розвитку України – прагнення побудувати захищене й комфортне сучасне інформаційне суспільство, в якому цифрові технології є інструментом добробуту громадян і соціального розвитку країни [1] . Найважливішим чинником розвитку інформаційного суспільства є інформаційні знання, навички, ресурси й технології. Відтак підготовка високопрофесійних кадрів, здатних розвивати ІТ-технології та ефективно використовувати їх у відновленні й розвитку вітчизяної економіки, стає стратегічно важливим завданням вітчизняної системи освіти. Для вирішення цього завдання потрібно розвивати національну систему ІТ-освіти, що затребувана сучасною практикою. За багатьма джерелами, дефіцит фахівців у галузі інформаційних технологій в Україні упродовж останніх десяти років визначається як «критичний», сягаючи від 30 до 80 %[2]. При цьому знайти роботу в ІТ-компаніях може лише половина випускників із вищою освітою відповідних спеціальностей, інші за рівнем своєї кваліфікації не відповідають потребам сучасної ІТ-індустрії. Дуже малою є частка українських ІТ-фахівців, які є компетентними у найбільш перспективних технологіях: 14 % здатні працювати в галузі штучного інтелекту, 4 % – Великих даних (Big data), 1 % – Інтернету речей[3]. Отже, підготовка ІТ-спеціалістів, кваліфікація та рівень компетенцій яких відповідали би потребам сучасного вітчизняного та світового ІТ-ринку, є важливою вимогою сучасної системи освіти в Україні.

Актуальність дослідження визначається також низкою суперечностей між: суспільним визнанням важливості цифрових навичок для всіх членів цифрового суспільства та недосконалістю нормативно-правових і організаційно-педагогічних механізмів їх формування; високими офіційними цілями щодо цифровізації системи освіти й підвищення

---

[1] Закон України: “Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки”.

[2] Щеглова, Н. (2022). В Україні закінчуються програмісти? Що відбувається на ІТ-ринку та як роботодавці заманюють кадів.

Новини LIVE. URL: https://novyny.live/it/v-ukraine-zakanchivaiutsia-programmisty-chto-proiskhodit-na-it-rynke-i-kak-rabotodateli-zamanivaiut-kadrov-38221.html

Дефіцит ІТ-фахівців в Україні становить 30%. [Електронний ресур].-Режим доступу: http://education.unian.net/ukr/detail/190597 В Україні не вистачає ІТ-фахівців (2014).

ZN,UA. URL: https://zn.ua/ukr/UKRAINE/v-ukrayini-ne-vistachaye-it-fahivciv-135247_.html Експрес-аналіз поточного стану ІТ-освіти в Україні: матеріали для обговорення. [Online] Доступно: http://surl.li/admzy (Дата звернення 21 Серпень 2021)

[3] Експрес-аналіз поточного стану ІТ-освіти в Україні: матеріали для обговорення. Слайд 4. Досвід та якість укуаїнських ІТ-спеціалістів [Online] Доступно: http://surl.li/admzy (Дата звернення 21 Серпень 2021)

цифрової компетентності майбутніх фахівців та застарілістю матеріально-технічної бази закладів освіти й несистемністю розвитку ІТ-компетентності педагогів; визначеними в українському законодавстві високими вимогами держави до підготовки ІТ-спеціалістів та стрімким зниженням авторитету державної вищої освіти («інфляція» освіти) в суспільстві (оскільки деякі ІТ-курси дають більше шансів на працевлаштування, ніж непрофільні університети); активним розвитком потужних кластерів університетів та ІТ-компаній з підготовки ІТ-спеціалістів у Києві, Львові, Харкові, Одесі (де кількість замовлень на фахівців від ІТ-підприємств перевищує випуск на 10–15 % щорічно) та існуванням проблеми підготовки ІТ-спеціалістів у непрофільних закладах вищої освіти (університетах культури, аграрних, економічних та ін.) із досить низьким рівнем працевлаштування випускників за фахом; стрімким зростанням затребуваності цифрових знань, умінь і навичок фахівців для всіх галузей вітчизняного господарства, безпеки держави, ведення бойових дій і виживання особистості в умовах війни, повоєнному відновленні вітчизняної економіки тощо та несистемністю цифрової трансформації вітчизняної освіти і науки; усвідомленням важливості патріотичного і громадянського виховання вітчизняних ІТ-фахівців, зумовленої веденням проти України тривалої кібервійни, та недосконалістю аксіологічного компонента ІТ-освіти у закладах освіти.

У сучасному науковому дискурсі постійно зростає увага науковців до проблем, пов’язаних з розвитком ІТ-освіти, зокрема щодо: розвитку цифрового суспільства (С. Баден-Фуллер, Н. Вінер, К. Шеннон, Н. Портер; А. Джунь, Л. Наливайко, С. Катаєв, П. Саух, О. Соснін, В. Філіпов); цифрової трансформації освіти (В. Биков, О. Пінчук, О. Спірін); інформатизації і цифровізації освітнього процесу (В. Биков, О. Буров, Р. Гуревич, О. Дубасенюк, М. Жалдак, С. Карплюк, С. Литвинова, Л. Ляхоцька, В. Кремень, В. Луговий, І. Регейло, Н. Базелюк, О. Базелюк); історії інформатизації вітчизняної освіти (В. Глушков, Б. Малиновський, М. Пархоменко, Ю. Пархоменко І. Сергієнко, В. Онопрієнко, М. Онопрієнко, Р. Ріжняк, В. Соловйов, Л. Хоменко та ін.); забезпечення відкритості освіти і науки (О. Базелюк, В. Биков, В. Ільїн, К. Краус, В. Кремень, В. Корнієнко, В. Луговий, Л. Лупаренко, Н. Мешко, І. Мушка, П. Саух, О. Спірін); становлення і розвитку зарубіжної (П. Андерсон, Г. Бретт, С. Браєр, Р.Т. Вітсон, Д. Якацкі) і вітчизняної (В. Биков, М. Лещенко, Л. Тимчук) цифрової гуманістичної педагогіки; визначення ролі неформальної освіти у підготовці фахівців з інформаційних технологій (О. Глазунова, А. Гуржій, Т. Волошина, В. Корольчук, О. Пархоменко); формування інформаційного освітнього простору (А. Гуржій, М. Жалдак, К. Колос, Ю. Жук, Л. Карташова, А. Гуралюк та ін.); розвитку ІКТ-

компетентності у керівників закладів освіти (Л. Петренко, О. Самойленко), наукових і науково-педагогічних працівників (С. Галецький, П. Грабовський, І. Іванюк, М. Ковальчук, О. Мосіюк, О. Овчарук, М. Пригодій, І. Смирнова, С. Семеріков, О. Спірін та ін.) і здобувачів освіти (Ф. Бацуровська, В. Свиридюк, Л. Тимчук); вивчення зарубіжного досвіду використання ІКТ в освіті (В. Белан, О. Гриценчук, О. Приходькіна, О. Локшина, А. Гуржій та О. Овчарук, А. Сбруєва); розвитку дистанційної і змішаної форм навчання в умовах пандемії (Л. Гриневич, М. Головко, Р. Гурак, О. Ільїч, Д. Куліч, К. Линьов, Н. Морзе, О. Топузов, В. Прошкін, Г. Рій, І. Шемелинець, А. Янкович), причин і ризиків цифровізації освіти в умовах карантину (О. Глушко, Л. Гриневич, Н. Мосьпан, Л. Найдьонова, О. Локшина, В. Огнев'юк, С. Сисоєва та ін.) тощо. Опубліковано також роботи з розвитку ІТ-освіти в умовах воєнного стану: кіберсоціалізація молоді в умовах інформаційної війни (С. Савченко, О. Караман), протидія негативним інформаційним упливам (В. Осьодло), формування навичок кібербезпеки (В. Кива, О. Застело, О. Наконечний) тощо.

Попри наявний значний науковий доробок у царині досліджень, присвячених різним аспектам розвитку ІТ-освіти в Україні, актуальними залишаються: узагальнення історичного досвіду розвитку вітчизняної ІТ-освіти за часи її незалежності, наукового аналізу проблем, тенденцій і перспектив розвитку цієї освітньої галузі в умовах повоєнного відновлення економіки та реформування системи освіти України, з'ясування її місця й ролі на ринку світової ІТ-індустрії.

Відтак, *метою* дослідження є виявлення основних етапів, тенденцій, проблем і перспектив розвитку ІТ-освіти в Незалежній Україні.

Реалізація мети передбачає розв'язання низки *завдань*: обґрунтувати теоретичні, історіографічні та компаративні засади дослідження ІТ-освіти Незалежної України як історико-педагогічного феномена; з'ясувати місце й роль вітчизняної ІТ-освіти на ринку світової ІТ-індустрії; визначити й охарактеризувати передумови становлення, етапи й тенденції розвитку ІТ-освіти в Незалежній Україні; дослідити особливості розвитку формальної, неформальної та інформальної ІТ-освіти Незалежної України; здійснити прогностичне обґрунтування розвитку ІТ-освіти в умовах реформування системи освіти в Україні.

Об'єктом дослідження є ІТ-освіта як компонент освітньої системи Незалежної України. *Предметом* – тенденції розвитку вітчизняної ІТ-освіти.

Джерельну базу дослідження становлять *нормативно-правові акти* (Закони України, постанови Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, положення, концепції, програми, розпорядження тощо), що в зазначений період регламентували функціонування інформаційного

суспільства і розвиток вітчизняної ІТ-індустрії та ІТ-освіти; та різного роду *наративні джерела,* в яких міститься інформація, важлива для розв'язання завдань дослідження: усні (онлайн-промови, виступи, лекції, звернення); публіцистичні (матеріали друкованих та електронних періодичних і продовжуваних видань), наукові (монографії, дисертації, реферати, статті, тези), довідкові (бібліографічні довідники, словники, огляди, енциклопедії, тезауруси, дайджести, статистичні та інформаційно-аналітичні матеріали, звіти), дидактичні (освітні програми, робочі навчальні програми, силабуси, підручники, навчальні й методичні посібники).

Використані *методи* ґрунтуються на поєднанні принципів історизму, об'єктивності й системності та застосуванні міждисциплінарного підходу до вивчення ІТ-освіти як історико-педагогічного феномена. Використання комплексу філософських, загальнонаукових і конкретно-наукових методів сприяло: здійсненню аналізу, синтезу, порівнянню й узагальненню педагогічної і науково-методичної літератури, законодавчих актів і нормативно-правових документів, навчально-методичної документації, матеріалів конференцій; узагальненню концептуальних підходів до вирішення проблеми підготовки ІТ-фахівців у закладах освіти різних рівнів; встановленню зв'язків між базовими поняттями дослідження та їхніми ознаками, уточненню нових дефініцій; обґрунтуванню понятєво-термінологічного апарату наукового пошуку.

Для досягнення поставленої в роботі мети та розв'язання зазначених дослідницьких завдань на різних етапах дослідження було використано низку підходів на кількох рівнях: *філософському* (цивілізаційний підхід сприяв усвідомленню причин перетворень у національній системі ІТ-освіти, пов'язаних із властивими цифровій ері світовими освітніми трендами); *загальнонауковому* (обґрунтовано використання загальнотеоретичних принципів – об'єктивності, сутнісного аналізу, єдності логічного (понятійного) та історичного (реального), історизму, системності, генетичного, та наукових підходів – системного, цілісного, структурного, комплексного, аксіологічного); *конкретно-науковому* (історико-ретроспективний підхід сприяв вивченню ІТ-освіти в Україні в історичній ретроспективі та визначенню передумов її становлення; компаративно-історичний дав змогу проаналізувати зарубіжний досвід розвитку ІТ-освіти, виявити здобутки, важливі для розвитку вітчизняної ІТ-освіти; проблемно-хронологічний уможливив визначити етапи, тенденції та перспективи розвитку досліджуваного феномена); *міждисциплінарному,* який сприяв об'єднанню інструментарію різних наук для появи інтегрованих продуктів, проєктів, об'єктів дослідження, подальше вивчення яких є принципово важливим не лише для ІТ-освіти, але й для сталого розвитку цифрового суспільства (виявив негативні освітні тенденції – відчуження діючої

системи освіти від інтересів і цінностей людей та відсторонення освіти від виховання та формування у громадян світогляду, сприятливого для вирішеннями глобальних проблем цифрової ери; довів необхідність пом'якшення існуючих негативних освітніх тенденцій шляхом побудови нової парадигми ІТ-освіти – гармонійного поєднання інтересів і цінностей людини, цифрового суспільства й держави).

Хронологічні межі дослідження визначаються 90-ми роками XX століття і сягають теперішнього часу. *Нижня межа* дослідження визначається розвитком у Незалежній Україні науково-освітніх мереж (Українська академічна і дослідницька мережа UARNet (Ukrainian Academic and Research Network) (1992), Українська науково-освітня телекомунікаційна мережа УРАН (1997) та прийняттям у 1998 р. Законів України «Про національну програму інформатизації», «Про Концепцію Національної програми інформатизації». *Верхня межа* є відкритою, оскільки пов'язана зі схваленням у 2021 р. Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердженням плану заходів з її реалізації, що на час виконання дослідження залишаються чинними. У межах визначених хронологічних меж окреслюється виразна гуманістична тенденція розвитку вітчизняної ІТ-освіти: перенесення нормативно-правових і науково-педагогічних акцентів з розвитку інформаційно-освітніх мереж і систем, що визначають об'єктність предмету дослідження, на розвиток цифрової компетентності й культури громадян, що становлять його суб'єктність.

Географічні межі охоплюють територією сучасної України, що включає 25 адміністративних одиниць: АР Крим та 24 області (Вінницька, Волинська, Дніпропетровська, Донецька, Житомирська, Закарпатська, Запорізька, Івано-Франківська, Київська, Кіровоградська, Луганська, Львівська, Миколаївська, Одеська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Тернопільська, Харківська, Херсонська, Хмельницька,Черкаська, Чернівецька, Чернігівська), де функціонує 50 топових ІТ-компаній світового рівня та 82 популярні вітчизняні університети, що готують фахівців для ІТ-галузі.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

вперше на основі наукового аналізу представленої в роботі джерельної бази здійснено комплексне дослідження ІТ-освіти Незалежної України як цілісного історико-педагогічного феномена; виявлено й охарактеризовано основні етапи й тенденції його розвитку; визначено місце й роль вітчизняної ІТ-освіти на ринку світової ІТ-індустрії; охарактеризовано особливості змісту ІТ-освіти різних рівнів (загальна середня, професійна (професійно-технічна), фахова передвища, вища) та форм (формальна, неформальна, інформальна);

удосконалено зміст поняття ІТ-освіта, представлений у дослідженні як системний міждисциплінарний феномен, що сутнісно акумулює значення понять «цифрова освіта», «медіаосвіта», «інформаційна освіта», і, з точки зору педагогічної науки, визначається, як: *цінність* особистості цифрової ери (особистісний розвиток, безпека, соціальний комфорт та професійний успіх особистості залежать від рівня володіння цифровими технологіями та їх доступності); цілеспрямована пізнавальна *діяльність* людей з отримання чи вдосконалення цифрових знань, умінь і навичок; *процес* передачі акумульованих суспільством цифрових знань молодому поколінню для розвитку в нього відповідних пізнавальних можливостей і цінностей, набуття цифрових умінь і навичок для практичного застосування молоддю набутого цифрового досвіду в соціальному житті та професійній діяльності; *результат* формування особистості цифрової ери (засвоєння певної системи цифрових знань, практичних умінь і навичок, рівня розвитку розумово-пізнавальної й творчої діяльності, цифрової, медійної, інформаційної культури споживачів і розробників цифрових технологій); *система* суб'єктів освітньої діяльності (заклади освіти, підприємства, установи, організації; педагогічні, науково-педагогічні працівники, самозайняті особи у формальній або неформальній освіті), що провадять освітню діяльність на різних освітніх рівнях (дошкільна, загальноосвітня, професійна (професійно-технічна), фахова передвища, вища, освіта дорослих), у різних формах (інституційна, індивідуальна, дуальна) і видах (формальна, неформальна, інформальна), забезпечуючи процес і результат формування й розвитку здобувачів освіти як освічених членів цифрового суспільства (масова ІТ-освіта), успішних професіоналів цифрової економіки (професійна ІТ-освіта), висококваліфікованих фахівців ІТ-галузі (фахова ІТ-освіта); спеціальні *онлайн-платформи* для підвищення цифрової грамотності (наприклад, «Дія. Цифрова освіта»);

подальшого розвитку набули: уявлення про чинники становлення ІТ-освіти, історичні тенденції і напрями її розвитку, теоретичні підходи до вирішення проблем реформування ІТ-освіти в Україні, що знайшло своє відображення у рекомендаціях щодо вдосконалення законодавчого і кадрового забезпечення вітчизняної ІТ-освіти та ІТ-галузі.

Результати дослідження можуть бути корисними: у науково-дослідницькій діяльності аспірантів, магістрантів, студентів; у практичній і науково-методичній діяльності педагогічних працівників освітніх закладів різних рівнів; в управлінській діяльності освітніх менеджерів різних рівнів (керівників і працівників органів управління освітою, директорів, заступників, методистів закладів освіти, гарантів освітніх програм) у процесі реалізації завдань реформування системи освіти в Україні.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ В УКРАЇНІ

1.1. Теоретичні засади дослідження ІТ-освіти України як історико-педагогічного феномена

Поняття «ІТ-освіта» є складовою педагогічної категорії «освіта» – складного явища, що має багато визначень (основа розвитку особистості, її успішної соціалізації та економічного добробуту, запорука розвитку суспільства й держави; загальнолюдська цінність; процес навчання й виховання людини; результат діяльності суб'єкта та його співробітництва з іншими; освітній простір; система наукових та освітніх закладів різних типів; соціальний інститут, покликаний відтворювати культуру через постійну передачу соціально значимого досвіду попередніх поколінь наступним; феномен культури, що забезпечує її трансляцію, відтворюваність і зміну тощо).

Розуміння сутності поняття «ІТ-освіта» та розв'язання визначених у дослідженні завдань базується на вивченні низки базових понять («ІТ-освіта», «цифрова освіта», «медіаосвіта») і суміжних («цифрова культура», «медіакультура», «інформаційна культура», «цифрова компетентність», «інформаційно-комунікаційна компетентність», «цифрова грамотність», «медійна грамотність», «цифровізація», «діджиталізація», «цифрові навички», «digital-skills» тощо) і потребує здійснення відповідного термінологічного аналізу. Тому на основі аналізу офіційних джерел, наукових, довідкових, виробничо-практичних, публіцистичних і науково-популярних праць розглянуто гіперо-гіпонімічні, родо-видові відношення в лексико-семантичній системі сучасної педагогічної науки, пов'язані з використанням досліджуваного феномена.

1.1.1. Аналіз понятєвого апарату дослідження

Розв'язання визначених у дослідженні завдань потребує аналізу основних базових понять, серед яких «ІТ-освіта», «цифрова освіта», «медіаосвіта», та суміжних – «цифрова культура», «медіакультура», «інформаційна культура», «цифрова компетентність», «інформаційно-комунікаційна компетентність», «цифрова грамотність», «медійна грамотність», «цифровізація», «діджиталізація», «цифрові навички», «digital-skills» тощо.

Поняття «ІТ-освіта» є складовою педагогічної категорії «освіта» – складного й багатоаспектного явища, що має багато визначень. Феномен

«освіта» називають «загальною, цілісною, поліфункціональною і полізмістовою категорією» [4], по-різному представленою в офіційній, довідковій, науковій, навчальній літературі.

Зокрема, «освіта» тлумачиться, як:

- основа інтелектуального, духовного, фізичного і культурного розвитку особистості, її успішної соціалізації та економічного добробуту, запорукою розвитку суспільства і держави[5]; [6];
- загальнолюдська *цінність*, цінність розвитку людини і суспільства[7];
- *процес*: навчання й виховання людини, що має певну тривалість, різницю між вихідним і кінцевим станами учасників даного процесу, технологічність, що забезпечує зміни й перетворення; розвитку і саморозвитку людини, що залежить від оволодіння соціально вагомим досвідом людства і втілений у знаннях, уміннях, творчій діяльності та емоційно-ціннісному ставленні до світу[8];
- *результат* діяльності суб'єкта та його співробітництва з іншими[9];
- *процес і результат:* засвоєння учнями знань, умінь, навичок, досвіду емоційно-чуттєвого ставлення до світу, досвіду творчої діяльності для стратегіальної організації власного життя, самореалізації та самоактуалізації [10], [11], формування наукового світогляду, моральних та інших якостей особистості, розвиток її творчих сил і здібностей [12], побудови образу «Я» за образом культури, її відтворення й розвитку, представлена у трьох взаємопов'язаних аспектах (як освітня система, освітній процес і результат цього процесу)»[13], засвоєння людиною системи знань про світ, суспільство, себе, способи мислення й діяльності, формування власної особистості[14];

---

[4] Зайченко, І. В. 2016. Педагогіка: підручник. К.: Ліра-К..

[5] Верховна Рада України. Законодавство України, 2022. *Про освіту: Закон України*. [online] (Останнє оновлення 05 липня 2013) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> [Дата звернення 15 липня 2022].

[6] Ярмаченко М.Д., ред., 2001. Педагогічний словник. К.: «Педагогічна думка», с. 351.

[7] *Освіта як цінність: чи будуть усвідомлюватися в XXI столітті пріоритети розвитку освіти?,* 2022. [online] Освітній портал. Режим доступу: <https://zen.in.ua/filosofiya-osviti/osvita-yak-obekt-sistemnogo-obgruntuvannya-status-filosofiyi-osviti/osvita-yak-tsinnist-chi-budut-usvidomlyuvatisya-v-xxi-stolitti-prioriteti-rozvitku-osvitiss> [Дата звернення 15 липня 2022].

[8] Ортинський, В.Л. 2009. *Педагогіка вищої школи: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів*. К.: Центр учбової літератури.

[9] Малафіїк, І. В. 2015. *Дидактика новітньої школи : навч. посіб. для студентів ВНЗ*. Київ : Слово.

[10] Чайка, В. М. 2011. *Основи дидактики: навчальний посібник*. К. : Академвидав (Альма-матер).

[11] Пальчевський, С. С. 2008. *Педагогіка : навч. посібн*. К. : Каравела.

[12] Фіцула, М. М. 2009. *Педагогіка: навчальний посібник*. К.: "Академвидав".

[13] Мойсеюк, Н. 2007. *Педагогіка: навч. посіб*. К.: Саммит-Книга.

[14] Рацул, А., Довга, Т. та Рацул А. 2016. *Педагогіка: інформативний виклад: навч. посіб. для студ. ВНЗ*. К. : Слово.

– *освітній простір* – сукупність закладів освіти, державної системи управління й суспільних об'єднань, що реалізують освітні програми[15];

– *система*, що має певну структуру, ієрархію її елементів у вигляді наукових та освітніх закладів різних типів (дошкільна, шкільна, професійна (професійно-технічна), фахова передвища, вища, освіта дорослих, позашкільна)[16];

– *соціальний інститут*, що є сукупністю певних установ і осіб, які забезпечені спеціальними матеріальними засобами і здійснюють конкретні соціальні функції[17], покликаний відтворювати культуру через постійну передачу соціально значимого досвіду попередніх поколінь наступним[18];

– *феномен культури*, що забезпечує її трансляцію, відтворюваність і зміну[19].

Отже, для вирішення визначених нашим дослідженням завдань важливо виокремити кілька важливих узагальнювальних тез: освіта забезпечує певний рівень розвитку пізнавальних потреб і здібностей людини, її знань, умінь і навичок, певних компетентностей, необхідних для конкретного виду практичної діяльності, а її зміст традиційно визначається як триєдиний цілісний процес – засвоєння досвіду попередніх поколінь (навчання), формування очікуваних суспільством рис і якостей особистості (виховання), забезпечення розумового, фізичного та емоційного розвитку особистості (розвиток).

Метою освіти, відповідно до Закону України «Про освіту» (2018), є всебічний розвиток людини, її талантів, здібностей, цінностей і компетентностей, збагачення потенціалу Українського народу, виховання освічених відповідальних громадян задля забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору[20]. Даний закон дає також визначення низки понять, важливих для обґрунтування термінології дослідження, а саме: «*система освіти*» (сукупність складників освіти, її рівнів і ступенів, кваліфікацій, освітніх програм і стандартів, ліцензійних умов, закладів освіти та інших суб’єктів освітньої діяльності, учасників освітнього процесу, органів управління та нормативно-правових актів, що регулюють

---

[15] Рацул, А., Довга, Т. та Рацул А. 2016. *Педагогіка: інформативний виклад: навч. посіб. для студ. ВНЗ*. К. : Слово.

[16] Ярмаченко, М. Д., ред. 2001. Педагогічний словник. К.: «Педагогічна думка», с. 351.

[17] Кохан, В. В. 2009. *Тематичний словник-довідник з соціології*. Чернівці: Чернівецький національний університет, с. 68.

[18] Мойсеюк, Н. 2007. *Педагогіка: навч. посіб*. К.: Саммит-Книга.

[19] Рацул, А., Довга, Т. та Рацул А. 2016. Педагогіка: інформативний виклад: навч. посіб. для студ. ВНЗ. К. : Слово.

[20] Верховна Рада України. Законодавство України, 2022. *Про освіту: Закон України*. [online] (Останнє оновлення 05 липня 2013) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> [Дата звернення 15 липня 2022].

відносини між ними); «*види освіти*» (формальна, неформальна, інформальна); «*форми освіти*» (інституційна – очна денна і вечірня, заочна, дистанційна, мережева; індивідуальна – екстернатна, сімейна/домашня, педагогічний патронаж, на виробництві; дуальна), «*складники освіти*» (дошкільна, повна загальна середня, позашкільна, спеціалізована, професійна (професійно-технічна), фахова передвища, вища, освіта дорослих); «*рівні освіти*» (дошкільна; початкова; базова середня; профільна середня; професійна (професійно-технічна) освіта – початковий, базовий і вищий рівні; фахова передвища; вища освіта – початковий, бакалаврський, магістерський, освітньо-науковий/освітньо-творчий рівні); «*ключові компетентності*» (математична; компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, інноваційність; інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя та ін.); «*науково-методичне забезпечення освіти*» (розроблення освітньої політики; проведення соціологічних досліджень; створення й видання підручників/посібників; наукова, методична, консультативна підтримка закладів освіти тощо).

Зазначимо, що, на відміну від феномена «освіта», поняття «ІТ-освіта»/ «цифрова освіта», попри свою актуальність, залишається терміном, дуже розмаїто представленим у різного роду джерелах. Аналіз наукової й довідкової літератури, вітчизняних нормативно-правових документів та публікацій у ЗМІ дає підстави стверджувати, що у вітчизняній теорії і практиці поняття «ІТ-освіта» та «цифрова освіта» зазвичай вживаються як синонімічні. Однак у ЗМІ здебільшого використовується термін «ІТ-освіта», а в сучасних наукових джерелах – «цифрова освіта».

Як зазначає К. Краус, цифрова освіта «головним чином функціонує за рахунок цифрових технологій, тобто електронних транзакцій, що реалізуються шляхом використання Інтернету» [21] . За визначенням О. Спіріна, цифрова освіта – це процес організації взаємодії здобувачів освіти з суб'єктами педагогічної та освітньої діяльності для досягнення очікуваних результатів навчання лише засобами цифрового освітнього середовища (цифрові технології навчання, управління й підтримки наукових досліджень, цифрові освітні ресурси і сервіси, цифрові сліди/результати навчання)[22]. О. Спірін звертає також увагу на те, що цифрова освіта часто ототожнюється з поняттям «електронна освіта», що використовується для позначення «форми здобуття освіти з використанням винятково інформаційно-комунікаційних технологій».

[21] Краус, К. М., 2018. Імперативи формування цифрової освіти в Україні. В: Управління соціально-економічними трансформаціями у сучасному місті: матеріали Всеукр. наук.-практ. конфер. (27 лютого 2018). Київ: КУБГ, с. 49–51. С. 49.

[22] Спірін, О. М., 2021. Цифрова освіта. В: В. Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с. 1096.

В Україні Міністерством цифрової трансформації створено електронну платформу «Дія. Цифрова освіта»[23]. Рубрики з назвою «Цифрова освіта» з'явилися також на сайтах місцевих органів влади, закликаючи населення підвищувати цифрову грамотність через участь у марафоні від «Дія. Цифрова освіта» [24] . Аналізуючи їх зміст, можна сказати, що, по суті, цифрова освіта представлена на них як шлях і спосіб набуття цифрової грамотності.

Найбільш відомим поняттям, дотичним до теми дослідження, є також термін «медіаосвіта», яке у вітчизняній довідковій літературі пояснювалося, як специфічна автономна галузь знань у педагогічній теорії і практиці, що передбачає навчання медіаграмотності і формування медіакультури суб'єктів освітнього процесу [25] , [26] ; вивчення закономірностей масової комунікації /преси, радіо, телебачення, кіно, відео тощо/, підготовка учнів до життя в сучасному інформаційному світі, опанування вмінь сприймати й осмислювати різну інформацію, особливо за допомогою технічних засобів[27]; «навчання теорії та практичним умінням для опанування сучасних мас-медіа»[28]. У Концепції впровадження медіаосвіти в Україні (2016) цей термін пояснюється, як «частина освітнього процесу, спрямована на формування в суспільстві медіакультури, підготовку особистості до безпечної та ефективної взаємодії із сучасною системою масмедіа, включаючи як традиційні медіа (друковані видання, радіо, кіно, телебачення), так і новітні (комп'ютерно опосередковане спілкування, Інтернет, мобільна телефонія), з урахуванням розвитку інформаційно-комунікаційних технологій» [29] . У іноземних джерелах для позначення даних феноменів використовуються терміни «медійна грамотність», «інформаційна грамотність», «електронна медіаграмотність», «візуальна грамотність», «інтернет-грамотність», визначення змісту яких зводиться до позначення компетенцій змістової взаємодії з засобами масової інформації та інформаційними каналами в

---

[23] *Цифрова освіта. Про проєкт.* [online] Міністерство та Комітет цифрової трансформації України. Режим доступу: <*https://osvita.diia.gov.ua/about* > [Дата звернення 19 липня 2022].

[24] *Цифрова освіта, 2022.* [online] Херсонська районна державна адміністрація Херсонської області. Режим доступу: <https://khersonrda.gov.ua/czyfrova-osvita> [Дата звернення 17 липня 2022].

[25] Найдьонова, Л.А., 2021. Медіаосвіта. В: В.Г. Кремень, ред. Енциклопедія освіти. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с.534.

[26] Considine, D., 1999. Media Education in United States of America. В*: Educating for Media and the Digital Age*. *Country Reports*. Austrian Federal Ministry of Education and Cultural Affairs & UNESCO.

[27] Савченко, О., 2001. Медіа-освіта. В: М. Д. Ярмаченко, ред. Педагогічний словник. К.: «Педагогічна думка», с. 311.

[28] Медіаосвіта. Історія проєкту. [online] Академія української преси. Режим доступу: <https://www.aup.com.ua/mediaosv/istorija-proekta/> [Дата звернення 17 липня 2022].

[29] Найдьонова, Л. А. та Слюсаревський, М. М. 2016. *Концепція впровадження медіаосвіти в Україні (нова редакція).* Київ: Інститут соціальної та політичної психології ГАПН України.

будь-яких формах і технологіях[30]. У сучасних дослідженнях такі поняття, як «медіаграмотність», «медіаосвіченість», «медіакомпетентність», «медіакультура», «медіаменталітет», представлені як складники безперервної медіаосвіта[31].

Актуалізація поняття «цифрова освіта» зумовила також необхідність визначення поняття «*цифрова педагогіка*», що в сучасній довідковій літературі пояснюється як «новий еволюційний етап розвитку електронної педагогіки». Варто зазначити, що в новій Енциклопедії освіти (2021) [32] відсутній термін «електронна педагогіка». Водночас Вікіпедія визначає зміст цього поняття як систему наукових знань, практичних умінь і навичок, а також світоглядних і морально-етичних ідей, які необхідно опанувати в процесі навчання в електронному освітньому середовищі [33]. Це джерело посилається на визначення В. Бикова (наука, що розробляє специфічні завдання створення й ефективного впровадження в освітню практику інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема реалізація завдань відкритої освіти) [34] та І. Костікової (новий напрям педагогічної науки, предметом якого є педагогічна система відкритої освіти; система педагогічних методів, методик, форм навчання і виховання у високотехнологічних інформаційно-освітніх середовищах)[35]. При цьому в резюме до теми зазначається, що поняття «електрона педагогіка», що активно вживалося у пострадянському науковому просторі, нині замінено запозиченим із зарубіжного контексту поняттям «цифрова педагогіка». З цього можна зробити висновок, що поняття «електронна педагогіка» та «цифрова педагогіка» по суті своїй є синонімами, вживання яких у сучасних педагогічних дослідженнях має визначатися дією принципу історизму (тобто в історико-педагогічних дослідженнях пострадянського періоду варто використовувати термін «електронна педагогіка», а в новітніх – «цифрова педагогіка»).

ІТ-освіта може виступати як процесом, так і результатом формування особистості цифрової ери, об’єднуючи низку часто вживаних педагогічних феноменів, зокрема: ІТ-навички, digital-skills, цифрові навички, цифрова

---

[30] Darnton, R., 2022. *Media and Information Literacy*. [online] Councul of Europe. Available at: <https://www.coe.int/en/web/digital-citizenship-education/media-and-information-literacy> [Accessed 14 May 2022]

[31] Приходькіна, Н. О., 2021. Тенденції розвитку медіаосвіти учнів у закладах середньої освіти розвинених англомовних країн. Доктор наук. Інститут педагогіки НАПН України, с. 93.

[32] Кремень, В.Г., ред. 2021. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер.

[33] *Електронна педагогіка*, 2022. [online] ВікіпедіЯ. Режим доступу: <http://surl.li/cilnn> [Дата звернення 15 червня 2022].

[34] Биков, В. Ю. 2008. *Моделі організаційних систем відкритої науки*: монографія. К.: Атіка. Биков, В. Ю., і Мушка, І. В., 2009. Електронна педагогіка та сучасні інструменти систем відкритої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, [online] 5(13). Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em2/emg.htm> [Дата звернення 21 липня 2021]

[35] Костікова, І. І. 2015. *Електронна педагогіка:* монографія. Харків: Смугаста типографія.

грамотність і цифрова культура, що також потребують чіткого визначення. На жаль, сучасна довідкова педагогічна література або взагалі не містить цих термінів, або не дає чіткого обґрунтування їх семантики. Водночас ці поняття активно експлуатуються в сучасному науковому та публіцистичному дискурсах.

Так, поняття «IT-навички» (IT-Skills, або навички для IT-професіоналів) зазвичай вживається для позначення професійних здатностей IT-фахівців. Наприклад, аналітики компанії Burning Glass Technologies топовими IT-навичками 2021 року визнають Project Management, SQL, Software Development, Java, Python, Software Engineering, JavaScript, Linux, Scrum, Technical Support тощо.[36] Роботодавці акцентують увагу на умінні фахівців користуватися мовами програмування (SQL, Java, Python, Scala, Swift, Ruby, JavaScript, Objective-C тощо), розробляти алгоритми, вести «хмарні» обчислення, використовувати набір засобів розробки iOS SDK, займатися розробкою застосунків для мобільних пристроїв тощо[37]. Основними навичками IT-професіоналів майбутнього в засобах масової інформації називають спеціальні базові здатності, сформовані на основі засвоєння арифметичних основ ЕОМ (системи числення і операції з числами, логічні операції); фізичних основ ЕОМ (напівпровідники, транзистори, логічні елементи, схеми, інтегральні мікросхеми); теорії алгоритмів (алгоритми і структури даних; складність, ефективність, способи представлення інформації в пам'яті); мов програмування (задача й поняття мов програмування, рівні й типи мов, абстракція й рівні абстракції, трансляція/компіляція, шаблони, принципи, парадигми); машинне навчання і штучний інтелект; шифрування і кібербезпека; проєктний менеджмент (Project Management) і ключові навички (Soft Skills); консалтинг; Data Science (управління стрімким зростанням даних); серверна віртуалізація (архітектура програмного забезпечення, покликана оптимізувати діяльність операційних систем)[38].

Для фахівців IT-галузі виокремлюють також особливий набір Soft Skills (м'яких навичок), що мають підсилювати дію IT-Skills: високий рівень володіння щонайменше англійською мовою; уміння працювати в команді; здатність до активного слухання; навички писемного мовлення;

---

[36] *Дослідження: які IT-навички були найпопулярнішими у роботодавців в 2021 році, 2022.* [online] Український спектр. Режим доступу: <https://uaspectr.com/2021/12/30/yaki-it-navychky-buly-najpopulyarnishymy/> [Дата звернення 15 червня 2022]. Миронова, Н., 2021. *Найбільш потрібні IT-навички у 2021 році: дослідження*. [online] *SPEKA.* Режим доступу: <https://speka.media/it/najbilsh-potribni-it-navichki-u-2021-roci-doslidzhennya-xv7zqp> [Дата звернення 02 грудня 2021].

[37] *Топ-20 IT-навичок, які допоможуть Вам розвиватися*, 2022. [online] Cosmonova.net/ Режим доступу: <https://cosmonova.net/ua/page/top_20_it_skills> [Дата звернення 16 липня 2022].

[38] Сім навичок, які необхідні IT-професіоналам майбутнього, 2020. [online] Ucode IT academy. Режим доступу: https://ucode.world/7-navichok-yaki-neobhidni-it-profesionalam-majbutnogo/ [Дата звернення 11 липня 2021].

послідовність, здоровий перфекціонізм; готовність до навчання впродовж життя [39].

Варто наголосити, що на сайтах ІТ-спільнот усе частіше стали з'являтися публікації про так звані «*гібридні навички*», необхідні для працевлаштування на дуже затребуваних «гібридних робочих місцях». Ці поняття стали вживатися з 2015 року, а з 2019 – набули особливої актуальності завдяки звіту вже згадуваної компанії Burning Glass Technologies «The Hybrid Job Economy: How New Skills are Rewriting the DNA of the Job Market» («Гібридна економіки робочих місць: як нові навички переписують ДНК ринку праці»). Для успішного виконання завдань гібридне робоче місце потребує широкого спектру знань і навичок, тобто гібридних навичок, що об'єднують hard і soft skills із різних галузей, допомагають вирішувати нагальні завдання на більш високому рівні та в умовах гібридизації ринку праці убезпечують кар'єру ІТ-фахівця[40].

Поняття «*цифрові навички*» позначає компетенції та вміння, що дають змогу людям використовувати електронні інструменти й сервіси не лише для здобуття освіти, професійного та особистісного розвитку, але і в повсякденному житті [41]. Базовими цифровими навичками є здатності і вміння користуватися побутовими пристроями і гаджетами, шукати інформацію, створювати власний онлайн-кабінет, робити і пересилати фото, завантажувати відео та музику, здійснювати замовлення, бронювання, покупку, оплату товарів і послуг через Інтернет, поповнювати мобільний чи картку через мобільний банкінг, спілкуватися через соціальні мережі та електронну пошту, набирати текст на клавіатурі, вести власний блог, долучатися до онлайн-курсів тощо.

Володіння певним набором цифрових навичок визначає *цифрову грамотність особистості*. Водночас існують схожі поняття: «інтернет-грамотність», «комп'ютерна грамотність», «медіа-грамотність», що очевидно потребують чіткого визначення. На жаль, ці поняття не знайшли місця в сучасній Енциклопедії освіти (2021), однак вони активно використовуються у наукових працях і публікаціях численних зарубіжних і вітчизняних вебресурсів. Зокрема, особливе місце поняттю «цифрова грамотність» відведено на сайті Міністерства та Комітету цифрової

---

[39] П'ять найважливіших скілів для майбутнього ІТшника, 2022. [online] LOGOS: IT Academy. Режим доступу: <https://frontend.lviv.ua/5-najvazhlyvishyx-skiliv-dlya-majbutnogo-itshnyka> [Дата звернення 25 серпня 2021]. Обов'язкових ТОП-5 soft skills сучасного спеціаліста, 2017. [online] GRC.ua. Режим доступу: https://zhitomir.grc.ua/article/20385 [Дата звернення 17 червня 2021]. Топ-10 soft skills, які необхідно прокачати ІТ-спеціалісту, 2021. [online] Eastern Peak. Режим доступу: <https://careers.easternpeak.com/blog/top-soft-skills-for-programmers> [Дата звернення 12 березня 2022].

[40] Івлєва, К., 2021. *Гібридні навички: секрет кар'єрного успіху в цифровому світі.* [online] Ліга. Блоги. Режим доступу: <https://blog.liga.net/user/eivlieva/article/38828> [Дата звернення 25 грудня 2021].

[41] *Цифрові навички: чому важливо їх розвивати*, 2022. [online] Кременчуцький міськрайонний центр зайнятості. Режим доступу: <https://pracyakremen.com.ua/novyny/3010-tsyfrovi-navychky-chomu-vazhlyvo-ikh-rozvyvaty.html> [Дата звернення 09 червня 2022].

трансформації України, де стартувала Національна компанія з цифрової грамотності «Цифрова освіта». Проєкт має на меті «за три роки навчити цифрової грамотності 6 млн українців». Для цього створено онлайн-платформу, де розміщено безкоштовні курси з цифрової грамотності. Започатковано національне тестування на рівень цифрової грамотності, розроблено цифрограм для громадян (1.0; 2.0), держслужбовців, медичних працівників, учителів. Зазначено, що завдання національного тесту на цифрову грамотність «систематизовані за сферами знань європейської рамки цифрових компетентностей DipComp2.1 для громадян, що була адаптована українськими експертами» [42]. Водночас визначення поняття «цифрова грамотність» на сайті немає. Однак зміст поняття можна визначити за структурою питань тесту, що стосуються основ комп'ютерної грамотності, інформаційної грамотності і вміння працювати з даними, створення цифрового контенту, комунікації та взаємодії у цифровому суспільстві, безпеки в цифровому середовищі, розв'язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя.

Цифрову грамотність пов'язують також із *цифровою гігієною* (грамотне споживання інформації для захисту персональних даних, банківських карток, листування, іншої конфіденційної інформації в мережі) і *цифровою безпекою* (дотримання основних правил кібербезпеки) – феноменами, обов'язковими для успішного життя в цифрову еру [43]. Відтак цифрову грамотність можна визначити як здатність особистості ефективно й безпечно використовувати сучасні цифрові технології в роботі й навчанні, професійному та особистісному розвитку.

У деякій мірі дотичним до поняття «цифрова грамотність» є термін *медіаграмотність* (медійна грамотність), що трактується, як результат медіаосвіти; рівень медіакультури; сукупність знань, умінь і навичок, які дають людям змогу аналізувати, критично оцінювати і створювати повідомлення різних жанрів і форм, розуміти й аналізувати складні процеси функціонування та впливовості медіа в суспільстві; здатність до експериментування, інтерпретації, створення та аналізу медіатекстів [44]; світоглядна позиція, що визначає активність і грамотність людини, її розвинуту здатність до сприйняття, створення, аналізу медіатекстів,

---

[42] *Національний тест на цифрову грамотність*, 2021. [online] Міністерство та Комітет цифрової трансформації України. Режим доступу: <https://osvita.diia.gov.ua/digigram> [Дата звернення 14 липня 2022].

[43] Коваленко, М., 2021. *Що таке цифрова грамотність та навіщо вона українським школярам.* [online] Дивись INFO. Режим доступу: <https://dyvys.info/2021/02/12/shho-take-tsyfrova-gramotnist-ta-navishho-vona-ukrayinskym-shkolyaram/> [Дата звернення 12 січня 2022].

[44] Шейбе, С. та Рогоу, Ф., 2017. Медіаграмотність: підручник для вчителів. Переклад з англійської С. Дьома. Київ: Центр Вільної Преси, Академія Української Преси, с. 23–24.

розуміння значимості медіа в сучасному світі та пов'язану з цим важливість громадянської відповідальності[45].

Важливою складовою цифрової освіти є *цифрова культура* – поняття, що, як і багато інших термінів, пов'язаних із цифровою освітою, не має, на жаль, чіткого визначення. Зокрема, цифрову культуру можна розуміти і як технологічний феномен (засновані на цифровому кодуванні артефакти й символічні структури, що сприяють підтримці певних цінностей)[46], і як систему правил поведінки людини, яких вона дотримується під час використання інформаційно-комунікаційних технологій [47]. А. Гук наголошував на тому, що в наукових джерелах поняття «цифрова культура» часто вживається у значенні «електронна культура», «кіберкультура», «аудіовізуальна культура», «інформаційна культура», «мультимедійна культура» тощо[48]. О. Базелюк також зазначав, що дослідники іноді нечітко позначають предметно-смисловий зміст поняття даного поняття, плутаючи його з цифровою грамотністю і цифровою компетентністю[49]. Досліджуючи цифрову культуру педагогічних працівників, О. Базелюк визначав цей феномен як динамічну єдність компонентів аксіологічно-правового (усвідомлення відповідальності за дії, що здійснюються з цифровими ресурсами), інформаційно-технологічного (комп'ютерна і цифрова компетентність), комунікативно-етичного (етична поведінка у сфері цифрових відносин), пізнавально-інтелектуального (компетентність і вільна орієнтація у сфері цифрових технологій, гнучкість мислення, культура і творчий характер діяльності суб'єкта в цифровому середовищі), особистісно-творчого (креативність мислення, творча уява, схильність до моделювання), що характеризує специфічні якості особистості, її здатність до ефективної і продуктивної взаємодії з суб'єктами й об'єктами цифрового середовища, спрямовані на їх пізнання та творче перетворення[50].

---

[45] Wright, J. D. and Rayburn, R. L. 2015. *International encyclopedia of the social & behavioral sciences (2nd Edition*). Amsterdam: Elsevier, p. 949.

[46] Галкин, Д., 2012. Digital Culture: методологические вопросы исследования культурной динамики от цифровых автоматов до техно-био-тварей. *Международный журнал исследований культуры*, [online], 3, pp.11-12. Режим доступу: http://www.culturalresearch.ru/files/open_issues/03_2012/IJCR_03%288%29_2012.pdf [Дата звернення 23 липня 2021].

[47] Литвинова, К., 2016. *Про компоненти цифрової культури*. [online] Блог про розвиток цифрового суспільства. Режим доступу: <https://digitle.wordpress.com/2016/10/04/12499875> [Дата звернення 22 гудень 2021].

[48] Гук, А., 2016. Медийная культура как техногенный феномен. *Медиа. Информация. Коммуникация*, [online] 16. Режим доступу: <http://mic.org.ru/new/542-medijnaya-kultura-kak-tekhnogennyj-fenomen> [Дата звернення 31 червня 2021].

[49] Базелюк, О., 2018. Зміст і структура цифрової культури педагогічних працівників закладів професійної освіти. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 16, с. 81-87; с. 84.

[50] 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.

У педагогічних дослідженнях часто вживається поняття «*інформаційна культура*». М. Жалдак трактує його як здатність суспільства ефективно використовувати передові інформаційні ресурси й засоби інформаційних комунікацій. Поняття охарактеризоване у двох основних значеннях (як інформаційна культура суспільства та інформаційна культура особистості). Основними факторами розвитку інформаційної культури є такі: система освіти (визначає загальний рівень інтелектуального розвитку людей, їх матеріальних і духовних потреб); інформаційно-комунікаційна інфраструктура суспільства (визначає комунікаційні і комунікативні можливості людей); демократизація суспільства (визначає правові гарантії доступу людей до необхідних інформаційних ресурсів); розвиток економіки країни (матеріальні можливості людей щодо придбання і користування сучасними засобами інформаційної техніки)[51].

Як у вітчизняній педагогічній науці, так і в зарубіжному педагогічному дискурсі дуже дискусійним залишається визначення змісту поняття «*цифрова компетентність*», що часто вживається нарівні з такими поняттями, як «інформаційна компетентність», «інформаційно-комунікаційно-технологічна (ІКТ) компетентність», «інформатична компетентність», «комп'ютерна компетентність», а також «цифрова грамотність» (digital literacy), «інформаційна й технологічна грамотність» (information and technology literacy), «технологічна грамотність» (technology literacy), «інформаційно-комунікційно-технологічні (ІКТ) навички (ICT-skills), «цифрові навички» (digital-skills) тощо.

Вітчизняні вчені пояснюють це новизною самого явища, що стрімко розвивається разом із розвитком технологій. Попри те, що нині доведеною є розбіжність таких понять, як «компетентність» (гіперонім – слово з ширшим значенням, що виражає загальне родове поняття, утворене множиною інших) і «навичка» (гіпонім – слово з вужчим значенням, що називає предмет як елемент системи множин, роду), зауважимо, що в наукових публікаціях дані поняття часто вживаються як однорідні. Крім того, саме поняття «цифрова компетентність» вживається як у вузькому значенні (у застосунку до цифрової або технологічної галузі), так і досить широкому (поширюється на всю соціальну сферу, економіку, систему цінностей). Уточнимо, що, на думку А. Гуржія та О. Овчарук, для зарубіжного дискурсу характерним є більш широке трактування означеного феномену[52]. В Україні поняття «цифрова компетентність» є предметом пильної наукової уваги багатьох науковців, серед яких М. Артюшина, В. Биков, А. Кочараян,

[51] Жалдак, М. І., 2021. Інформаційна культура. В: В. Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти. 2-ге вид., допов. та перероб*. Київ: Юрінком Інтер, с. 422-424.

[52] Гуржій, А. М. та Овчарук, О. В., 2013. Дискусійні питання інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи. *Інформаційні технології в освіті*, 15, с. 38–43; с. 42.

С. Литвинова, Н. Морзе, О. Овчарук, Л. Петренко, О. Спірин, Н. Сороко, О. Базелюк, О. Білоус. З огляду на семантичну багатогранність цього поняття, у нашому дослідженні будемо послуговуватися визначенням О. Спіріна та О. Овчарук, які під цифровою компетентністю розуміють здатність особистості впевнено і ґрунтовно користуватися засобами цифрових технологій не лише у професійній діяльності, але й у процесі працевлаштування, здобуття освіти, громадській діяльності, дозвіллі, тобто у всіх сферах, що є «життєво необхідними для участі у щоденному соціально-економічному житті»[53].

У 2021 році Мінцифри було оприлюднено «Опис рамки цифрової компетентності для громадян України» [54]. У цьому документі цифрова компетентність пояснюється як «інтегральна характеристика особистості, що динамічно поєднує знання, уміння, навички та ставлення щодо використання цифрових технологій для спілкування, власного розвитку, навчання, роботи, участі в суспільному житті, відповідно до сфери компетенцій, належним чином (безпечно, творчо, критично, відповідально, етично)» [55].

Рамка була адаптована українськими експертами в ході міжнародного проєкту Еразмус+ «Рамкова структура цифрових компетентностей для українських вчителів та інших громадян» (dComFra). Використана в ній термінологія збігається з викладеною в концептуально-еталонній європейській моделі DigComp for Citizens 2.1.

Запропонована Рамка містить 4 виміри, 6 сфер, 30 компетентностей і 6 рівнів володіння цифровими компетентностями. Рівні володіння цифровими компетентностями вказують на певний мінімально необхідний набір знань, умінь і навичок громадян, якими вони повинні володіти для виконання заданого набору функцій відповідно до обійманої посади чи поставленої перед ними задачі [56]. Термінологія визначення рівнів для кожної компетентності відповідає Європейській кваліфікаційній рамці (EQF) та DigComp2.1

Ухвалення цієї Рамки є важливим кроком для розвитку масової ІТ-освіти. Автори називають Рамку певним «стандартом та довідником цифрових компетентностей для громадян України», інструментом

---

[53] Спірін, О. М. та Овчарук, О. В., 2021. Цифрова компетентність. В:. *В. Г. Кремень, ред. Енциклопедія освіти. 2-ге вид., допов. та перероб*. Київ: Юрінком Інтер, с.1095.

[54] Опис рамки цифрової компетентності для громадян України, 2021. Режим доступу: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf .

[55] Опис рамки цифрової компетентності для громадян України, 2021. Режим доступу: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf , с. 52–53.

[56] Опис рамки цифрової компетентності для громадян України, 2021. Режим доступу: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf , с. 10.

удосконалення державної освітньої політики, розвитку цифрових компетентностей, підвищення цифрової грамотності та практичного використання засобів і сервісів ІТ-технологій певними цільовими групами громадян, визначення ключових понять і складових цифрової компетентності[57].

Вимір 1: Сфери цифрових компетентностей

c0	**c1**	**c2**	**c3**	**c4**	**c5**
Основи комп'ютерної грамотності (*комп'ютер, ноутбук, планшет, смартфон тощо*)	Інформаційна грамотність, уміння працювати з даними	Створення цифрового контенту	Комунікація та взаємодія у цифровому суспільстві	Безпека в цифровому середовищі	Розв'язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя

Вимір 2: Назви компетентностей

cO.к.1.	c1.к1.	c2 к1.	c3 к1.	c4 к1.	c5 к1.
Використання комп'ютерних та мобільних пристроїв	Перегляд, пошук і фільтрація даних, інформації та цифрового контенту	Розробка цифрового контенту	Комунікація за допомогою цифрових технологій	Захист пристроїв та безпечне підключення до мережі Інтернет	Розв'язання технічних проблем
cO.к.2.	c1.к2.	c2.к2.	c3 к2.	c4 к2.	c5 к2.
Використання базового програмного забезпечення	Критичне оцінювання й інтерпретація даних, інформ. та цифрового контенту. Перевірка надійності джерел	Редагування та інтеграція цифрового контенту	Поширення та обмін даними за допомогою цифрових технологій	Захист персональних даних та приватності. Безпека в Інтернеті	Визначення потреб та їх технологічне визначення
cO.к.3.	c1.к3.	c2.к3.	c3 к3.	c4 к3.	c5 к3.
Використання застосунків та прикладного програмного забезпечення	Управління даними, інформацією та цифровим контентом	Авторське право та ліцензії	Співпраця за допомогою цифрових технологій	Захист особистих прав споживача від шахрайства і зловживань	Самооцінка рівня власної цифрової компетентності, усунення прогалин

[57] Опис рамки цифрової компетентності для громадян України, 2021. Режим доступу: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf , с. 7.

cO.к.4.	c1.к4.	c2.к4.	c3 к4.	c4 к4.	c5 к4.
Використння Інтернету та онлайн застосунків	Реалізація власних запитів та потреб за допомогою цифрових технологій	Первинні навички програму-вання	Цифрове громадянство Використання е-послуг. Е-підпис	Захист здоров'я та благополуччя	Вирішення життєвих проблем за допомогою цифрових технологій
cO.к.5.	c1.к5.	c2.к4.	c3 к5.	c4 к5.	c5 к5.
Управління цифровою ідентич-ністю	Самореалізація у цифровому суспільстві	Творче використання цифрових технологій	Відповідальність. Правові та етичні норми. Мережевий етикет	Захист навколишнього середовища	Навчання впродовж життя. Професійний та саморозвиток у цифровому середовищі

Варто зазначити, що тривалий час дискутується питання щодо синонімічного вживання понять «компетентність» і «компетенція» в лексичних конструкціях з означеннями «інформаційна», «інформатична», «інформаційно-комунікаційна», «інформаційно-комунікативна», «інформаційно-комп'ютерна».

Поняття «*інформаційна компетентність*» є одним із найбільш розмаїто представлених у сучасних наукових джерелах. Зокрема, це поняття визначалося, як поєднання комп'ютерної і технологічної грамотності [58]; здатність працювати з сучасними бібліотечними ресурсами для пошуку та опрацювання інформації [59]; здатність знаходити, оцінювати, використовувати і повідомляти відомості; сукупність знань, умінь, навичок і вміння їх застосовувати при розв'язуванні задач з використанням засобів нових інформаційних технологій [60]. Однак, за визначенням О. Спіріна, *інформаційну компетентність* більш точно варто називати «інформаційно-комунікаційно-технологічна або ІКТ-компетентність). Це – «підтверджена здатність особистості використовувати інформаційні технології для гарантованого донесення й опанування інформації з метою задоволення власних індивідуальних потреб і суспільних вимог щодо формування

[58] *Information Literacy Competency Standards for Higher Education.* 2000. Chicago, Illinois: The Association of College and Research Libraries

[59] Caravello, P. S., Borah, E. G., Herschman, J. and Mitchell, E., 2001. *Information Competence at UCLA: Report of a Survey Project*. [online] UCLA Library. Available at: <https://escholarship.org/content/qt4v06j4z5/qt4v06j4z5_noSplash_7ed3bca5b11d010de57950d338545b90.pdf?t=krn6j2> [Accessed 15 May 2018].

[60] Баловсяк, Н. Х., 2006. Структура та зміст інформаційної компетентності майбутнього спеціаліста. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, [online] 4 (11), с. 3-6. Режим доступу: http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/17080 [Дата звернення 31 липня 2021].

загальних (які ще називають ключовими або базовими) та професійно-спеціалізованих компетентностей людини»[61].

Від інформаційної компетентності сучасні педагоги (О. Барна [62], В. Вембер, О. Кузьмінська, Н. Морзе[63], О. Спірін, О. Токарська[64], О. Шило[65] та ін.) пропонують відрізняти поняття «*інформатична*» компетентність, яка визначається, як «інтегративне утворення особистості», що поєднує відповідні знання, уміння, навички і здатності[66], «підтверджена здатність особистості задовольняти власні індивідуальні потреби й суспільні вимоги щодо формування професійно-спеціалізованих компетентностей людини в галузі інформатики»[67], «здатність людини орієнтуватися в інформаційному просторі, оперувати інформаційними даними на основі використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій відповідно до потреб ринку праці для ефективного виконання професійних обов'язків» [68], «інтегрована здатність учня ефективно й результативно працювати в умовах інформаційного середовища»[69]. У значенні «інформаційна компетентність» дослідники часто використовують поняття «*комп'ютерна компетентність*», визначаючи його зміст як здатність фахівця до використання інформаційно-комунікаційних технологій на теоретичному, практичному і творчому рівнях[70].

---

[61]Спірін, О. М., 2009. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, [online] 5 (13). Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/183/169> [Дата звернення 15 липня 2022].

[62] Барна, О. В. та Кузьмінська, О. Г., 2020. Визначення готовності закладу вищої освіти до цифрової трансформації. В: *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 30 квітня 2020р*. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, с. 92–94.

[63] Морзе, Н. В., Барна, О. В. та Вембер, В. П., 2010. Інформатична компетентність учнів може бути вищою від компетентності тих, хто їх навчає? *Комп'ютер у школі*, 8, с. 3–8.

[64] Токарська, О. А., 2021. *Розвиток професійної компетентності вчителя інформатики основної школи засобами інформаційно-комунікаційних технологій*. Доктор філософії. Житомирський державний університет імені Івана Франка..

[65] Шило, С., 2016. Формування інформатичної компетентності старшокласників під час навчання фізики. *Фізика та астрономія в рідній школі*, 3, с. 34–37.

[66] Токарська, О.А., 2021. Розвиток професійної компетентності вчителя інформатики основної школи засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Доктор філософії. Житомирський державний університет імені Івана Франка.

[67] Спірін, О.М., 2009. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. Інформаційні технології і засоби навчання, [online] № 5 (13). Режим доступу: https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/183/169

[68] Морзе, Н. В., Вембр В. П. та Кузьминська, О. Г. 2009. *Інформатика: підручник для 9 кл*. К.: УВЦ "Школяр", с. 23.

[69] Шило, С., 2016. Формування інформатичної компетентності старшокласників під час навчання фізики. *Фізика та астрономія в рідній школі*, 3, с. 34–37.

[70] Баловсяк, Н. Х., 2006. Структура та зміст інформаційної компетентності майбутнього спеціаліста. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, [online] 4 (11), с. 3-6. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/17080> [Дата звернення 31 липня 2021].

Важливо також здійснити семантичне розмежування таких понять, як діджиталізація, цифрова трансформація, інформатизація, цифровізація, комп'ютеризація освіти.

У сучасних педагогічних дослідженнях часто використовується поняття «*діджиталізація*», що є загальним терміном на позначення цифрової трансформації суспільства й економіки, що, за визначенням Innolytics.ag, описує «перехід від індустріальної епохи й аналогових технологій до епохи знань і творчості»[71]. Діджиталізацію трактують також як «глибинне проникнення цифрових та інноваційних технологій» до всіх сфер діяльності суспільства, що функціонує в умовах ери цифрових можливостей[72]. Відтак діджиталізація суспільства зумовлює, зокрема, й діджиталізацію освіти[73]. Тобто термін «діджиталізація» – це свого роду «хайпове» слово[74], що є синонімом на позначення поняття «цифрова трансформація».

Наголосимо, що терміни «інформатизація» та «цифровізація» освіти мають родо-видові відношення. Поняття «*інформатизація освіти*» є ширшим і визначається як «сукупність взаємопов'язаних організаційно-правових, соціально-економічних, навчально-методичних, науково-технічних, виробничих і управлінських процесів, спрямованих на задоволення інформаційних, обчислювальних і телекомунікаційних потреб, що пов'язані з можливостями ІКТ учасників освітнього процесу, а також тих, хто цим процесом управляє та його забезпечує»[75]. Водночас «*цифровізація освіти*» є сучасним етапом її інформатизації, що передбачає «насичення інформаційно-освітнього середовища електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження між ними електронно-комунікаційного обміну», що, по суті, створює «кіберфізичний освітній простір»[76]. На думку О. Спіріна, цифровізація освіти залежить від сучасних

---

[71] *What is digitalization? Definition of Digitalization*, 2022. [online] Innolytics.ag (Management systems softwore) Available at: <https://innolytics.net/what-is-digitalization/#> [Accessed 10 June 2022]. Дубровик-Рохова А., 2018. Діджиталізація – це лише початок, *День*, [online] 65-66. Режим доступу: <https://day.kyiv.ua/uk/article/ekonomika/didzhytalizaciya-ce-lyshe-pochatok> [Дата звернення 2 травня 2019].

[72] Веретенникова, Г. Б. та Устименко, О. С., 2021. Діджиталізація як інструмент управління підприємством. В: *Бізнес. Інновації, менеджмент: проблеми та перспективи: збірник тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 22 квітня 2021 року).* К: КПІ ім. Ігоря Сікорського, в-во «Політехніка», с. 42-43; с. 42.

[73] Єршов, М.-О., 2021. Діджиталізація освіти – вимога цифрової ери. *Житомирський агротехнічний коледж,* [online] 19 січня. Режим доступу: <https://zhatk.zt.ua/all-uk/didzhitalizacziya-osviti-vimoga-czifrovo%d1%97-eri/> [Дата звернення 20 січня 2021].

[74] *Що таке діджиталізація – пояснює експерт*, 2019. [online] UA: Українське радіо. Режим доступу: <http://www.nrcu.gov.ua/news.html?newsID=91042> [Дата звернення 16 листопада 2020].

[75] Биков, В. Ю., (2021. Інформатизація освіти. В: В.Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти.* 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с. 421–422; с. 421..

[76] Спірін, О. М., 2021. Цифровізація освіти, освітнього процесу. В: В.Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер. С. 1099-1100; с. 1099. Биков, В. Ю, Спірін, О. М і Пінчук., О. П., 2017. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. [online] В: *Наукове*

тенденцій розвитку інформаційного суспільства, основними вимірами яких є штучний інтелект, «машинне навчання» і нейромережі, блокчейн і криптовалюти, великі дані, телемедицина, доповнена і віртуальна реальність, чат-боти й віртуальні помічники, мобільність і кібербезпека, Інтернет речей, робототехніка і робототехнічні системи, комп'ютерний зір, хмарні й туманні обчислення[77]. О. Спірін визначає також основні напрями цифровізації освіти: доступ усіх суб'єктів освітнього процесу до цифрових технологій; створення загальнодоступних електронних освітніх ресурсів і цифрових платформ; розроблення і впровадження інноваційних комп'ютерних, мультимедійних та комп'ютерно орієнтованих засобів навчання для створення цифрового навчального середовища (мультимедійні класи, науково-дослідні STEM-центри, віртуальні лабораторії, інклюзивні класи, класи змішаного навчання); організація широкосмугового доступу до Інтернету у закладах освіти всіх рівнів; розвиток дистанційної форми освіти; підвищення рівня цифрових компетентностей і цифрової грамотності всіх суб'єктів освітнього процесу.

Існує також поняття «*комп'ютеризація освіти*», що визначається В. Биковим як «впорядкована сукупність взаємопов'язаних організаційно-правових, соціально-економічних, науково-методичних, науково-технічних, виробничих і управлінських процесів, спрямованих на формування в системі освіти комп'ютерно-технологічної платформи інформатизації освіти»[78].

Здійснений аналіз дав змогу представити поняття «ІТ-освіта» як складний багатоаспектний міждисциплінарний феномен, що, з точки зору педагогічної науки, має низку значень:

1) цілеспрямована пізнавальна діяльність людей з отримання чи вдосконалення цифрових знань, умінь і навичок;

2) процес передачі акумульованих суспільством цифрових знань молодому поколінню для розвитку в нього відповідних пізнавальних можливостей і цінностей, набуття цифрових умінь і навичок для практичного застосування молоддю набутого цифрового досвіду у соціальному житті та професійній діяльності;

3) результат формування особистості цифрової ери (засвоєння певної системи цифрових знань, практичних умінь і навичок, рівня розвитку

забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України), с. 191-198. Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/709026/> [Дата звернення 20 серпня 2021].

[77] Спірін, О. М., 2021. Цифровізація освіти, освітнього процесу. В: В.Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер. С. 1099–1100; с. 1099.

[78] Биков, В. Ю. Комп'ютеризація освіти. В: В. Г. Кремень. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с. 465.

розумово-пізнавальної і творчої діяльності та морально-естетичної культури споживачів цифрових технологій);

4) система суб'єктів освітньої діяльності (заклади освіти, підприємства, установи, організації; педагогічні, науково-педагогічні працівники, самозайняті особи у формальній або неформальній освіті), що провадять освітню діяльність, забезпечуючи процес і результат формування й розвитку цифрових навичок, цифрової грамотності, цифрової культури й цифрової компетентності здобувачів освіти;

5) спеціальні онлайн-платформи для підвищення цифрової грамотності (наприклад «Дія. Цифрова освіта») (Додатки А.1.1; А.1.2).

1.1.2. Рівні організації дослідження ІТ-освіти

Досліджуючи тенденції розвитку вітчизняної ІТ-освіти в Незалежній Україні, ми виходили з доцільності обґрунтування та організації дослідження на загальнофілософському, загальнонауковому, конкретно-науковому та міждисциплінарному рівнях.

Загальнофілософський рівень (Додаток А.1.3). Визначаючи мету й завдання дослідження, ми намагалися забезпечити їх відповідність до змісту основних функцій філософії освіти. Зокрема, ми планували визначити роль ІТ-освіти на світовому і вітчизняному ринку праці, з'ясувати її значення для цифрової трансформації сучасного українського суспільства та його освітньої системи (світоглядна функція); дослідити формування і трансформацію системи поглядів на стан і розвиток ІТ-освіти на різних етапах становлення незалежної української держави (системоутворювальна функція); проаналізувати й оцінити окремі історико-педагогічні явища та феномени, пов'язані з функціонуванням ІТ-освіти – формальну, неформальну та інформальну ІТ-освіту, освітнє законодавство, підготовку педагогічних кадрів для забезпечення цифровізації освітньої системи тощо (оціночна функція); визначити перспективи розвитку вітчизняної ІТ-освіти (прогностична функція); забезпечити міждисциплінарність вивчення ІТ-освіти, виявити її зв'язок з різними напрямами філософського знання – антологією, логікою, аксіологією, етикою, культурологією тощо (методологічна функція).

Визначаючи логіку дослідження, ми також послуговувалися необхідністю сприяти пом'якшенню двох негативних освітніх тенденцій, що виявляються через певне відчуження діючої системи освіти від інтересів і цінностей людей та відсторонення вітчизняної освіти від виконання

функції виховання у здобувачів освіти світогляду, сприятливого для вирішеннями ними глобальних проблем цифрової ери[79].

Цілі наукового пошуку ми узгоджували з положеннями основних концепцій сучасної філософії освіти:

− для введення в теорію вітчизняної педагогіки цілісного образу вітчизняної ІТ-освіти намагалися виокремити цілісну і гармонійну систему поглядів на управління процесами цифровізації усіх сфер економіки й суспільного життя та перспективи розвитку досліджуваного феномена (концепція гармонійної цілісності);

− для визначення стратегічних напрямів розвитку ІТ-освіти послуговувалися пріоритетністю інтересів людини над інтересами суспільства й держави (релятивістсько-плюралістична концепція);

− для опису тенденцій розвитку ІТ-освіти застосовували міждисциплінарний підхід до вивчення педагогічних явищ, фокусуючи дослідницьку увагу на трансформації поглядів науковців і суспільства щодо визначення ролі соціогуманітарної складової вітчизняної ІТ-освіти (антисцієнтистська концепція);

− для забезпечення гуманістичності змісту сформульованих рекомендацій щодо розвитку вітчизняної ІТ-освіти намагалися гармонійно поєднувати потреби цифровізації суспільства з інтересами особистості цифрової ери (синтетична концепція).

Окремий акцент було зроблено на вивченні основних положень антисцієнтистської методології освіти, що виникла як опозиційна сцієнтизму – філософсько-світоглядній позиції, яка абсолютизувала роль науки в культурі й житті суспільства. Прихильники антисцієнтизму (Г. Маркузе[80], М. Поланьї[81], Б. Рассел[82]) критикували перетворення науки на релігійну догму, вбачали в цьому основну причину поширення у світі бездуховності, занепаду моралі й моральності.

Для нашого дослідження вивчення цих двох світоглядних позицій має важливе значення з кількох причин. З одного боку, беззаперечним є той факт, що розвиток ІТ-освіти має пряму залежність від розвитку науки й технологій, а з іншого – позбавлена соціогуманітарного компонента ІТ-освіта так само беззаперечно перетворює вільну, креативну, критичну особистість на позбавлений суб’єктності «гвинтик» глобальної цифрової

[79] Кучер, Т. Н., Насонова, Л. І. та Дейнека, В. В. 2015. *Філософія освіти*. Харків: ХНМУ, с. 7.

[80] Marcuse, H. 1964. *One-dimensional: studies in the ideology of advanced industrial society*. Boston: Beacon Press.

[81] Поланьї, М., 1998. Особистісні знання: На шляху до посткритичної філософії. БГК Ім. І. А. Бодуена Де Куртене.

[82] Russel, B. 1932. *Education and the Social Order*. London: GEORGE ALLEN & UNWIN LTD.

матриці. Наприклад, на думку Г. Маркузе[83], у заможних ліберальних суспільствах (держави загального добробуту) стрімкий розвиток науки створив суспільства споживання, встановивши за допомогою технологій (зокрема реклами) контроль за кожним індивідом (суспільство тотального адміністрування людьми) і нав'язавши йому хибні потреби (нав'язані зовні, неусвідомлені) і споживацьку систему цінностей.

Зважаючи на сучасні геополітичні реалії, маніпулювання суспільною свідомістю за допомогою ІТ-технологій досягло небачених масштабів як у тоталітарних державах, так і демократичних. За таких умов смаки, інтереси, потреби і погляди електоральних мас залежатимуть від змісту маніпуляцій, що визначатиметься цінностями та інтересами еліт.

З огляду на це, ІТ-освіта сучасного демократичного суспільства має передбачати не лише накопичення певної кількості цифрових знань, умінь і навичок, але й розвиток у громадян цифрового суспільства відповідних морально-етичних норм, духовності, критичності мислення і світосприйняття.

Врахування охарактеризованих філософських концепцій дає змогу вписати логіку нашого дослідження у процес формування нової парадигми ІТ-освіти, яка б гармонійно поєднала інтереси й цінності людини, суспільства й держави.

Аналізуючи філософську сутність і природу феномена «ІТ-освіта», ми також акцентували увагу на багатогранності його представлення різними напрямами філософського знання:

− аналіз ІТ-освіти як самодостатнього цілісного динамічного феномена (антологія освіти);

− вивчення тенденцій і закономірностей розвитку ІТ-освіти у взаємодії з іншими системами найвищого рівня складності – особистості та суспільства (логіка освіти);

− визначення ціннісної природи та аксіологічних джерел ІТ-освіти (аксіологія освіти);

− дослідження впливу цифрової трансформації суспільства та освіти на моральність здобувачів ІТ-освіти (етика освіти);

− оновлення методів і форм здобуття сучасної ІТ-освіти (методологія освіти);

− виявлення та узагальнення ідей щодо забезпечення стабільного розвитку ІТ-освіти з урахуванням впливу важливих соціально-економічних та політичних обставин – у постпандемічну епоху, в умовах інформаційної і збройної війни, в умовах реформування системи освіти в повоєнний час тощо (ідеологія освіти);

---

[83] Marcuse, H. 1964. *One-dimensional: studies in the ideology of advanced industrial society*. Boston: Beacon Press.

− пошук шляхів збереження національного обличчя вітчизняної ІТ-освіти (культурологія освіти).

З точки зору діалектики як філософського методу, доцільним є здійснення аналізу поняття «ІТ-освіта» як історико-педагогічного феномена у площині діалектичних законів і закономірностей. Зокрема, *закон єдності і боротьби протилежностей* сприяв виявленню основних суперечностей функціонування ІТ-освіти в сучасному українському соціумі, викладених у вступі до нашого дослідження і в додатку А.1.4.

Застосування *категорій єдності загального, одиничного й особливого* сприяло систематизації джерельної бази (виокремлення джерел з історії розвитку досліджуваного феномена у світі, національних освітніх системах, окремих напрямах і закладах освіти), з'ясуванню загальних, одиничних та особливих характеристик ІТ-освіти (загальна характеристика ІТ-освіти як соціально-економічного та історико-педагогічного феномена, особливості її функціонування в освітній системі України у певному часопросторі, аналіз різних напрямів вітчизняної ІТ-освіти, вивчення досвіду окремих освітніх закладів, установ, організацій, педагогів). *Категорії єдності форми і змісту* сприяли встановленню відповідності/невідповідності між задекларованими вимогами до якості ІТ-освіти, відображеними через переліки відкритих ІТ-спеціальностей, спеціальних дисциплін, компетентностей і результатів навчання (форма), та реальними знаннями, уміннями й навичками випускників, засвідченими роботодавцями і суспільством у цілому (зміст). *Закон переходу кількісних змін у якісні* мав непересічне значення у процесі виявлення низки трансформаційних механізмів. Наприклад, стрімкий розвиток цифрової освіти у період пандемії та російсько-української війни яскраво продемонстрував перехід від одиничного чи фрагментарного використання елементів дистанційного навчання в окремих закладах освіти до масового переходу всієї системи освіти на дистанційну форму навчання, що зумовило виникнення низки якісних змін (значно розвинулися цифрова компетентність педагогів і здобувачів освіти, їхня самоосвітня компетентність, здатність ефективно використовувати технології самоменеджменту тощо).

Загальнонауковий рівень (Додаток А.1.4) історико-педагогічного дослідження вітчизняної ІТ-освіти становлять загальнотеоретичні принципи об'єктивності, сутнісного аналізу, єдності логічного (понятійного) та історичного (реального), історизму, системності, генетичний. Принцип *об'єктивності* передбачає термінологічний аналіз базових і суміжних понять дослідження, всебічний аналіз передумов створення і детермінант розвитку досліджуваного феномена, врахування впливу соціальних, економічних, геополітичних та інших чинників на процес розвитку ІТ-освіти в Україні, осмислення зарубіжного й національного контекстів

досліджуваного явища. Застосування принципу *сутнісного аналізу* передбачало співвіднесення різних аспектів досліджуваного феномена: загального (дослідження ІТ-освіти як філософської категорії), одиничного (обґрунтування родо-видових зв'язків понятєвого апарату дослідження, уточнення семантики синонімічних термінів і суміжних понять) та особливого (виявлення відмінностей функціонування системи ІТ-освіти України в певних соціально-історичних умовах, наприклад, в умовах пандемії та воєнного стану). Принцип *єдності логічного (понятійного) та історичного (реального)* передбачає поєднання вивчення історії становлення й розвитку вітчизняної ІТ-освіти (генетичний аспект), теорії (цілі, завдання, функції, напрями тощо) та перспектив розвитку досліджуваного феномена. *Принцип історизму* справ усвідомленню трасформації змісту основних понять дослідження, пов'язаних зі зміною історичних, економічних, соціальних обставин (наприклад, вживання терміну «електронна педагогіка» в історико-педагогічних дослідженнях пострадянського періоду, а поняття «цифрова педагогіка» – в сучасних). *Принцип системності* було покладено в основу формування уявлень про ІТ-освіту як міждисциплінарну категорію із притаманними їй системними характеристиками: відкритістю (що виражається у багатозначності і розмаїтті трактувань досліджуваного явища, зумовленому його високою чутливістю до зовнішніх упливів – розвитку технологій, стану економіки, тенденцій ринку праці тощо), дієвості (ІТ-освіта розглядається не лише як результат історичних, соціально-економічних і педагогічних упливів, але й як потужний чинник розвитку особистості, суспільства, економіки й держави), відмінності та взаємної залежності кожного її компонента (наприклад, консервативність і відсталість формальної ІТ-освіти зумовили інтенсивний розвиток неформальної та інформальної ІТ-освіти, що, в свою чергу, стало поштовхом для реформування формального освітнього сегменту). *Генетичний* принцип дав змогу дослідити умови розвитку феномена «ІТ-освіта» на різних етапах розвитку українського суспільства.

Зазначені методологічні принципи конкретизовані низкою наукових підходів – системним, цілісним, структурним, комплексним, аксіологічним, міждисциплінарним.

Системний підхід дав змогу представити вітчизняну ІТ-освіту як системний за своєю сутністю історико-педагогічний феномен – цілісний, створений як єдність закономірно розміщених взаємопов'язаних напрямів, видів і форм (онтологічний аспект); визначити, наскільки системним є наше знання про даний феномен (онтологічно-гносеологічний аспект); зробити системним процес пізнання цього феномена – на філософському, загальнонауковому та конкретно-науковому рівнях (гносеологічний аспект);

з’ясувати, чи є системною перетворювальна діяльність людини, країни, суспільства щодо створення умов для його розвитку (практичний аспект).

Системність досліджуваного феномена визначається характерними для системи ознаками: структурністю (між компонентами системи існують закономірні зв’язки, що визначають її динамічність), взаємозалежністю із середовищем (ІТ-освіта функціонує в межах певного соціуму, залежачи від нього і впливаючи на його розвиток), ієрархічністю (наприклад, ІТ-освіта загальноосвітнього, професійного, фахового передвищого, вищого рівнів належить до системи вищого порядку – формальної ІТ-освіти, що, в свою чергу, є складовою національної системи ІТ-освіти), множинністю опису (складність досліджуваного феномена передбачає побудову різних моделей – розвитку цифрової освіти масового споживача, громадянина цифрового суспільства, фахівця цифрової економіки, ІТ-фахівця тощо, кожна з яких здатна відображати певний аспект проблеми розвитку ІТ-освіти в Україні). Отже, системний підхід дав змогу представити ІТ-освіту як системний феномен, визначити його рівні, види, форми й напрями (Додаток А.1.7.), ознаки системності (Додаток А.1.8), з’ясувати основні фактори впливу на його розвиток (додаток А.1.9), виявити найбільш схильні до трансформації елементи, дослідити механізми керування розвитком цього феномена, визначити шляхи створення системи ІТ-освіти з більш ефективним функціонуванням (Додаток Ґ.1.5).

Використання системного підходу потребує врахування низки інших наукових підходів: *цілісного* (передбачає виокремлення різних напрямів і рівнів ІТ-освіти з метою їх поглибленого вивчення, подальшого об’єднання у єдиний цілісний образ ІТ-освіти як частини системи освіти України), *структурного* (допомагає вивчати складові вітчизняної ІТ-освіти – формальну, неформальну, інформальну – у певному ієрархічному зв’язку різних освітніх рівнів) і *комплексного* (допомагає враховувати сукупність факторів, здатних упливати на функціонування ІТ-освіти як системи, визначаючи етапи й тенденції її розвитку).

Було також застосовано *аксіологічний* підхід, покликаний допомогти у виявленні ціннісної природи ІТ-освіти. Зокрема, ІТ-освіта постає як *цінність* особистості цифрової ери: особистісний розвиток, безпека, соціальний комфорт та професійний успіх особистості залежать від рівня володіння цифровими технологіями та їх доступності. Результатом застосування цього підходу стали виокремлення аксіологічного компонента ІТ-освіти в Україні та аксіологічних орієнтирів державної освітньої політики у сфері підготовки фахівців для вітчизняної ІТ-галузі; виявлення гуманістичної тенденції історичного розвитку ІТ-освіти в Україні (перенесення нормативно-правових і науково-педагогічних акцентів з розвитку інформаційно-освітніх мереж і систем, що визначають об’єктність

предмету дослідження, на розвиток цифрової компетентності і цифрової культури громадян України, що становлять його суб'єктність); для подолання негативної тенденції відчуження діючої системи освіти від інтересів і цінностей людей та побудови нової парадигми вітчизняної ІТ-освіти.

На ***конкретно-науковому рівні*** (Додаток А.1.5) було застосовано*:*

– історико-ретроспективний підхід – для вивчення ІТ-освіти в Україні в історичній ретроспективі та визначення передумов її становлення;

– компаративно-історичний – для аналізу зарубіжного досвіду розвитку ІТ-освіти, виявлення здобутків, важливих для розвитку вітчизняної ІТ-освіти;

– проблемно-хронологічний – для визначення етапів, тенденцій і перспектив розвитку досліджуваного феномена.

Визначаючи *міждисциплінарність* ІТ-освіти, ми послуговувалися необхідністю не лише доведення наявності різних аспектів досліджуваного феномена в об'єктно-предметних полях різних наук, але й демонстрації взаємопроникнення і синергії різних наук (дисциплін), що передбачає взаємозбагачення наукових методів задля отримання нового наукового знання. Міждисциплінарність ІТ-освіти важлива як реальний інструмент об'єднання інструментарію різних наук для появи інтегрованих продуктів, проєктів, об'єктів дослідження (як, наприклад, гібридні навички, гібридні робочі місця), подальше опанування яких є принципово важливим не лише для освіти й науки, але й для сталого розвитку цифрової цивілізації.

Відтак міждисциплінарність досліджуваного феномена дає змогу визначати його найбільш актуальні аспекти й завдяки включенню до предметного поля різних наук забезпечувати їх послідовне й системне представлення: педагогікою (цифрові знання, уміння, навички, здатності, компетентності й досвід ІТ-діяльності), філософією (ІТ-освіта як цінність, вид діяльності, суспільний, етичний та естетичний феномен), психологією (комп'ютерна діагностика, моделювання психічних процесів і явищ; уплив ІТ на емоційно-вольову сферу особистості, психологічні особливості мотивації людей до опанування ІТ-технологіями, психологічна складова цифрової гігієни), економікою (визначення економічної ефективності ІТ-індустрії; розвиток фінансово-економічних інструментів стимулювання розвитку цифрових технологій; уплив ІТ-освіти на розвиток малого бізнесу), соціологією (ІТ-освіта як фактор прискорення соціологічних досліджень через автоматизацію проведення опитувань, комп'ютерне моделювання, статистичну обробку даних, удосконалення доступу до важкодоступних даних), політологією (електронний уряд, кіберполітика, кібердемократія, цифрова демократія, комунікаційна демократія, електронне громадянство) тощо.

Отже, «ІТ-освіта» – це системний міждисциплінарний феномен, що сутнісно акумулює значення понять “цифрова освіта”, “медіаосвіта”, «інформаційна освіта» (Додаток А.1.6), і, з точки зору педагогічної науки, має низку значень:

1) цінність особистості цифрової ери (особистісний розвиток, безпека, соціальний комфорт та професійний успіх особистості залежать від рівня володіння цифровими технологіями та їх доступності);

2) цілеспрямована пізнавальна діяльність людей з отримання чи вдосконалення цифрових знань, умінь і навичок;

3) процес передачі акумульованих суспільством цифрових знань молодому поколінню для розвитку в нього відповідних пізнавальних можливостей і цінностей, набуття цифрових умінь і навичок для практичного застосування молоддю набутого цифрового досвіду в соціальному житті та професійній діяльності;

4) результат формування особистості цифрової ери (певна сукупність цифрових знань, практичних умінь і навичок, рівня розвитку розумово-пізнавальної і творчої діяльності, цифрової, медійної, інформаційної культури споживачів і розробників цифрових технологій);

5) система суб’єктів освітньої діяльності (заклади освіти, підприємства, установи, організації; педагогічні, науково-педагогічні працівники, самозайняті особи у формальній або неформальній освіті), що провадять освітню діяльність на різних освітніх рівнях (дошкільна, загальноосвітня, професійна (професійно-технічна), фахова передвища, вища, освіта дорослих), у різних формах (інституційна, індивідуальна, дуальна) і видах (формальна, неформальна, інформальна), забезпечуючи процес і результат формування й розвитку здобувачів освіти у трьох основних напрямах: як освічених членів цифрового суспільства (масова ІТ-освіта), успішних професіоналів цифрової економіки (професійна ІТ-освіта), висококваліфікованих фахівців ІТ-галузі (фахова ІТ-освіта);

6) спеціальні онлайн-платформи для підвищення цифрової грамотності (наприклад «Дія. Цифрова освіта»).

1.2. Історіографія дослідження

Для об’єктивного висвітлення тенденцій розвитку вітчизняної ІТ-освіти велике значення має історіографія наукового дослідження як спеціальна галузь історико-педагогічної науки, що вивчає тенденції розвитку наукових знань про історико-педагогічні факти, процеси і явища.

Обґрунтування історіографічного інструментарію. Досліджуючи ІТ-освіту як історико-педагогічний феномен, ми послуговувалися напрацюваннями сучасних фахівців у галузі історіографії України

(О. Богданишина [84] , Л. Зашкільняк [85] , К. Кондратюк [86] , О. Ясь [87]) та вітчизняної педагогічної історіографії (Л. Березівська[88], М. Богуславський[89], Л. Голубнича [90] , Н. Гупан [91] , Л. Єршова [92] , С. Золотухіна [93] , І. Кулик [94] , Н. Сейко[95], О. Сухомлинська[96] та ін.). При цьому поняття «історіографія» ми використовували як у широкому, так і вузькому значеннях. У широкому значенні історіографія наукового пізнання вітчизняної ІТ-освіти постає, як широкий масив «первинної інформації про минуле» (джерела) і «досліджень про події минулого» (наукові розвідки) [97] . У вузькому значенні ми розглядали історіографію, як процес критичного аналізу наукових джерел з певних напрямів дослідження ІТ-освіти як історико-педагогічного феномена (вдосконалення ІТ-освіти в нормативно-правовому полі України, підготовка ІТ-фахівців і членів цифрового суспільства у системі формальної, неформальної, інформальної освіти Незалежної України, кадрове забезпечення соціальної і цифрової трансформації українського суспільства тощо).

---

[84] Богдашина, О. М., 2009. Критика історичних джерел в українській історіографії. В: В. А. Смолій, ред. *Енциклопедія історії України* : у 10 т. Т. 5 : Кон – Кю, К. : Наукова думка, с. 396.

[85] Зашкільняк, Л., ред. 2004. *Українська історіографія на зламі XX і XXI століть: здобутки і проблеми*. Львів : Вид-во Львів. нац. ун-ту.

[86] Кондратюк, К. 2012. *Українська історіографія XIX – початку XX століть: основні напрями і концепції. навчальний посібник*. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка.

[87] Ясь, О. В., 2019. Історіографія. В: *Енциклопедія історії України. К.: Наук. думка. Кн. 2: Україна–Українці*, с. 36-50.

[88] Березівська, Л., 2010. Основоположні засади історико-педагогічних досліджень: теорія і методологія. Шлях освіти, 1(55), с. 37–42. Березівська, Л. Д. 2008. *Реформування шкільної освіти в Україні у XX столітті:* монографія. К.: Богданова А. М..

[89] Богуславський, М. В., 1999. Структура сучасного історико-педагогічного знання. *Шлях освіти*, 11, с. 37–40.

[90] Голубнича, Л. О., 2012. Класифікація джерел педагогічної історіографії. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школі*, 26, с. 30–37.

[91] Гупан, Н. М., 2001. *Розвиток історії педагогіки в Україні (Історіографічний аспект).* Доктор наук. Інститут педагогіки НАПН України. Гупан, Н. М., 2013. Джерельна база історії педагогіки: пошук підходів до систематизації. *Рідна школа*, 8/9, с. 67–70.

[92] Єршова, Л. М., 2013. Історіографія дослідження виховного ідеалу у вітчизняній педагогічній теорії XIX- початку XX ст. *Педагогічний дискурс*, 15, с. 233–237.

[93] Золотухіна, С. Т., 2013. Особливості використання джерельної бази в історико-педагогічних дослідженнях. *Педагогічний дискурс*, 15, с. 266–271.

[94] Кулик, І. О., 2010. Педагогічна історіографія – новаційний напрямок історико-педагогічних досліджень. *Вісник Чернігівського національного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки*, 79, с. 169–171.

[95] Сейко, Н. А., 2012. Головні характеристики джерельної бази дослідження історії доброчинності у сфері освіти України (XIX – початок XX століття). *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*, 22(9), с. 187–195.

[96] Сухомлинська, О. В. 2003. *Історико-педагогічий процес : нові підходи до загальних проблем*. К. : А.П.Н.

[97] Багалій, Д. І. 1923. Нарис української історіографії. Т. 1 : Літописи. Вип. 1. К. : Друкарня Всеукраїнської академії наук, с. 23.

Обґрунтовуючи структуру джерельної бази дослідження, виходимо з широкого значення цього терміну, що означає сукупність матеріалів, необхідних для розв'язання усіх завдань історико-педагогічного дослідження ІТ-освіти: вивчення теоретичних засад та історії наукового пізнання досліджуваного феномена, створення цілісної наукової картини його становлення й розвитку як історико-педагогічного явища (Додаток А.2.1). Для цього застосовуємо функціональний підхід (Додаток А.2.2), що передбачає використання традиційної класифікації джерельної бази (праці, на основі яких здійснено обґрунтування методології дослідження, публікації й дисертації, що становлять теоретичну основу дослідження, матеріали-першоджерела з окремих напрямів дослідження). При цьому ми послуговувалися підходом, описаним Н. Гупаном [98], де виокремлюються джерела документальні, оповідальні, особові, масові/немасові, історіографічні, дидактичні тощо. Враховували також думки С. Золотухіної [99] та О. Локшиної [100] щодо необхідності включення до джерельної бази історико-педагогічного дослідження праць компаративного харакетру, що важливо було для вивчення нами зарубіжного досвіду розвитку ІТ-освіти зарубіжжя.

Отже, нами опрацьовувалися усні (доповіді, виступи на вебінарах, семінарах, онлайн-лекціях, курсах, блогах тощо), писемні (документальні, оповідальні, дидактичні) та речові джерела (презентації, інфографіка, портфоліо тощо – для забезпечення ілюстрування педагогічних процесів і персоніфікації науки) (Додаток А.2.3).

Важливу групу становлять писемні джерела (Додаток А.2.4). Серед них багато уваги приділено вивченню документальних джерел: офіційних (закони, постанови, розпорядження, накази, концепції) і статистичних (статистичні звіти, інформаційно-аналітичні матеріали). Проаналізовано значну кількість оповідальних джерел: наукових (монографії учених і дослідників ХХ–початку ХХІ століття, сучасні наукові статті з обраної проблеми, матеріали наукових конференцій, вебінарів, семінарів), довідкових (словники, довідники, енциклопедії), публіцистичних і науково-популярних (публікації в ЗМІ, матеріали вебресурсів). Окремий підрозділ писемних історико-педагогічних джерел становлять дидактичні матеріали, що здебільшого представлені у відкритих джерелах (сайти освітніх закладів, установ, організацій; електронні бібліотеки; репозиторії). Це – навчальна

---

[98] Гупан, Н. М., 2001. *Розвиток історії педагогіки в Україні (Історіографічний аспект).* Доктор наук. Інститут педагогіки НАПН України, с. 267. Гупан, Н. М., 2013. Джерельна база історії педагогіки: пошук підходів до систематизації. *Рідна школа*, 8/9, с. 67–70.

[99] Золотухіна, С. Т., 2013. Особливості використання джерельної бази в історико-педагогічних дослідженнях. *Педагогічний дискурс*, 15, с. 266–271.

[100] Локшина, О. І., 2011. Тенденція як категорія порівняльної педагогіки. *Порівняльно-педагогічні студії*, 2(8), с. 5–14.

(підручники й навчальні посібники) та виробничо-практична література (методичні і практичні посібники, освітні програми, робочі навчальні програми, навчальні плани, звіти щодо самооцінювання освітніх програм тощо).

Методологічну основу дослідження становлять праці вітчизняних учених (О. Антонова [101], О. Березюк, А. Вихрущ [102], С. Вітвицька [103], О. Дубасенюк [104], Л. Зашкільняк [105], Я. Калакура [106], Н. Мирончук [107], Н. Сидорчук та ін.), які наголошували на важливості методології наукового дослідження та міждисциплінарності історіографії будь-якої науки. У побудові логіки нашого дослідження ми спиралися на думку О. Сухомлинської про те, що сучасні історіографічні дослідження повинні не лише ретранслювати цитати й вислови, але й виконувати методологічну функцію, сприяючи побудові авторської концепції або допомагаючи здійснювати порівняння й оцінювання існуючих концепцій для вибору найпридатнішої з них для досягнення мети дослідження[108]. З цією метою нами було виокремлено джерела, що сприяли визначенню наукового інструментарію для загальнофілософського, загальнонаукового і конкретно-наукового рівня дослідження означеної проблеми.

Варто зазначити, що верхня межа хронологічних рамок дослідження співвимірна з інтенсивним розвитком філософії освіти у другій половині XX століття. У цей період активно створювалися асоціації й об'єднання філософів у США та Європі, де широко обговорювалися питання, пов'язані з дослідженнями освіти та її ролі в житті суспільства. Уже в кінці XX століття філософи освіти дійшли висновку про те, що сучасні освітні системи дистанціюються від цінностей та інтересів людей, а освіта не формує світогляд, який би сприяв вирішенню глобальних проблем людства, і тому педагогічна практика потребує вироблення нових концептуальних,

---

[101] Антонова, О., Дубасенюк, О., Вітвицька, С., Сидорчук, Н., Мирончук, Н. та Березюк, О. 2016. *Теорія і практика професійної майстерності в умовах цілежиттєвого навчання:* монографія. Житомир: Вид-во Рута.

[102] Вихрущ, А. В., 2011. Методологія історії педагогіки як виклик сучасності. *Науковий вісник Чернівецького ун-ту. Педагогіка і психологія*, 564, с. 28–33.

[103] Вітвицька, С., 2005. Методологічні основи ступеневої педагогічної освіти. *Вісник Житомирського державного університету ім. І. Франка*, 21, с. 8–11.

[104] Дубасенюк, О. А., ред. 2008. *Професійно-педагогічна освіта: сучасні концептуальні моделі та тенденції розвитку:* монографія. Вид. 2-е, доп. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка.

[105] Зашкільняк, Л. О. 1999. *Методологія історії : від давнини до сучасності*. Львів : ЛНУ ім. І. Франка.

[106] Калакура, Я. С. 2004. *Українська історіографія : курс лекцій*. К. : Генеза. Київський національний університет ім. тараса Шевченка.

[107] Мирончук, Н., 2018. Професійна діяльність викладача вищої школи: суспільні виклики та проблеми змісту підготовки. В О. А. Дубасенюк, ред. *Професійна освіта: андрагогічний підхід: монографія*. Житомир: Вид. О. О. Євенок, с. 146–172.

[108] Сухомлинська, О. В., 2007. Методологія дослідження історико-педагогічних реалій другої половини XX ст. *Шлях освіти*, 4, с. 6–12.

методологічних і аксіологічних підходів до освіти й виховання особистості нової ери. Аналіз автентичних джерел з філософії освіти («Розум в епоху науки» [109] (1976), «Виховання як самовиховання» [110] (2000) Г.-Ґ. Ґадамера, «Освіта і суспільний лад» [111] (1932) Б. Рассела, «Одномірна людина: дослідження з ідеології розвиненого індустріального суспільства» Г. Маркузе (1964) [112]), «Особове знання. На шляху до посткритичної філософії» (1958) М. Поланьї [113]) та сучасних підручників, посібників, наукових праць з філософії освіти (В. Андрущенко та І. Передборська[114], В. Кремень [115] , [116] , Т. Кучера, Л. Насонова, В. Дейнека [117] , М.Опачко [118] , В. Цикін та І. Бріжата[119]) дав змогу виокремити низку важливих положень з відомих методологічних концепцій гуманітарного знання, що найбільше відповідають сформульованим у дослідженні завданням (гармонійної цілісності, релятивістсько-плюралістичну, синтетичну, антисцієнтистську), викладені у попередньому підрозділі.

У процесі вивчення фундаментальних наукових ідей другої половини ХХ–початку ХХІ століття, важливих для осмислення ІТ-освіти як міждисциплінарного феномена, розвиненого в епоху глобалізації та стрімких соціальних трансформацій, було виявлено значний інтерес учених до існування глобальної тенденції соціокультурного розвитку, що отримала назву «інформаційного вибуху». Ця тенденція зумовила розвиток наукових ідей щодо становлення і розвитку цифрового суспільства (Н. Вінер [120] , К. Шеннон [121] , Н. Портер [122]), розвитку ІТ-ринку (С. Баден-Фуллер та

---

[109] Gadamer, H.-G. 1976. *Vernunft im Zeitalter der Wissenschaft*. Suhrkamp.

[110] Gadamer, H.-G. 2000. *Erziehung ist sich erziehen*. Kurpfälzischer Verlag Heidelberg.

[111] Russel, B. 1932. *Education and the Social Order*. London: GEORGE ALLEN & UNWIN LTD.

[112] Marcuse, H. 1964. *One-dimensional: studies in the ideology of advanced industrial society*. Boston: Beacon Press.

[113] Поланьї, М., 1998. Особистісні знання: На шляху до посткритичної філософії. БГК Ім. І. А. Бодуена Де Куртене.

[114] Андрущенко, В. та Передборська, І. 2009. *Філософія освіти: навчальний посібник*. К.: В-во НПУ імені М. П. Драгоманова.

[115] Кремень, В. Г., 2002. Філософія освіти ХХІ ст. *Вища школа*, 6, с. 9–17.

[116] Кремень, В. Г. 2007. *Філософія національної ідеї. Людина. Освіта. Соціум*. К.: Грамота.

[117] Кучер, Т. Н., Насонова, Л. І. та Дейнека, В. В. 2015. *Філософія освіти*. Харків: ХНМУ.

[118] Опачко, М. В. 2016. *Філософія сучасної освіти*: *навчально-методичний посібник*. Ужгород: УжНУ.

[119] Цикін, В. О. та Бріжата, І. А. 2012. *Філософія освіти – стратегія прориву в майбутнє*: монографія. Суми : Вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка.

[120] Winer, N., 1960. Some Moral and Technical Consequences of Automation. *Science*, 131 (3410), p. 1355-1358.

[121] Shenon, C.E., 1949. Математична теорія спілкування, Bell System, [online] 27(3), p. 379-423. Available at: https://ieeexplore.ieee.org/document/6773024> [Accessed 18 February 2022].

[122] Porter, M. E. and Kramer, M. R., 2006. Strategy and Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility, *Harvard Business Review, December*, p. 78-92.

С. Хефлігер [123]), інформаційної культури особистості і суспільства (О. Базилюк[124], А. Джунь[125], С. Катаєв[126], П. Саух[127], О. Соснін[128]), створила нові можливості для розвитку науки та освіти (Філіпов, В. та Л. Наливайко[129]), активізувала увагу влади до питань реформування галузі інформаційно-комунікаційних технологій і розвитку інформаційного простору України[130], стимулювала дослідження з проблем глобальної цифровізації і трансформації вітчизняного освітнього простору (В. Биков[131], О. Буров[132], О. Дубасенюк[133], С. Карплюк[134], С. Литвинова[135],

[123] Baden-Fuller, Charles and Haefliger, Stefan, 2013. Business Models and Technological Innovation. *Long Range Planning*, 46, p. 419–426.

[124] Базелюк, О., 2018. Зміст і структура цифрової культури педагогічних працівників закладів професійної освіти. Науков*ий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка,* 16, с. 81-–7.

[125] Джунь, А., 2019. На шляху до цифрового суспільства: як Україні не втратити час. [online] *Центр перспективних ініціатив та досліджень*. Режим доступу: <http://cpis.org.ua/na-shlyahu-do-czifrovogo-suspilstva-yak-ukra%D1%97ni-ne-vtratiti-chas/> [Дата звернення 21 липня 2021].

[126] Катаєв, С., 1999. Трансформація сучасного українського суспільства: постмодерністський контекст. *Людина і політика*, 3, с. 15–30.

[127] Саух, П., 2007. Освіта як підсистема культури. *Шлях освіти*, 2, с. 10–13.

[128] Соснін, О., 2022. *Цифровізація як етап становлення цифрового суспільства знань.* [online] LexInform: юридичні новини України. Режим доступу: <https://lexinform.com.ua/dumka-eksperta/tsyfrovizatsiya-yak-etap-stanovlennya-tsyfrovogo-suspilstva-znan/> [Дата звернення 10 липня 2022]. Соснін, О., 2022. *Цифровізація як етап становлення цифрового суспільства знань.* [online] LexInform: юридичні новини України. Режим доступу: <https://lexinform.com.ua/dumka-eksperta/tsyfrovizatsiya-yak-etap-stanovlennya-tsyfrovogo-suspilstva-znan/> [Дата звернення 10 липня 2022].

[129] Філіпов, В. та Наливайко, Л., 2020. Соціальний інститут освіти в умовах трансформації суспільства. *Вісник Національного університету оборони України*, 3(56), с. 127–133.

[130] Верховна Рада України. Законодавство України, 2016. *Рекомендації парламентських слухань на тему: «Реформи галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток інформаційного простору України». Постанова Верховної Ради України*. [online] (Останнє оновлення 31 березня 2016) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1073-19#Text> [Дата звернення 30 липня 2021].

[131] Биков, В. Ю., 2019. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. В: В. Г. Кремень та О. І. Ляшенко, ред. *Матеріали методологічного семінару НАПН України "Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку». 4 квітня 2019 р*. Київ: НАПН України, с. 20–26.

[132] Буров, О. Ю., 2019. Ергономіка/людський чинник в інформатизації освіти. В: В. Г. Кремень та О. І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*. Матеріали методологічного семінару НАПН України. К.: НАПН України, с. 329–336.

[133] Дубасенюк, О. А., 2019. Інформаційні засади підготовки майбутніх педагогів для роботи з «цифровим поколінням». В: В.Г. Кремень та О.І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*. матеріали методологічного семінару НАПН України (4 квітня 2019 р.). К.: НАПН України, с. 180–188.

[134] Карплюк, С. О., 2019. Особливості цифровізації освітнього процесу у вищій школі. В: В. Г. Кремень та О. І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку.* Матеріали методологічного семінару НАПН України (4 квітня 2019 р.). К.: НАПН України, с. 188–197.

[135] Литвинова, С. Г., 2019. Інформатизація і цифровізація загальної середньої освіти: ініціативи й освітнє впровадження. В: В. Г. Кремень та О. І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Матеріали методологічного семінару НАПН України* (4 квітня 2019 р.). К.: НАПН України, с. 30–37.

Л. Ляхоцька [136], В. Кремень [137], В. Луговий, І. Регейло, Н. Базелюк та О. Базелюк[138] та ін.) й відкритості освіти і науки (О. Базелюк[139], В. Биков[140], В. Ільїн [141], К. Краус [142], В. Кремень [143], В. Корнієнко [144], В. Луговий [145], Н. Мешко[146], П. Саух[147]).

Виявлена глобальна тенденція залежності людини від інформації зумовила нові освітні тенденції, пов'язані з ІКТ: демократизація освіти (рівний доступ до освіти), гнучкість організації навчального процесу (дистанційне, змішане навчання), індивідуалізація навчання (онлайн-можливості для самоосвіти та індивідуального розвитку). Це стимулювало розвиток цифрової гуманістичної педагогіки, основні ідеї якої представлено

---

[136] Ляхоцька, Л. Л., 2019. Імперативи формування інформаційно-цифрового освітнього простору закладу післядипломної освіти. В: В. Г. Кременя та О. І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Матеріали методологічного семінару НАПН України* (4 квітня 2019 р.). К.: НАПН України, с. 226–234.

[137] Кремень, В. Г., Луговий, В. І., Регейло, І. Ю., Базелюк, Н. В. та Базелюк, О. В., 2020. Відкритість, цифровізація й оцінювання в науці: загальне і особливе для соціогуманітарного знання. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 8(60), с. 243–266.

[138] Луговий, В. І., Регейло, І. Ю., Базелюк, Н. В. та Базелюк, О. В., 2019. Глобальна цифровізація освітньо-наукового простору і виклики модернізації наукової періодики НАПН України. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 73(5), с. 264–283.

[139] Базелюк, О. В., 2019. Цифровізація професійної освіти як глобальний соціоприродній процес. В: *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Програма методологічного семінару* (4 квітня 2019 р.). К. : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

[140] Биков, В. Ю., 2019. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. В: В. Г. Кремень та О. І. Ляшенко, ред. *Матеріали методологічного семінару НАПН України "Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку». 4 квітня 2019 р*. Київ: НАПН України, с. 20–26.

[141] Кремень, В. Г. та Ільїн, В. В. 2020. *Людина у викликах цивілізації: від минулого – до майбутнього: Людина. Освіта. Соціум :* монографія. Київ: Грамота.

[142] 203. Краус, К. М., 2018. Імперативи формування цифрової освіти в Україні. В: Управління соціально-економічними трансформаціями у сучасному місті: матеріали Всеукр. наук.-практ. конфер. (27 лютого 2018). Київ: КУБГ, с. 49–51. Краус, Н. М., 2018. Парадигмальні засади розвитку та управління цифровою освітою в Україні. В: *Управління соціально-економічними трансформаціями у сучасному місті: матеріали Всеукр. наук.-практ. конфер. (27 лютого 2018)*. Київ: КУБГ, с. 51–54.

[143] Кремень, В. Г. 2005. *Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати*. Київ: Грамота.

[144] Корнієнко, Я., 2019. *Давос-2019: головні меседжі Всесвітнього економічного форуму.* [online] Экономическая правда. Доступно: <https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2019/01/27/644694/> [Дата звернення 17 квітня 2019].

[145] Кремень, В. Г., Луговий, В. І., Регейло, І. Ю., Базелюк, Н. В. та Базелюк, О. В., 2020. Відкритість, цифровізація й оцінювання в науці: загальне і особливе для соціогуманітарного знання. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 8(60), с. 243–266.

[146] Мешко, Н. П. та Костюченко, М. К., 2015. Перспективи розвитку сфери ІТ як провідної інноваційної галузі України. *Вісник Дніпропетровського університету*. Серія: Менеджмент інновацій, 4, с. 71–77.

[147] Кремень, В. Г., Луговий, В. І. та Саух, П. Ю., 2020. Освіта і наука – основа інноваційного людського розвитку. Пропозиції НАПН України до Стратегії людського розвитку. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, [online] 2(2). Режим доступу: <https://visnyk.naps.gov.ua/index.php/journal/article/view/91/120> [Дата звернення 15 січня 2021].

у працях зарубіжних дослідників, серед яких: опис практики, принципів і політики цифрової гуманітарної педагогіки (Г. Бретт[148]), визначення місця цифрової педагогіки в системі гуманітарних наук (Д. Якацкі[149]), визначення ролі викладання і навчання у цифровій гуманітарній науці (С. Браєр[150], Р. Вітсон[151]), вивчення впливу цифрових технологій та інтенсивного розвитку Web2 на вищу освіту Великої Британії (П. Андерсон)[152]) та ін. У вітчизняній педагогічній науці ця проблема обґрунтована у праці «Цифрова гуманістична педагогіка» (2017), де нова наукова галузь представлена як наука про закономірності створення позитивної педагогічної реальності за умови конвергенції фізичного й віртуального навчальних середовищ[153]. Отже, розвиток цифрової гуманістичної педагогіки виріс у важливу тенденцію світового освітнього простору, що знаменувала конвергенцію технологічного й гуманістичного напрямів пізнання, зумовила альянс цифрових гуманістичних організацій (ADHO) та інтенсивний розвиток підтримуваних ними міжпредметних цифрових і комп'ютерно-орієнтованих досліджень[154].

Для розуміння історичного контексту становлення ІТ-освіти в Україні важливе значення мають дослідження з історії інформатики та інформатизації, серед яких наукові праці В. Глушкова[155] й Л. Хоменка[156] (історія інформатизації суспільства, становлення вітчизняної кібернетики й інформатики), І. Сергієнка[157] (становлення і розвиток досліджень з

---

[148] Hirsch, B., ed., 2012. Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics. *Digital Humanities Series,* [online] *3*. Available at: <*https://doi.org/10.11647/OBP.0024*> [Accessed 10 November 2020].

[149] Jakacki, D., 2013. Digital Pedagogy in the Humanities. *DHSI*, [online]. Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1417> [Accessed 15 June 2020].

[150] Brier, S., 2012. Where's the Pedagogy? The Role of Teaching and Learning in the Digital Humanities. In: *Debates in the Digital Humanities. University of Minnesota Press*. [online] Available at: <http://dhdebates.gc.cuny.edu/debates/text/8> [Accessed 10 November 2021].

[151] Whitson, Roger T., 2013. Digital Literary Pedagogy: Teaching Technologies of Reading the Nineteenth-Century. *Journal of Interactive Technology and Pedagogy*, [online] 4. Available at: <https://jitp.commons.gc.cuny.edu/digital-literary-pedagogy-teaching-technologies-of-reading-the-nineteenth-century/> [Accessed 10 May 2020].

[152] Anderson, P., 2007. What is web 2.0. Ideas, technologies, and implications for education. *Technology and Standards Watch*, Feb., с. 1–64.

[153] Биков, В., Лещенко, М., і Тимчук, Л. 2017. *Цифрова гуманістична педагогіка: посібник*. К.: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання, с. 8.

[154] Биков, В., Лещенко, М., і Тимчук, Л. 2017. *Цифрова гуманістична педагогіка: посібник*. К.: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання, с. 13.

[155] Глушков, В. М., 1977. Кибернетика: краткий исторический очерк развития кибернетики в АН УССР [online] Режим доступу: <http://www.icyb.kiev.ua/file/Краткий исторический очерк1977> [Дата звернення 30 червня 2022].

[156] Хоменко, Л. Г., 2000. *Історія вітчизняної кібернетики та інформатики (етап накопичення наукової спадщини та досвіду інформатизації суспільства*). Доктор наук. Інститут кібернетки ім. В. М. Глушкова.

[157] Сергієнко, І. В. 1998. *Становлення і розвиток досліджень з інформатики*. К. : Наук. думка.

інформатики), Б. Малиновського [158] (історія наукових досліджень з обчислювальної техніки), В. Онопрієнка, М. Онопрієнка та В. Соловйова [159] (історія наукових шкіл з розвитку інформатики), Р. Ріжняка [160] (історія становлення й розвитку глобальних комп'ютерних мереж закладів вищої освіти та наукових установ України), М. Пархоменка, Ю. Пархоменка та Р. Ріжняка [161] (еволюція інформатики й інформатизації у ЗВО Кіровоградщини). Ці дослідження акцентували увагу на вивченні апаратного, комунікаційного й технологічного забезпечення інформатизації ЗВО України у другій половині ХХ–на початку ХХІ століття; особливостей кадрового забезпечення інформатизації освіти; відмінностей інформатизації закладів освіти різних типів; ролі ІКТ у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців і виховання членів цифрового суспільства; механізмів прискорення опанування людиною сучасних засобів, методів, технологій роботи з інформацією.

На початку ХХІ століття значно активізувалися наукові педагогічні дослідження, присвячені прикладним аспектам ІТ-освіти в Україні: розвитку відкритої освіти і науки (В. Биков[162], Л. Лупаренко[163], І. Мушка[164], О. Спірін [165]); цифрової трансформації освіти (В. Биков [166], О. Спірін і О. Пінчук[167]), інформатизації освіти й упровадження ІТ в освітній процес (В. Биков[168], Р. Гуревич[169], М. Жалдак[170], В. Олексюк[171], О. Спірін[172] та ін.);

---

[158] Малиновский, Б. Н. 1995. *История вычислительной техники в лицах*. К.: Фирма «Кит», ПТОО А.С.К.

[159] Онопрієнко, В., Соловйов, В. та Онопрієнко, М., 2004. Інформатика в Україні: історія, наукові школи, сучасні проблеми. *Наука та наукознавство*, 4., с. 148–150.

[160] Ріжняк, Р. Я., 2012. *Розвиток інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України у другій половині ХХ – на початку ХХІ століття*. Кіровоград: Код.

[161] Пархоменко, М. Д., Пархоменко, Ю. М. та Ріжняк, Р. Я. 2014. *Еволюція інформатики та інформатизації у вищих навчальних закладах Кіровоградщини: навчальний посібник*. Кіровоград: КНТУ.

[162] Биков, В. Ю. 2008. *Моделі організаційних систем відкритої науки*: монографія. К.: Атіка.

[163] Лупаренко, Л. А., 2019. *Використання електронних відкритих журнальних систем у науково-педагогічних дослідженнях*. Кандидат наук. Київ: Інститут інформаційних технологій засобів навчання.

[164] Биков, В. Ю., і Мушка, І. В., 2009. Електронна педагогіка та сучасні інструменти систем відкритої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, [online] 5(13). Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em2/emg.htm> [Дата звернення 21 липня 2021].

[165] Спірін, О. М, Яцишин, А. В, Іванова, С. М. та Кільченко, А. В., 2016. Використання електронних систем відкритого доступу для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень. *Інформаційні технології і засоби навчання*, [online] 55 (5), с. 136-174. Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2016_55_5_13> [Дата звернення 15 липня 2022]..

[166] Биков, В. Ю., 2019. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. В: В. Г. Кремень та О. І. Ляшенко, ред. *Матеріали методологічного семінару НАПН України "Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку». 4 квітня 2019 р*. Київ: НАПН України, с. 20–26.

[167] Биков, В., Спірін, О., і Пінчук, О., 2020. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта ХХІ століття»*, 1, с. 27-36. https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020. 27–36.

[168] Биков, В. Ю, Спірін, О. М та Пінчук., О. П., 2017. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. [online] В: *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми*

проєктування ІТ-інфраструктури закладу освіти (В. Олексюк [173]); ролі неформальної освіти у підготовці фахівців з інформаційних технологій (О. Глазунова, А. Гуржій, Т. Волошина, В. Корольчук, О. Пархоменко [174]); формуванню інформаційного освітнього простору (А. Гуржій і М. Жалдак[175], К. Колос[176], Ю. Жук[177], Л. Карташова і А. Гуралюк [178] та ін.); розвитку ІКТ-компетентності керівників закладів освіти (Л. Петренко [179], О. Самойленко [180]); наукових і науково-педагогічних працівників (С. Галецький [181], П. Грабовський [182], В. Ковальчук [183], М. Ковальчук [184],

---

теорії і практики (до 25-річчя НАПН України), с. 191-198. Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/709026/> [Дата звернення 20 серпня 2021].

[169] Гуревич, Р., Кадемія, М. Ю. та Козяр, М. М. 2011. *Інформаційні технології навчання: інтегрований підхід*. Львів: Вид-во «СПОЛОМ».

[170] Биков, В. Ю, Спірін, О. М, Рамський, Ю. С, Франчук, В. М, Франчук, Н. П. та Яцишин, А. В., 2017. Роль наукової школи академіка М.І. Жалдака в інформатизації середньої та вищої педагогічної освіти України. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 4(60), с. 1–16.

[171] Oleksiuk, V., and Oleksiuk, O., 2020. Exploring the potential of augmented reality for teaching school computer science. In *Proceedings of the 3rd International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2020),* Kryvyi Rih, Ukraine, 2731.

[172] Spirin, O., Oleksiuk, V., Oleksiuk, O., and Sydorenko, S. (2018). The Group Methodology of Using Cloud Technologies in the Training of Future Computer Science Teachers. *CEUR Workshop Proceedings 2104*, с. 294–304.

[173] Олексюк, В., 2014. Впровадження технологій хмарних обчислень як складових ІТ-інфраструктури ВНЗ. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 3 (41), 256–267. Олексюк, В.П., 2016. Проектування моделі хмарної інфраструктури ВНЗ на основі платфоми Apache Cloudstak. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 54(4), с. 153–164.

[174] Глазунова, О. Г., Гуржій, А. М., Волошина, Т. В., Корольчук, В. І. та Пархоменко, О. В., 2020. Неформальна освіта майбутніх фахівців з інформаційних технологій: організація, контент, інструменти. *Фізико-математична освіта (ФМО*), 1(23), с. 29–35.

[175] Жалдак, М. І., 2021. Інформаційна культура. В: В. Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с. 422–424.

[176] Колос, К.Р. (2011). *Система Moodle як засіб розвитку предметних компетентностей учителів інформатики в умовах дистанційної післядипломної освіти*. Кандидат наук. Житомирський державний університет імені Івана Франка.

[177] Жук, Ю. О. 2017. *Теоретико-методичні засади організації навчальної діяльності старшокласників в умовах комп'ютерно орієнтованого середовища навчання:* монографія. К.: Педагогічна думка.

[178] Карташова, Л. А., Юрженко, В. В., Гуралюк, А. Г., Липська, Л. В., Гуменна, Л. С., Зуєва, А. Б., Шупік, І. М., Ростока, М. Л. та Шевченко, В. Л. 2017. *Інформаційно-освітнє середовище професійно-технічних навчальних закладів*. Житомир: Полісся.

[179] Петренко, Л.М., 2015. *Теорія і методика розвитку інформаційно-аналітичної компетентності керівників професійно-технічних навчальних закладів*: автореф. дис. доктора пед. наук. Інститут професійно-технічної освіти НАПН України.

[180] Самойленко, О. О., 2015. *Організаційно-педагогічні умови підвищення кваліфікації керівників професійно-технічних навчальних закладів на основі технологій дистанційного навчання:* автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомирський державний університет Імені Івана Франка.

[181] Галецький, С. М., 2020. *Формування комунікативної компетентності майбутніх викладачів іноземних мов засобами інформаційно-комунікаційних технологій:* автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомирський державний університет Імені Івана Франка.

[182] Грабовський, П. П., 2016. *Розвиток інформаційної компетентності вчителів природничо-математичних предметів у післядипломній педагогічній освіт*і: автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомирський державний університет Імені Івана Франка.

О. Мосіюк[185], І. Смирнова[186], С. Семеріков[187], О. Спірін[188] та ін.), здобувачів освіти (Ф. Бацуровська [189], В. Свиридюк [190], Л. Тимчук [191]); вивченню зарубіжного досвіду використання ІКТ для формування інформаційно-комунікаційної компетентності суб'єктів освітнього процесу (В. Белан[192], О. Гриценчук [193], О. Приходькіна [194], О. Локшина [195], А. Гуржій та О. Овчарук[196], А. Сбруєва[197]).

У зв'язку з пандемією COVID-19 з'явилася низка праць із посиленою увагою до вивчення проблем і перспектив ІТ-освіти. Особливий акцент у

---

[183] Ковальчук, В. А., 2016. Професійна компетентність вчителя в умовах варіативності освітньо-виховних систем. *Професійна освіта: проблеми і перспективи*, 10, с. 110-116.

[184] Ковальчук, М. О., 2017. *Формування готовності майбутніх учителів до застосування мультимедійних навчальних систем у початковій школі:* автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомирський державний університет Імені Івана Франка.

[185] Мосіюк, О. О., 2015. *Підготовка майбутнього вчителя математики до інноваційно-дослідницької діяльності засобами комп'ютерних технологій*: автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомирський державний університет Імені Івана Франка.

[186] Смирнова, І. М., 2018. *Теоретичні і методичні основи професійної підготовки майбутніх учителів технологій до розроблення і використання електронних освітніх ресурсів*: автореф. дис. кандидата пед. наук. Інститут професійно-технічної освіти НАПН України.

[187] Семеріков, С. С., 2009. *Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах.* Доктор наук. Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова.

[188] Спірін, О. М., 2009. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, [online] 5 (13). Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/183/169> [Дата звернення 15 липня 2022].

[189] Бацуровська, Ф. В., 2019. *Теоретичні і методичні засади освітньо-наукової підготовки магістрів в умовах масових відкритих дистанційних курсів*: автореф. дис. доктора пед. наук.. Житомирський державний університет Імені Івана Франка.

[190] Свиридюк, В. В., 2018. *Формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх магістрів медсестринства на засадах технологічного підходу*: автореф. дис. кандидата пед. наук.. Житомирський державний університет Імені Івана Франка.

[191] Тимчук, Л. І., 2017. *Теоретико-методичні засади проєктування цифрових наративів у навчанні майбутніх магістрів освіти*: автореф. дис. доктора пед. наук. Інститут інформаційних технологій засобів навчання.

[192] Белан, В., 2021. *Підготовка майбутніх учителів професійних технічних предметів із використанням технологій дистанційного навчання в університетах Республіки Польща*. Доктор філософії. Інститут професійно-технічної освіти НАПН України.

[193] Гриценчук, О. О., 2020. *Інформаційно-освітнє середовище як засіб розвитку громадянської компетентності вчителів у Нідерландах*. Кандидат наук. Інститут інформаційних технологій засобів навчання.

[194] Приходькіна, Н. О., 2021. *Тенденції розвитку медіаосвіти учнів у закладах середньої освіти розвинених англомовних країн*. Доктор наук. Інститут педагогіки НАПН України.

[195] Локшина, О. І., 2019. Європейська довідкова рамка ключових компетентностей для навчання впродовж життя: оновлене бачення 2018 року. *Український педагогічний журнал*, 3, с. 21–30.

[196] Гуржій, А. М. та Овчарук, О. В., 2013. Дискусійні питання інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи. *Інформаційні технології в освіті*, 15, с. 38–43.

[197] Сбруєва, А. А., 2004. *Тенденції реформування середньої освіти розвинених англомових країн в контексті глобалізації (90-ті рр. XX – початок XXI ст.):* монографія. Суми: ВАТ "Сумська обласна друкарня". Вид-во «Козацький вал».

дослідженнях цього періоду було зроблено на організації освітнього процесу в умовах карантину: розвиток дистанційної і змішаної форм навчання в умовах пандемії (Р. Гурак[198], М. Головко та О. Топузов[199], Д. Куліч та А. Янкович[200], Л. Гриневич, О. Ільїч, Н. Морзе, В. Прошкін, І. Шемелинець, К. Линьов та Г. Рій[201]), вивчення готовності педагогів до використання ІКТ (О. Овчарук, І. Іванюк[202]), аналізі цифрових ризиків в умовах дистанційної освіти в часи пандемії (Л. Найдьонова[203]), дослідженні причин стрімкої цифрової трансформації вищої освіти (Н. Мосьпан, В. Огнев'юк, С. Сисоєва[204]) тощо. У 2020 р. вийшло оглядове дослідження науковців НАПН України щодо реагування світової спільноти на виклики COVID-19 в освіті[205]. Того ж року результати дослідження стану реалізації в Україні дистанційної освіти було оприлюднено в низці колективних інформаційно-аналітичних праць [206],[207].

Війна РФ проти України детермінувала вітчизняні дослідження, пов'язані з ІТ-освітою: кіберсоціалізація молоді в умовах інформаційної війни (С. Савченко, О. Караман[208]), протидія негативним інформаційним

---

[198] Гурак, Р., 2020. *Дистанційне навчання – це виклик для української освіти під час пандемії*. [online] Державна служба якості освіти України. Режим доступу: <https://bit.ly/3iVBVuz> [Дата звернення 30 травня 2021].

[199] Топузов, О. М., ред. та Головко, М. В., укл. 2021. *Дистанційне навчання в умовах карантину: досвід та перспективи. Аналітико-методичні матеріали*. Київ : Педагогічна думка.

[200] Kulić, D. and Janković, A., 2022. Teachers' perspective on emergency remote teaching during COVID-19 at tertiary level. *Information Technologies and Learning Tools*, 89(3).

[201] Гриневич, Л., Ільїч, Л., Морзе, Н., Прошкін, В., Шемелинець, І., Линьов, К. та Рій, Г. 2020. *Організація освітнього процесу в школах України в умовах карантину: аналітична записка*. Київ: Київський університет вімені Бориса Грінченка.

[202] Іванюк, І. В. та Овчарук, О. В., 2021. *Результати онлайн опитування готовність і потреби вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ в умовах карантину: 2021: аналітичний звіт*. [online] Київ : ІІТЗН НАПН України. Режим доступу: <https://bit.ly/3gDxEsS> [Дата звернення 31 червня 2022].

[203] Найдьонова, Л. А., 2021. Цифрові ризики в умовах дистанційної освіти в часи пандемії. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, [online] 3(1). Режим доступу: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-1-13-3> [Дата звернення 21 грудня 2021].

[204] Mospan, N., Ognevyuk, V., and Sysoieva, S., 2022. Emergency higher education digital transformation: Ukraine's response to the COVID-19 pandemic. *Information Technologies and Learning Tools*, [online] 89(3), p. 90-104. Available at: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/4827> [Accessed 18 July 2022].

[205] Локшина, О. І., Глушко, О. З., Джурило, А. П., Кравченко, С. М., Нікольська, Н. В., Тименко, М. М. та Шпарик, О. М. 2021. *Тенденції розвитку шкільної освіти в країнах ЄС, США та Китаї :* монографія. Київ : КОНВІ ПРІНТ.

[206] Гриневич, Л., Ільїч, Л., Морзе, Н., Прошкін, В., Шемелинець, І., Линьов, К. та Рій, Г. 2020. *Організація освітнього процесу в школах України в умовах карантину: аналітична записка*. Київ: Київський університет вімені Бориса Грінченка..

[207] *Дослідження стану реалізації дистанційного навчання в Україні: (березень – квітень 2020 р.).* [online] Центр інформаційної освіти ПРО.СВІТ. Режим доступу: <https://bit.ly/3iNRbcM> [Дата звернення 15 травня 2021].

[208] Савченко, С. В. та Караман, О. Л., 2021. Кіберсоціалізація молоді в умовах інформаційної війни Росії проти України. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, [online] 3(1). Режим доступу: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-1-13-4> [Дата звернення 12 січня серпня 2022].

упливам (В. Осьодло [209]), формування навичок кібербезпеки (В. Кива, О. Застело, О. Наконечний[210]) тощо.

Для вивчення й уточнення понятєвого апарату сучасної ІТ-освіти ми послуговувалися електронними і друкованими довідковими та інформаційно-аналітичними джерелами, серед яких: «Енциклопедія історії України» (за ред. В. Смолія, 2003–2019), «Енциклопедія освіти» (за ред. В. Кременя, 2008; 2021), «Великий тлумачний словник сучасної української мови» (за ред. В. Бусела, 2005), «Педагогічний словник» (М. Ярмаченко, 2001), «Український педагогічний словник» (С. Гончаренко, 2011), «Тематичний словник-довідник з соціології» (за ред. В. Кохана, 2009), Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні (за ред. В. Кременя, 2011, 2016, 2021).

Важливим довідковим джерелом стали аналітичні звіти органів влади, наукових установ, недержавних організацій щодо: проблем і перспектив розвитку української ІТ-індустрії (асоціація «ITUkraine», Офіс ефективного регулювання (BRDO), 2018), проблем цифровізації професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти (Інститут професійної освіти НАПН України, 2019, 2021), цифрової компетентності педагогічних працівників у контексті реалізації Концепції Нової української школи (Інститут освітньої аналітики, 2020), поточного стану ІТ-освіти в Україні (Міністерство цифрової трансформації України, МОН України, 2021), проблем і перспектив кадрового забезпечення ІТ-сфери в Україні (Національний інститут стратегічних досліджень, 2018).

Окреме джерело становлять офіційні концепції й стратегії, присвячені різним аспектам цифровізації України: Концепція розвитку освіти в Україні на період 2015–2025 років (2014), Стратегія сталого розвитку «Україна-2020», Державна стратегія регіонального розвитку на 2021–2027 рр. (2020), Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки, Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (2020), Концепція розвитку цифрових компетентностей (2021).

У роботі використано також авторські інформаційно-аналітичні звіти, доповіді, концепції щодо глобальних викликів і перспектив розвитку в Україні інформаційного суспільства (Д. Дубов, М. Ожеван, С. Гнатюк, 2010), використання педагогами цифрових засобів та ІКТ в умовах карантину (О. Овчарук, І. Іванюк, 2022), викликів цифровізації вищої освіти

---

[209] Осьодло, В. І., 2021. Соціально-політичний контекст війни на сході України та основні напрями протидії негативним інформаційним впливам. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, [online] 3(1). Режим доступу: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-1-13-8> [Дата звернення 23 серпня 2021].

[210] Kyva, V., Zastelo, O. and Nakonechnyi, O., 2022. Formation of cyber security skills through methods of hacking, bypassing and protecting the procedure for granting access in Microsoft Windows operating system. *Information Technologies and Learning Tools*, [online] 89(3), p. 233-248. Available at: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/4949> [Accessed 18 July 2022].

(В. Арешонков, 2020), упровадження цифрових технологій в освіту (М. Кулик, О. Юдін, О. Матвійчук-Юдіна), впровадження медіаосвіти в Україні (Л. Найдьонова, М. Слюсаревський, 2016).

Важливим джерелом інформації для визначення сучасних тенденцій ІТ-освіти в Україні стали публікації у ЗМІ, зокрема: інформаційно-аналітичних і дослідницьких центрів вебсайтів пошуку роботи (HeadHunter,Work.ua, GRC.ua); інформаційних агенцій (УНІАН, Укрінформ, Цензор. НЕТ, Дивись INFO); електронних газет (Новое время, Дзеркало тижня (ZN,UA), Новини LIVE, Українська правда, Економічна правда); державних інституцій (Міністерство освіти і науки України, Інститут освітньої аналітики, Національний інститут стратегічних досліджень, Державна служба зайнятості, Access to European Union Law (EUR-Lex); громадських організацій та професійних об'єднань (IT Ukraine Associanion, Центр інформаційної освіти ПРО.СВІТ, Ліга. Блоги (щоденники ділових осіб), журналістський бізнес-портал «MIND UA», юридична компанія «MORIS GROUP», портал ІТ-новин «SPEKA.media», офіс ефективного регулювання (BRDO); інституцій неформальної освіти (IT Step University, IT Ukraine Association, LOGOS: IT Academy, Ucode IT academy, Навчальний центр CyberBionic Systematics); міжнародних компаній (Всесвітньої асоціації виставкової індустрії «Approved Event (UFI)», міжнародної ІТ-компанії «Eastern Peak») та соціально-освітніх проєктів (безкоштовного навчання вчителів інформатики «Brainbasket Foundation, NGO «Detector Media» (DM), наукового простору просвітницького діалогу «Strategic Group Sofia», СДГ «Освіта» Міжнародного Фонду «Відродження»), закладів вищої освіти та наукових установ тощо.

Отже, обґрунтований історіографічний інструментарій та опрацьована джерельна база дали змогу визначити основні тенденції розвитку історіографії вітчизняної ІТ освіти, а саме: домінування гуманістичних концепцій цифровізації суспільства і науки, інтенсивний розвиток цифрової гуманістичної педагогіки, великий обсяг прикладних досліджень з упровадження ІКТ в освітній процес, значна увага вітчизняних ЗМІ до активного пошуку шляхів розвитку і механізмів удосконалення вітчизняної ІТ-освіти.

1.3. Зарубіжний досвід розвитку ІТ-освіти

Розвиток усіх напрямів вітчизняної ІТ-освіти тісно пов'язаний з освітніми тенденціями багатьох розвинених країн світу. Водночас, з огляду на інтеграцію України до ЄС, особливого значення набуває врахування європейського законодавства та досвіду країн ЄС щодо розвитку ІТ-освіти.

Основою успіху ІТ-галузі в європейських країнах можна вважати той факт, що впродовж усього становлення законодавства ЄС увага законотворців завжди була прикута до важливості організації державного сприяння формуванню в громадян об'єднаної Європи навичок життя й діяльності у постіндустріальному суспільстві, серед яких чільне місце неодмінно належало цифровим компетентностям (Додаток А.3.1).

У 2002 році Європейською Радою (Стокгольм) було затверджено найважливіші освітні цілі, що мали бути досягнуті до 2010 року та розроблено «Робочу програму з освіти та професійної підготовки 2010», якою передбачалося створення умов для вдосконалення навичок, необхідних для життя в інформаційному суспільства. Того ж 2002 року було оприлюднено Повідомлення Комісії «Європейська зона навчання протягом усього життя – це реальність» і Резолюція Ради ЄС від 27 червня 2002 року про навчання протягом усього життя. Ці документи містили положення про «нові основні навички», що повинні формуватися від дошкільного віку до післяпенсійного.

У 2002 році в Системі дій щодо розвитку компетенцій і кваліфікацій впродовж життя, прийнятій європейськими соціальними партнерами, основою забезпечення конкурентності організацій було визнано їх здатність визначати компетенції та сприяти їх розвитку для всіх робітників. Як показав у майбутньому досвід діяльності великих ІТ-компаній Європи, ці декларації стали стимулом для інтенсивного розвитку корпоративної ІТ-освіти.

На засіданнях Ради Європи (м. Брюссель, 2003), присвячених проблемам безробіття, підкреслювалася важливість розвитку програми навчання впродовж життя для сприяння пристосуванню людей до вимог цифрового суспільства та нових ринків праці, що спрямовувало європейську освітню політику на розвиток ІТ-освіти для дорослого населення.

У травні 2003 року Рада Європи ухвалила європейські еталонні рівні (так звані «відправні точки»), що декларували зобов'язання щодо якісних покращень у системі європейської освіти, тісно пов'язаних з отриманням основних компетенцій, у тому числі й навичок роботи з цифровими носіями.

Дослідження професійної освіти і навчання, проведене в м. Маастрихт у 2004 році, виявило значну різницю між рівнем освіти, необхідної для успішного працевлаштування на сучасних ринках праці, та фактичним рівнем освіти європейських робітників. У результаті було з'ясовано, що більше третини робітників (80 мільйонів осіб) мали низьку кваліфікацію, у той час, коли очікувалося, що у 2010 році майже половина нових робочих місць потребуватимуть кваліфікації відповідно до вищої освіти. Це змусило європейські уряди переглянути освітню політику щодо підготовки

населення до життя й діяльності в умовах інтенсивної цифровізації економіки та всіх сфер життя суспільства.

У 2004 році було підготовлено Спільний Звіт Ради/Комісії щодо «Робочої програми з освіти та професійної підготовки 2010», де було підтверджено необхідність забезпечення усіх громадян актуальними компетенціями і запропоновано розробити спільні європейські умови і принципи для формування «Структури основних компетенцій». Ця ідея була також підтримана у Європейському молодіжному пакті, що додавався до висновків засідання Ради Європи (м. Брюссель, 22–23 березня 2005 року), та в «Інтегрованих настановах для досягнення росту та зайнятості 2005-2008», затверджених на засіданні Ради Європи у 2005 р.

У 2006 р. Європейським Парламентом і Радою Європи було оприлюднено Рекомендації «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя»[211], що стали результатом узагальнення вказаних вище документів у сфері розбудови європейського освітнього простору. Усім державам-членам ЄС було запропоновано в межах національних стратегій навчання впродовж усього життя розробити систему основних компетенцій, використовуючи представлені в додатках до Рекомендацій «Основні компетенції для навчання протягом усього життя – Європейські еталонні рамки». Серед восьми, визначених еталонними рамками основних компетенцій, четвертим пунктом включено «навички роботи з цифровими носіями». У документі йдеться також про те, що всі зазначені в документі компетенції є однаково важливими, близькими та взаємопов'язаними. «Загальні знання мов, освіченість, здібність до кількісного мислення та обізнаність у сфері інформаційних і комунікаційних технологій, – йдеться в еталонних рамках, – це необхідна основа для навчання, а навчання заради здобуття знань включає всю навчальну діяльність»[212]. Навички роботи з цифровими носіями визначається як «упевнене і критичне використання Технологій інформаційного суспільства (ТІС) для роботи, відпочинку і спілкування». До основних навичок у ТІС віднесено такі: використання комп’ютерів для пошуку, оцінювання, зберігання, поширення, представлення й обміну інформацією, для спілкування й участі в роботі об’єднаних мереж через Інтернет. Зазначалося, що формування таких навичок потребує ґрунтовного розуміння природи, ролі й можливостей ТІС в особистому, професійному і соціальному житті, що включає вміння

[211] Основні компетенції для навчання протягом усього життя – європейські еталонні рамки. В: *Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) "Про основні компетенції для навчання протягом усього життя" від 18 грудня 2006 року*. [online] Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text> [Дата звернення 21 серпня 2021].

[212] Основні компетенції для навчання протягом усього життя – європейські еталонні рамки. В: *Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) "Про основні компетенції для навчання протягом усього життя" від 18 грудня 2006 року*. [online] Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text> [Дата звернення 21 серпня 2021].

використовувати комп'ютери для електронної обробки тексту, електронних таблиць, баз даних, зберігання й керування інформацією, розуміння можливостей і потенційних небезпек Інтернету, спілкування за допомогою електронних засобів масової інформації (електронна пошта, сервісні програми мережі) для роботи, відпочинку, навчання, досліджень, творчих пошуків. «Еталонні рамки» особливу увагу акцентують також на важливості вміння особи розбиратися в достовірності й надійності доступної в мережі інформації, правових та етичних принципах інтерактивного використання ТІС.

Важливо уточнити, що особливістю цього документа є фокусування уваги на людині як головній цінності Європи[213]. Саме тому запропоновані в «еталонних рамкам» цифрові компетентності зорієнтовані на всі рівні освіти – дітей (щоб забезпечити належну основу для свідомого професійного вибору та подальшого навчання); молодих людей (для ліквідації прогалин в освіті, забезпечення її послідовності та наступності, успішного працевлаштування та реалізації кар'єри); дорослих (для перекваліфікації чи підвищення професійної майстерності); вчителів і тренерів (для розвитку і вдосконалення набутих навичок); осіб з особливим потребами (для забезпечення рівного доступу до освіти).

Досвід європейських країн у справі розвитку ІТ-освіти свідчить також про суттєвий уплив заходів щодо вдосконалення цифрових компетентностей населення (реалізованих у межах «Робочої програми з освіти та професійної підготовки 2010») на розвиток економіки й конкурентоспроможності країн ЄС на міжнародному рівні.

Ці досягнення 22 травня 2018 р. розглядалися Європейським Парламентом і Радою ЄС, на основі чого було ухвалено Рамкову програму оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2018/С 189/01)[214]. Важливо, що в даному документі, як і в попередньому, цифрова компетентність є незмінною серед восьми основних ключових компетентностей, необхідних для повноцінного життя й діяльності громадян ЄС. У Рамковій програмі 2018 року вона визначається як упевнене, критичне й відповідальне використання та взаємодія з цифровими технологіями для навчання, роботи, участі у суспільному житті. Вона

---

[213] Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя» від 18 грудня 2006 року. [online] (Останнє оновлення 18 грудня 2006) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text> [Дата звернення 21 серпня 2021]. Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. (2006/962/EC). *Official Journal of the European Union*, 30.12.2006. – L 394/10-394/18 EN. Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32006H0962> [Дата звернення 21 серпня 2021]. П. 1.

[214] Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (Text with EEA relevance) (2018/C 189/01). [online] Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&rid=7> [Accessed 10 May 2020].

об'єднує інформаційну грамотність, медіаграмотність, створення цифрового контенту (зокрема програмування), безпеку (цифрове благополуччя, компетенції, пов'язані з кібербезпекою), інтелектуальну власність. Як бачимо, основна відмінність визначення цифрової компетентності в редакції оновленої Рамкової програми 2018 року полягає в необхідності забезпечення реагування особистості на швидкозмінний цифровий контекст та акцентуванні уваги на формуванні медіаграмотності й розвитку критичного мислення, зокрема, в контексті використання соціальних медіа[215].

Уряди потужних держав світу переконані в тому, що від стабільності функціонування й розвитку ІКТ-галузі залежить суспільне порозуміння в країні та стале зростання економіки. Про це йшлося, зокрема, в Стратегії соціально-економічного розвитку Європейського Союзу на період до 2020 року «Європа 2020», де визначалися три ключові фактори розвитку: розумне зростання (сприяння розвитку інновацій та освіти), стале зростання (підвищення ресурсоефективності), загальне зростання (сприяння соціальній і територіальній згуртованості, зменшенню рівня безробіття, спрощення процесу набуття навичок). Серед семи Флагманських Ініціатив Стратегії «Європа 2020» окреме місце відводилося Плану розвитку цифрових технологій в Європі, що передбачав створення спільного Цифрового Ринку на основі надшвидкого Інтернету[216].

У вересні 2021 року Колегією Єврокомісії було затверджено нове бачення цифрового розвитку ЄС до 2030 року[217]. Основна ціль нової цифрової декади об'єднаної Європи – спрощення для громадян і бізнесу доступу до найсучасніших технологій з метою підвищення їх безпеки та екологізації життя й діяльності. По суті, було окреслено найпрогресивнішу освітню тенденцію – цифровізацію освіти (digitization of school education)[218]. Визначений у документі Цифровий Компас покликаний відобразити чотири основні напрями цифрової трансформації ЄС до 2030 року:

цифрова освіта населення та *підготовка освічених спеціалістів для сфери цифрових технологій* (очікується, що не менше 80 % дорослого населення Європи матиме базові цифрові навички та не менше 20 мільйонів

---

[215] Локшина, О. І., 2019. Європейська довідкова рамка ключових компетентностей для навчання впродовж життя: оновлене бачення 2018 року. *Український педагогічний журнал*, 3, с. 21–30; с. 27.

[216] Пенні, М., 2011. *Можливості для покращення науково-технічного співробітництва між Україною та ЄС*. Слайд 5. [online] European Commission. Режим доступу: <https://ipd.kpi.ua/documents/narady/old/PPP_M.Penny_10.11.11_UKR.pdf> [Дата звернення 21 липня 2021].

[217] *Єврокомісія визначила стратегічні цілі цифрового розвитку ЄС до 2030 року,* 2021. [online] Укрінформ. Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/3205020-evrokomisia-viznacila-strategicni-cili-cifrovogo-rozvitku-es-do-2030-roku.html> [Дата звернення 21 червня 2022].

[218] Локшина, О. І., Глушко, О. З., Джурило, А. П., Кравченко, С. М., Нікольська, Н. В., Тименко, М. М. та Шпарик, О. М. 2021. *Тенденції розвитку шкільної освіти в країнах ЄС, США та Китаї :* монографія. Київ : КОНВІ ПРІНТ, с. 183.

чоловіків і жінок зі спеціальною освітою будуть працювати у цифровій сфері);

розвиток ефективної та безпечної цифрової інфраструктури (заплановано покрити мережею 5G всі домогосподарства й населені регіони та створити перший квантовий комп'ютер);

цифровий розвиток бізнесу (передбачається, що три чверті всіх компаній будуть використовувати «хмарні» комп'ютерні послуги, великі бази даних і засоби штучного інтелекту; понад 90 % малих і середніх підприємств повинні досягти щонайменше базового рівня застосування комп'ютерних технологій);

цифровий розвиток державного сектору (всі ключові громадські послуги стануть доступними онлайн; всі європейці матимуть доступ до власних електронних даних про стан здоров'я, отримують «зелений цифровий сертифікат» вакцинації; не менше 90 % громадян ЄС будуть використовувати засоби цифрової ідентифікації).

Усі визначені у Цифровому Компасі ЄС напрями мають бути включені до Політичної програми, затверджені на рівні Європейського Парламенту та Європейської Ради і трансформовані у програму скоординованих дій з цифрового розвитку кожної країни ЄС. На переконання Єврокомісії, ці зусилля допоможуть ЄС подолати глобальні виклики, вдосконалити співпрацю з міжнародними партнерами й розвинути ефективне і стійке цифрове партнерство. Зокрема, є наміри створити Раду ЄС–США з питань торгівлі і технологій, підтримувати міжнародних партнерів шляхом створення Фонду цифрових комунікацій. Означені цілі відображені у Багаторічному бюджеті ЄС на 2021–2027 роки, де на цифровий розвиток передбачено 20 % витрат, та в інвестиційному фонді «Нове покоління ЄС». Загальна сума інвестицій у цифровий розвиток сягає 1,8 трильйона євро.

У політиці багатьох розвинених країн світу актуалізоване поняття «розумне зростання», ключовим аспектом якого є розвиток ІТ-освіти. «Розумне зростання» передбачає розвиток і вдосконалення освіти у трьох основних напрямах: формування змісту освітніх програм; функціонування тренінгових центрів; забезпечення працевлаштування випускників. В Україні Центром економічного відновлення [219] було проаналізовано особливості цифровізації низки країн світу, серед яких Китай, Сінгапур, Південна Корея, Індія, Малайзія.

Аналіз *освітніх програм* і державної політики цих країн дав змогу виокремити певні особливості державного сприяння розвитку ІТ-освіти[220]:

---

[219] Центр економічного відновлення. [online]. Режим доступу: https://recovery.org.ua/ [Дата звернення 16 липень 2022].

[220] *Експрес-аналіз поточного стану ІТ-освіти в Україні: матеріали для обговорення*. Слайд 11. [online] Режим доступу: <http://surl.li/admzy> [Дата звернення 21 серпня 2021].

− у Китаї посилено фокус уваги держави на вивчення наук і технологій, починаючи зі школи, та створено ефективну систему державного заохочення співпраці ІТ-компаній і закладів освіти;

− у Індії визначено обов'язкове вивчення англійської мови, починаючи з початкових класів загальноосвітньої школи, й запроваджено систему постійного моніторингу основних трендів у ІТ-галузі та оперативної корекції освітніх програм;

− у Малайзії запроваджено практику розроблення освітніх програм спільно з ІТ-компаніями та встановлено додаткові стипендії для студентів, які навчаються за ІТ-спеціальностями;

− у Сінгапурі передбачена обов'язкова початкова ІТ-освіта з вивченням англійської мови та розроблено державну кампанію з запрошення відомих іноземних закладів вищої освіти до відкриття своїх філій на території Сінгапуру;

− у Південній Кореї встановлено обов'язкову ІТ-освіту, починаючи з перших класів школи.

Ці країни мають також позитивний досвід сприяння розвитку *тренінгових центрів* для розвитку ІТ-освіти:

− у Китаї є змога відкривати філії іноземних тренінгових центрів;

− в Індії створено мережу тренінгових та сертифікаційних ІТ-центрів, що функціонують на основі кооперації держави і приватного сектору;

− у Малайзії підвищення цифрової культури та освіти суспільства організоване через запровадження механізму «ваучерів» для населення та створення загальнодержавної мережі сертифікаційних центрів ІТ-навичок;

− у Сінгапурі функціонують постійно діючі тренінгові програми для підвищення цифрової грамотності населення та удосконалення професійної майстерності ІТ-спеціалістів;

− у Південній Кореї сформовано мережу державно-приватних тренінгових і сертифікаційних центрів та запроваджено Національну програму підвищення цифрової грамотності громадян із акцентом на адаптацію до цифрового суспільства людей похилого віку та з особливими потребами.

У США та багатьох інших розвинених країнах світу особлива увага приділяється різним *програмам залучення талантів* з усього світу до ІТ-галузі та працевлаштування в ІТ-індустрії. Державами-членами Євросоюзу також розроблена широка стратегія інтернаціоналізації освіти, що має реалізовуватися у трьох основних напрямах, одним із яких є ІКТ та ІТ-навчання[221].

Практично для всіх європейських країн властиве посилення уваги до *мотивації педагогічних працівників* щодо використання в освітньому

[221] Хоружий, Г. Ф. 2016. *Європейська політика вищої освіти:* монографія. Полтава: Дивосвіт, с. 359.

процесі сучасних ІКТ, спрямованих на забезпечення індивідуальних освітніх потреб студентів. У ЄС переконані, що від мотивації та якості підготовки педагогів залежить успіх будь-яких розпочатих у країні реформ[222].

У всіх країнах світу з потужними економіками ІКТ активно використовуються у процесі взаємодії держави, бізнесу й громадянина, що потребує постійного підвищення якості всіх рівнів ІТ-освіти. Відтак уже в перші десять років XXI століття у більшості країн світу було визнано потребу запровадження дієвих *механізмів моніторингу якості ІТ-освіти*. Значного досвіду в цьому питанні було досягнуто національною установою «Норвезький центр для ІКТ в освіті» (2010), метою якого є розроблення інструментів освітніх вимірювань та проведення моніторингових досліджень з якості освіти[223]. Центр розробив низку он-лайн інструментів для моніторингу, підтримки й оцінювання ефективності використання вчителями та адміністраторами закладів освіти цифрових технологій, серед яких:

− «Шкільний наставник» (он-лайн інструмент самооцінювання управлінцями загальноосвітніх шкіл власної цифрової компетентності з метою контролю використання інвестицій школи в цифрове обладнання й удосконалення цифрової компетентності педагогів);

− «Цифрова компетентність» (завдання для оцінювання якості цифрової компетентності учнів і вчителів, визначення взаємозв'язку між рівнем розвитку цифрової компетентності учнів у школі та поза її межами);

− «Педагогічна практика» (оцінювання ефективності педагогами використання ІКТ у процесі навчання і викладання);

− «Ресурси школи» (завдання для аналізу освітнього середовища школи, її забезпеченості цифровими ресурсами – прикладними програмами, апаратними засобами, навчальними платформами, технічною підтримкою, інфраструктурою тощо);

− «Організація» (оцінювання культури школи у питаннях її відкритості до використання ІКТ та організації обміну практичним досвідом);

− «Учитель-наставник» (онлайн-інструмент самооцінювання педагогами власної цифрової компетентності за напрямами – ІКТ у педагогіці; цифрова продукція; цифрові рішення; цифрова комунікація).

---

[222] Хоружий, Г. Ф. 2016. *Європейська політика вищої освіти:* монографія. Полтава: Дивосвіт, с. 168.

[223] Іванюк, І., 2015. Зарубіжний досвід використання інформаційних технологій для оцінювання цифрової компетентності вчителів і керівників загальноосвітніх навчальних закладів. В: *Інформаційні технології у професійній діяльності*: Матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції. Рівне: РВВ РДГУ, с. 205–206. Іванюк, В., 2015. Використання он-лайн інструментів для оцінювання цифрової компетентності вчителів і керівників навчальних закладів у Норвегії. *Інформаційні технології і засоби навчання*. [online] 3, с. 11–24. Doi:10.33407/itlt.v47i3.1237.

Цифрова ера зумовила виникнення важливого освітнього феномена, що отримав назву «*віртуальна (мережева) навчальна спільнота*». Причини й функції цього освітнього явища відображені в публікаціях багатьох зарубіжних дослідників, серед яких: С. Асето, С. Весібанд, К. Донді, Дж. Левін, Г. Рейнгольд, К. Сван, А. Сузберт та ін. Такі спільноти є реальними групами науковців, педагогів, здобувачів освіти, які для взаємного обміну навчальною інформацією використовують електронні засоби й мережі. Основною метою віртуальних навчальних спільнот є створення універсального механізму розв'язання надскладних освітніх питань, що потребують значних матеріальних ресурсів і технологій, залучення фахівців, колективів і співтовариств із різних країн світу, надшвидкого подолання географічних відстаней, державних кордонів, мовних бар'єрів тощо. Ці спільноти стали викликом для неповоротких освітніх систем індустріального суспільства. Нині вони є комунікативними, організаційними та видавничими платформами для міжособистісного і групового професійного спілкування, оприлюднення інтерактивного контенту, поширення наукових ідей і позитивного досвіду. Головна їхня ознака – перетворення традиційного академічного процесу навчання на «захоплюючий та ефективний»[224].

Популярним у Європі є освітній портал «eTwinning» (Спільнота для шкіл у Європі), що є частиною програми ЄС «Коменіус» у сфері освіти для шкіл, створений з метою розвитку колективних проєктів з ІКТ. До структури цього порталу входить також окрема навчальна спільнота «Час за часом», покликана розвивати освітній напрям «Європейське громадянство» – розширювати полікультурні й міждисциплінарні знання щодо впливу часу на суспільні трансформації. Ця спільнота об'єднує педагогів з Болгарії, Іспанії, Італії, Латвії, Литви, Польщі, Румунії, Словаччини. Портал є також доступним для учнів. Працює він у трьох вимірах: сайт (відкритий для широких кіл громадськості з метою популяризації проєктів); робочий стіл – блог, чат, е-пошта, гостьова книга (доступні лише для зареєстрованих користувачів) і простір «Твінспейс» (доступний лише для членів проєкту). Увесь поширений у мережі контент оприлюднюється як видання, що є результатом роботи проєкту.

Неабиякої популярності набувають також віртуальні спільноти для вивчення іноземних мов («Englishforums» (http://surl.li/aeite), «Bussu» (http://surl.li/aeita), «Livemocha» (http://surl.li/aeitb), «LinguaLeo» (http://surl.li/aeitd), «Myngle» (https://www.myngle.com/). За таким самим

[224] Іванюк, І. В., 2013. Досвід віртуальних навчальних спільнот у формуванні полікультурної компетентності учнів: міжнародний аспект. *Педагогічні технології*, 2 (111), с. 59-64; с. 63.

принципом вибудовуються й популярні в Україні спільноти[225]: лінгвістична спільнота «Speaky» (http://surl.li/aeiti), яку називають мовним «фейсбуком», де можна спілкуватися з людьми з усього світу; всесвітня мовна спільнота «HelloTalk» (https://www.hellotalk.com/), інтерфейс якої включає низку сучасних інструментів, що роблять мовну практику цікавою і захопливою; співдружність безкоштовного мовного обміну «Polyglotclub» (http://surl.li/aeiub) тощо.

Започатковані в Європі й поширені по всьому світові віртуальні спільноти мають не лише важливе педагогічне значення, сприяючи формуванню сучасних цифрових навичок, але й соцікультурне, оскільки є спільнотами без кордонів, що у процесі взаємного навчання зміцнюють зв'язки між культурами і країнами, що свідчить про реальні успіхи європейців у реалізації Рамкової програми оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2018).

Поруч із віртуальними спільнотами, в усьому світі стало стрімко розвиватися *дистанційне навчання* як один із напрямів цифровізації освіти. Європейською Комісією електронне/дистанційне навчання (з англ. distance e-learning) визначається як використання нових мультимедійних технологій та Інтернету для підвищення якості навчання шляхом спрощення доступу до ресурсів і сервісів, віддаленого обміну знаннями та спільною роботою. Це відповідає прагненням розвинених країн світу забезпечити можливості для формування індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів освіти, вільного вибору ними освітніх програм і навчальних курсів, створення умов для доступної і безпечної освіти в умовах пандемії. Про це йдеться у багатьох європейських документах, зокрема у рамковій стратегії «Освіта та професійна підготовка 2020», «Переосмислення освіти: інвестування у професійні навички з метою забезпечення кращих соціально-економічних результатів» (2012), «Перехід до відкритої освіти: інноваційне викладання і навчання для всіх за допомогою нових технологій та відкритих освітніх ресурсів» (2015), «Нові пріоритети європейського співробітництва у сфері освіти та професійної підготовки» (2015) [226].

Одними з перших у світі онлайн-навчання запровадили європейські університети, зокрема: Британський відкритий університет, Тюбингенський університет. Нині у європейських країнах функціонують спеціальні центри (осередки) дистанційного навчання. Зокрема, лише в Республіці Польща діє близько десяти таких центрів мультимедійної освіти при закладах вищої

---

[225] Топ-*7 сайтів для спілкування з носіями мови*, 2018. [online] Grade. Режим доступу: <https://grade.ua/uk/news/top-7-sajtov-dlya-obshheniya-s-nositelyami-yazyka/> [Дата звернення 21 серпня 2021].

[226] *Access to European Union Law (EUR-Lex),* 2015. [online] New priorities for European cooperation in education and training. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015XG1215(02)> [Дата звернення 21 серпня 2021].

освіти[227]. З цією метою університети створюють спеціальні вебсайти з відкритим доступом для ознайомлення з навчальними матеріалами, опанування онлайн-курсів, консультування, проведення дискусій, обміну досвідом тощо. Однак у XXI столітті масові відкриті онлайн-курси (MOOC) стали характерною ознакою освіти США, де працюють потужні провайдери (Coursera, edX, Udaciti тощо), пропонуючи сотні дистанційних курсів, що охоплюють навчанням близько 3 млн здобувачів освіти[228].

Початок XXI століття відзначений активним розвитком ІТ-освіти у США, що випередила європейську в розробленні та використанні ІКТ. За даними порталу International Student, університети США, де вивчаються ІТ-спеціальності, посідають почесні місця в рейтингу QS і є дуже вимогливими до вступників. Наприклад, у 2016 р. до університету Стенфорд було прийнято лише 4,8 % із майже 44 тисяч абітурієнтів, до Массачусетського технологічного інституту – 8 %[229]. Однак, попри те, що американські університети не мають проблем з контингентом, у країні ведеться активна робота щодо залучення до ІТ-підготовки талановитих іноземних студентів. З цією метою американські університети пропонують три основні програми, що є складовою першого року навчання: комплексна прискорена (2 семестри/9 місяців), академічна прискорена (2 семестри/9 місяців) та розширена прискорена (3 семестри/12 місяців). Вибір програми залежить від рівня володіння здобувачем освіти англійською мовою. Для інформування потенційних абітурієнтів про умови навчання на ІТ-спеціальностях у закладах освіти США в різних країнах світу відкрито спеціальні онлайн-агенції, що є офіційними представниками приймальних комісій американських коледжів та університетів.

ІТ-спеціальності посідають третє місце в ряду пріоритетів іноземних студентів, які вступають до американських закладів вищої освіти. Зокрема, у Гарварді, попри дуже великі конкурси, навчається понад 11 % іноземних студентів. Головними причинами цього є широкий вибір освітніх програм, високий рівень викладання й технічного забезпечення університетів, гнучкі освітні траєкторії та високі перспективи працевлаштування після опанування програми. Відомо, наприклад, що випускники лише Массачусетського технологічного інституту відкрили понад 30 000

---

[227] Белан, В., 2021. *Підготовка майбутніх учителів професійних технічних предметів із використанням технологій дистанційного навчання в університетах Республіки Польща*. Доктор філософії. Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, с. 61–62.

[228] Белан, В., 2021. Підготовка майбутніх учителів професійних технічних предметів із використанням технологій дистанційного навчання в університетах Республіки Польща. Доктор філософії. Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, с. 55.

[229] Мегединюк, М., 2016. *Де і як здобути ІТ-освіту за кордоном*. [online] STUDWAY. Режим доступу: <https://studway.com.ua/zdobuti-it-osvitu-za-kordonom/> [Дата звернення 06 січня 2018].

компаній, створивши 4,6 млн робочих місць, що приносять американському бюджету близько 1,9 трлн доларів річного прибутку.

В університетах США галузь інформаційних технологій представлена великою низкою спеціалізацій, більшість із яких можуть бути окремими дисциплінами. Комп'ютерні технології охоплюють кілька основних напрямів (теорія комп'ютерної техніки, апаратних систем, систем програмного забезпечення та наукових обчислень). Щоб отримати диплом американського університету за напрямом «Комп'ютерні науки», здобувачу освіти потрібно обрати кредити з великого переліку дисциплін, кількість і обсяг яких залежать від обраної спеціальності (Додаток А.3.4).

Отже, аналіз зарубіжного досвіду в сфері забезпечення сталого цифрового розвитку освіти й суспільства дав змогу виявити освітні тенденції, екстраполяція яких у вітчизняний освітній простір є важливою умовою розвитку української ІТ-освіти, а саме: упровадження політики «розумного зростання» (Додаток А.3.2), постійне оновлення законодавства у сфері підтримки ІТ-галузі та розвитку ІТ-освіти, законодавчий захист інтересів вітчизняного ІТ-ринку, забезпечення ефективного моніторингу якості вітчизняної ІТ-освіти та визначення «еталонних» цифрових компетентностей для всіх її рівнів, сприяння розвитку неформальної та інформальної ІТ-освіти як основи конкурентності вітчизняних бізнес-компаній; зміцнення державно-приватного партнерства для забезпечення своєчасного зростання інформаційної та медіаграмотності населення, цифрового благополуччя суспільства та кібербезпеки держави, підвищення готовності ІТ-фахівців до створення самостійного інноваційного цифрового контенту, захисту особистої та національної інтелектуальної власності тощо (Додаток А.3.3).

1.4. Проблема вдосконалення ІТ-освіти в нормативно-правовому полі України (хронологічний аналіз)

Для аналізу законодавчих і нормативно-правових актів застосовано хронологічний принцип, що дає змогу показати взаємозв'язок між документами загальнодержавного й регіонального значення та простежити послідовність змін, що відбувалися в ході врегулювання підготовки, розроблення, затвердження й реалізації процесу інформатизації вітчизняної системи освіти, цифровізації суспільства та розвитку ІТ-освіти. На думку Р. Ріжняка[230], законодавчу базу для забезпечення інформатизації закладів освіти Україні в цілому було створено з 1992 р. по 2011 роки. Учений

[230] Ріжняк, Р., 2012. Створення правового забезпечення організації вирішення глобальних проблем функціонування інформатизації вищої освіти України (початок XXI ст.). *Наукові записки з української історії*, 31, с. 274-287; с. 274.

виділяв чотири основні етапи розвитку правового забезпечення процесу інформатизації системи освіти в Україні, що охоплюють період з 1985 по 2012 роки. На першому (1985–1991) відбувалося формування документальної бази для забезпечення комп'ютерної грамотності учнів закладів середньої освіти та визначалися правові засади впровадження в освітній процес закладів освіти електронно-обчислювальної техніки. На другому етапі (1992–1998) формувався правовий базис для забезпечення інформатизації освіти й усіх інших сфер життєдіяльності економіки, суспільства й держави та визначення центрального органу виконавчої влади, відповідального за процеси інформатизації. На третьому (1998–2008) було розроблено Національну програму інформатизації й створено правове підґрунтя для реалізації регіональних і галузевих програм інформатизації освіти. На четвертому етапі (2008–2012) здійснювалося вдосконалення існуючих державних, галузевих і регіональних програм інформатизації з урахуванням результатів їх упровадження. У наступні роки більше уваги зверталося на перехід від декларативності до пошуку реальних шляхів реалізації численних програм розвитку інформатизації суспільства та системи освіти. Беручи до уваги науковий підхід Р. Ріжняка, зібраний нами масив вітчизняних нормативно-правових документів, які в тій чи іншій мірі стосувалися розвитку ІТ-освіти в Україні, було проаналізовано в хронологічному порядку і згруповано у чотири проблемні блоки.

1.4.1. Розвиток в Україні науково-інформаційного простору (1960-ті рр. XX ст. – 1997 р.)

Одним із перших реальних кроків інформатизації системи освіти в Незалежній Україні можна вважати розвиток науково-освітніх комп'ютерних мереж. Прообразом вітчизняних сучасних телекомунікаційних обчислювальних мереж стали розробки Інституту кібернетики АН УРСР та безпосередньо українського вченого В. Глушкова, виконані у 60–70-х роках XX століття (РАС УРСР, ДМОЦ, СПІН тощо). Розвиток науково-освітніх мереж в Україні пов'язаний із започаткованим у 1992 р. проєктом зі створення Української академічної й дослідницької мережі UARNet [231].

З метою сприяння інформатизації вітчизняної освітньої системи та входженню України до глобального інформаційного простору в 1997 році спільними зусиллями закладів вищої освіти, НАН України та МОН України було створено ***Українську науково-освітню телекомунікаційну мережу***

[231] Ріжняк, Р. Я., 2012. Створення та функціонування науково-освітніх комп'ютерних мереж закладів вищої освіти і науки України. *Історія науки і біографістика,* [online] 3. Режитм доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/INB/2012-3/12_riznyak.pdf> [Дата звернення 21 серпня 2021].

УРАН [232] **,** в основу якої було покладено концепцію, підготовлену за рекомендаціями міжнародної наради «Комп'ютерна мережа закладів вищої освіти і науки України» (Київ, 1997), міжнародної конференції «Комп'ютерні мережі в вищій освіті» (Київ, 1997) та за участю представників Наукового відділу НАТО. Основним призначенням мережі «УРАН» є наступне: забезпечення вітчизняних освітніх і наукових установ, організацій, суб'єктів освітнього процесу інформаційними послугами на основі Інтернет-технологій (оперативний доступ, обмін, поширення, накопичення й обробка інформації; вдосконалення наукових досліджень; розвиток дистанційного навчання; модернізація електронних бібліотек; створення віртуальних лабораторій тощо).

Розвиток мережі «Уран» здійснюється спеціально створеною Асоціацією користувачів, до якої нині входять шістдесят наукових інститутів і найбільших українських університетів, де навчається понад мільйон студентів. Комп'ютерні центри двох найбільших університетів країни (КПІ ім. Ігоря Сікорського та КНУ ім. Тараса Шевченка) пов'язані каналами передачі даних між собою та об'єднані в єдину систему грід-кластерів із суперкомп'ютерами НАН України. Серед найбільш популярних у наукових та освітніх колах сервісів «УРАН» – забезпечення доступу до наукометричної бази Web of Science, проєкт «Наукова періодика України», реєстрація цифрових ідентифікаторів DOI, що використовуються в інформаційній системі CrossRef (база даних, що описує й ідентифікує публікації, автоматично відстежує зв'язки між ними) [233].

Мережа «УРАН» функціонує за ієрархічним принципом: в університетах або наукових установах міст України, що є осередками науково-освітньої діяльності, створюються регіональні вузли мережі, покликані підтримувати постійні контакти з місцевими органами влади та науково-освітніми установами, брати участь у розробці проєктів розвитку мережі.

Мережа УРАН з 1998 р. розвивалася на основі **Національної програми інформатизації** – важливого документа Незалежної України, що фіксував увагу на значущості інформатизації всіх сфер суспільного життя, у тому числі й освітньої. Програма була представлена в ухваленому Верховною Радою України Законі України «Про Національну програму

---

[232] *Українська науково-освітня телекомунікаційна мережа УРАН (URAN),* 2021. [online] Режим доступу: <http://www.uran.net.ua/~ukr/net-org.htm> [Дата звернення 18 липня 2022].

[233] Галаган, В. 2017. *Мережа УРАН: історія і сучасні вектори розвитку*. [online] Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Режим доступу: <https://kpi.ua/2017-04-27-uran> [Дата звернення 31 липня 2021].

інформатизації» (1998)[234]. За перші дванадцять років свого існування закон мав лише два оновлення – у 2002 та 2010 роках. Проте стрімкі технологічні трансформації змусили законодавців у подальшому оновлювати його майже кожні 2–3 роки – у 2012, 2014, 2015, 2019 і 2020 роках. Цей закон (ст.1) давав чітке визначення поняття «інформатизація», що розумілося як «сукупність взаємопов'язаних процесів» (організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних, виробничих), спрямованих на забезпечення умов для задоволення інформаційних потреб громадян і суспільства через створення, розвиток і використання інформаційних систем, мереж, ресурсів, інформаційних технологій, розроблених завдяки сучасній обчислювальній та комунікаційній техніці. Головною метою представленої в законі *Національної програми інформатизації* було використання засобів інформаційних технологій для забезпечення громадянського суспільства своєчасною, достовірною і повною інформацією, а держави – механізмами формування інформаційної безпеки, оборони країни та захисту демократії. Зазначена мета, з-поміж інших сфер життя суспільства, передбачала також розвиток освіти (ст.2) та її інформатизацію (ст.6). Для її досягнення передбачалося створення загальнодержавної мережі інформаційного забезпечення освіти (ст.5).

1.4.2. Інформаційно-комунікаційні технології як пріоритетний чинник розвитку національної системи освіти (1998 – 2015 рр.)

У 1998 році було ухвалено ***Концепцію Національної програми інформатизації***[235], покликану характеризувати стан інформатизації країни, її стратегічні цілі, основні принципи й очікувані результати. Концепція оновлювалася п'ять разів і нині передбачає створення загальнодержавної комп'ютерної мережі освіти, науки й культури як частини загальносвітової Інтернет-мережі; формування національної інфраструктури інформатизації (НІІ), що включає інформаційно-телекомунікаційну мережу для освіти й науки. Інформатизація науки, освіти й культури віднесені до основних напрямів інформатизації країни (Розділ VI, п.9). Концепцією визначається, що інформатизація освіти має спрямовуватися на формування й розвиток інтелектуального потенціалу нації; вдосконалення форм і змісту освітнього процесу; запровадження комп'ютерних методів навчання й тестування для підвищення якості освіти та системи оцінювання її результатів з

[234] Верховна Рада України. Законодавство України, 1998. *Про національну програму інформатизації. Закон України*. [online] (Останнє оновлення 03 липня 2020) Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80#Text [Дата звернення 08 Серпень 2021].

[235] Верховна Рада України. Законодавство України, 1998. *Про Концепцію Національної програми інформатизації. Закон України*. [online] (Останнє оновлення 10 жовтня 2020) Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/75/98-%D0%B2%D1%80#Text [Дата звернення 08 серпень 2021].

урахуванням світових вимог. Особливий акцент у Концепції зроблено на важливості забезпечення індивідуалізації навчання, врахування психофізіологічних особливостей кожної дитини, організації систематичного контролю знань тощо.

У ході реалізації оновленої Концепції очікується досягти таких результатів інформатизації освіти: підвищити рівень розвитку інформаційної культури людини (комп'ютерна освіченість); узгодити зміст, методи й засоби навчання зі світовими стандартами; досягти скорочення термінів навчання й підвищення його якості; забезпечити інтеграцію навчальної, дослідницької й виробничої діяльності; вдосконалити управління освітою; сприяти підготовці ІТ-фахівців для кадрового забезпечення всіх напрямів інформатизації України. Першочерговим завданням Концепції є «створення глобальної комп'ютерної мережі освіти та науки», що в Національній програмі інформатизації визначалася як «загальнодержавна мережа інформаційного забезпечення освіти».

У 1998 р. було також прийнято ***Закон України «Про професійну (професійно-технічну) освіту»***[236]. Проте, попри численні зміни, внесені до нього за роки чинності, зазначимо, що в проєкті нового Закону України «Про професійну освіту»[237] (2021) у різних контекстах так само згадується лише дистанційна форма здобуття освіти.

У 1998 р. уперше була задекларована важливість інформатизації українського суспільства та його інтеграції до інформаційного поля Європи. Цьому сприяли Укази Президента України ***«Про затвердження Стратегії інтеграції України до Європейського Союзу»*** *(1998)* [238] *та* ***«Про Програму інтеграції України до Європейського Союзу»*** (2000) [239]. Розділ 13 даної Програми – «Інформаційне суспільство» – визначав етапи і пріоритети забезпечення інформатизації суспільства: короткострокові (2000–2001) – підготовчі роботи з гармонізації законодавства України та ЄС у питаннях інформатизації суспільства; середньострокові (2002–2003) – аналіз та імплементація в українське законодавство правових директив ЄС у галузі зв'язку, інформатизації та забезпечення громадян до світових

---

[236] Верховна Рада України. Законодавство України, 1999. Про професійну (професійно-технічну) освіту : Закон України. [Online] (Останнє оновлення 01 лоипня 2022) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/103/98-%D0%B2%D1%80#Text> [Дата звернення 18 липня 2022].

[237] *Про професійну освіту: проєкт Закону України* № 4207-1, 2020. [online] LIGA360 Режим доступу: <http://center-polygraph.org.ua/pdf/proekt.pdf> [Дата звернення 16 листопада 2020].

[238] Верховна Рада України. Законодавство України, 1998. *Про затвердження стратегії інтеграції України до Європейського Союзу. Указ Президента України від 11.06.1998 р. № 615/98.* [online] (Останнє оновлення 27 вересня 2011) Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/615/98> [Дата звернення 21 вересня 2021].

[239] Верховна Рада України. Законодавство України, 2000. *Про Програму інтеграції України до Європейського Союзу. Указ Президента України від 14.09.2000 р. № 1072/2000*. [online] Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1072/2000> [Дата звернення 18 грудня 2021].

інформаційних ресурсів; довгострокові (2004–2007) – підготовка проєкту Кодексу інформатизації України з урахуванням принципів і вимог ЄС щодо регулювання відносин людини, суспільства й держави у сфері інформатизації.

На жаль, у подальшому Кодекс інформатизації України став, за журналістським висловом, «вічною темою». Його важливість з року в рік декларувалася у численних юридичних документах: Законі України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки», «Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні» (2013), постановах Верховної Ради і Президента України, розпорядженнях Кабінету Міністрів, рішеннях і наказах Мінюсту, Держкомтелерадіо, Держкомзв'язку, Державної ради з питань європейської і євроатлантичної інтеграції України тощо[240]. Окремі його аспекти стали об'єктом наукових досліджень, зокрема, Інституту інформації, безпеки і права Національної академії правових наук України [241]. Проте коштів на підготовку даного документу виділено не було, і він залишився гарною, підтриманою освітньою і науковою спільнотою, але так і не реалізованою ідеєю.

У квітні 2002 року указом Президента України була ухвалена ***Національна доктрина розвитку освіти***[242], що залишається чинною й нині. Важливість цього документа в тому, що він містить окремий розділ, присвячений інформаційним технологіям в освіті (Р.IX). Впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій визнавалося пріоритетним напрямом розвитку освіти для «підготовки молодого покоління до життя в інформаційному суспільстві» (п.19). Пріоритетність мала забезпечуватися низкою заявлених у доктрині завдань, серед яких такі: поступова інформатизація вітчизняної системи освіти для задоволення освітніх інформаційних і комунікаційних потреб усіх суб'єктів навчально-виховного процесу; запровадження дистанційного навчання; розроблення індивідуальних модульних навчальних програм різних рівнів складності та електронних підручників; створення індустрії сучасних засобів навчання для досягнення визначених законодавством стратегічних освітніх цілей. У п.20 Доктрини було також задекларовано підтримку державою процесу інформатизації освіти, застосування сучасних ІКТ, забезпечення закладів

---

[240] Ганжа, Л., 2015. Інформаційний кодекс: реанімація привиду, який харчується мільйонами. *Українська правда*, [online] 26 червня. Режим доступу: <https://www.pravda.com.ua/columns/2015/06/26/7072512/> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

[241] Інститут інформації, безпеки і права Національної академії правових наук України, 2021. *Фундаментальні наукові дослідження*. [online] Режим доступу: <http://ippi.org.ua/fundamentalni-naukovi-doslidzhennya> [Дата звернення 20 січня 2022].

[242] Верховна Рада України. Законодавство України, 2002. *Про Національну доктрину розвитку освіти. Указ Президента України від 17 квітня 2002 року №347/2002*. [online] (Останнє оновлення 17 квітня 2002) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002#Text> [Дата звернення 18 серпня 2021].

освіти комп'ютерами і сучасними засобами навчання, створення глобальних інформаційно-освітніх мереж; забезпечення розвитку «всеохоплювальної системи моніторингу якості освіти всіх рівнів». Ця доктрина на кілька десятків років стала одним із засадничих документів з розвитку освіти в Україні. Водночас варто зазначити, що в ній йшлося про інформатизацію вітчизняної системи освіти в цілому, покликану, в першу чергу, готувати освічених користувачів ІТ-технологій у цифровому суспільстві, й ще не акцентувалася увага на підготовці висококваліфікованих кадрів для цифрової економіки майбутнього. Це позначалося і на змісті багатьох наступних документів загальнодержавного значення.

У 2004 р. було ухвалено ***Закон України «Про телекомунікації».*** З огляду на темпи розвитку й поширення ІТ-технологій, визначені у цьому Законі засади діяльності державних органів і суб'єктів ринку телекомунікацій нині є застарілими і не можуть відповідати запитам часу, потребам суспільства та умовам євроінтеграції України. Це стосується правил ведення бізнесу, принципів державного управління у сфері ІТ, стандартів, за якими галузь функціонує тощо. Внесені у 2020 році поправки до закону стосуються удосконалення митного законодавства, питань національної безпеки, але, на жаль, ніяк не торкаються питання розвитку ІТ-освіти, на наше переконання, дуже необачно не вбачаючи в такому ігноруванні загрози для національної безпеки країни.

Того ж 2004 р. вийшов Указ Президента України щодо схвалення ***«Стратегії економічного та соціального розвитку України «Шляхом Європейської інтеграції» на 2004–2015 роки»*** [243]. У розділі VII цього документа було визначено пріоритетні завдання державної політики у сфері розвитку інформаційної та телекомунікаційної інфраструктури, серед яки наступні: створення умов для доступу широких верств населення до світових інформаційних ресурсів та реалізація заходів щодо широкої комп'ютеризації закладів освіти з метою надання вільного доступу до вітчизняних і світових інформаційних ресурсів. На жаль, даний документ не містив жодних тез щодо визнання безпосереднього зв'язку між ефективністю економіки та якістю ІТ-освіти різних рівнів, обмежуючи своє стратегічне бачення лише комп'ютеризацією закладів освіти.

У 2005 р. постановою Кабінету Міністрів України було затверджено ***Державну програму «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2005–2010 роки*** [244]. Лейтмотивом ухвалення програми стало

---

[243] Верховна Рада України. Законодавство України, 2004. *Про Стратегію економічного та соціального розвитку України «Шляхом Європейської інтеграції» на 2004–2015 роки. Указ Президента України від 28.04.2004 р. № 493/2004.* [online] (Останнє оновлення10 липня 2015) Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/493/2004> [Дата звернення 16 липня 2022].

[244] Верховна Рада України. Законодавство України, 2005. *Державна програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006-2010 роки*. Затверджено Постановою КМ України від 7

прагнення законотворців скласти перелік невідкладних заходів із упровадження інформаційних і комунікаційних технологій у сфері освіти й науки для підготовки спеціалістів та кваліфікованих користувачів з метою забезпечення переходу країни від постіндустріального до інформаційного суспільства, переведення вітчизняної економіки на інноваційний шлях розвитку. У преамбулі зазначалося, що від того, наскільки діти вмітимуть користуватися сучасними інформаційними технологіями, залежатиме розвиток країни та її місце у світовій спільноті. Відтак до основних завдань Програми було включено підвищення загальної інформаційної грамотності населення; комп'ютеризацію закладів освіти; впровадження ІКТ в освітній процес; розвиток технологій дистанційного навчання; розширення мережі електронних бібліотек; розбудову національної науково-освітньої телекомунікаційної мережі «УРАН» та її інтеграцію з європейською науково-дослідницькою мережею; підвищення кваліфікації та перепідготовку кадрів тощо. Перелік запланованих Програмою заходів мав кілька напрямів: оснащення закладів освіти комп'ютерною технікою і програмними засобами; розбудова інфраструктури національної науково-освітньої телекомунікаційної мережі «УРАН»; удосконалення доступу до інформаційних ресурсів; підвищення кваліфікації та перепідготовка кадрів; нормативно-правове забезпечення впровадження інформаційно-комунікаційних технологій та інформаційне забезпечення управління науково-освітньою сферою. На реалізацію таких заходів передбачалося витратити 1855075 тисяч гривень.

Очікувалося, що реалізація передбачених програмою заходів забезпечить прискорення інтеграції України до світового науково-освітнього простору, дасть змогу підвищити якість, доступність і конкурентоспроможність національної освіти і науки.

Водночас у наступних документах, що вже спиралися на певний практичний досвід упровадження заходів з інформатизації суспільства та освіти, стали з'являтися висновки про наявність цілої низки проблем, у тому числі й законодавчого характеру. Зокрема, у прийнятому 2006 р. Законі України ***«Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки»***, що науковці називають «логічним продовженням, узагальненням та вдосконаленням» попередніх напрацювань [245], уже відверто йдеться про те, що «ступінь розбудови

грудня 2005 р. №1153. [online] Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1153-2005-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20 червня 2021].

[245] Ріжняк, Р. Я., 2012. Створення та функціонування науково-освітніх комп'ютерних мереж закладів вищої освіти і науки України. *Історія науки і біографістика,* [online] 3. Режитм доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/INB/2012-3/12_riznyak.pdf> [Дата звернення 21 серпня 2021], с. 276.

інформаційного суспільства в Україні, порівняно із світовими тенденціями, є недостатнім і не відповідає потенціалу та можливостям нашої держави»[246].

Важливо, що серед стратегічних цілей розвитку інформаційного суспільства, визначених цим законом, увага зосереджувалася на важливості забезпечення комп'ютерної та інформаційної грамотності населення шляхом створення такої системи освіти, яка б у формуванні всебічно розвиненої особистості орієнтувалася на використання новітніх ІКТ. По суті, вперше бачимо офіційне визнання прямого зв'язку між якістю освіти та ефективністю інформатизації суспільства в цілому. Для вирішення нагальних проблем відставання темпів розвитку в Україні інформаційного суспільства передбачалося також створювати у сфері освіти загальнодержавні інформаційні системи, розробляти загальнодоступні електронні інформаційні ресурси, які б враховували всі аспекти розвитку України (світоглядні, національні, культурні, політичні, економічні тощо); створювати умови для формування комп'ютерної та інформаційної грамотності у представників усіх верств населення; розробляти мотиваційну кампанію для формування широкого попиту на ІТ-технології в усіх сферах життя суспільства. Очікувалося, що впровадження основних засад розвитку інформаційного суспільства в Україні до 2015 року дасть змогу забезпечити позитивні цифрові зміни в життєдіяльності держави, суспільства й людини (посилення захисту прав і свобод людини, покращення добробуту громадян, зростання доступності і якості освіти й науки, розвиток демократії, вдосконалення державного управління, підвищення конкурентоспроможності України тощо).

У 2010 році Комітетом з економічних реформ при Президентові України було розроблено програму економічних реформ на 2010–2014 роки ***«Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава»***[247]. Важливо відзначити, що це один із небагатьох документів загальнодержавного значення, в якому простежується прямий зв'язок між ефективністю економіки та якістю освіти. До змісту Програми було включено окремий розділ «Реформа системи освіти», в якому вперше було чітко визначено основні освітні проблеми, причини їх виникнення, мету й завдання реформи вітчизняної системи освіти та основні етапи її реалізації. Серед основних проблем вітчизняної сфери освіти називалися такі: невідповідність якості освіти вимогам сучасності (зокрема, йшлося про те,

---

[246] Верховна Рада України. Законодавство України, 2007. *Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки. Закон Україн*и. [online]. (Останнє оновлення 06 лютого 2007). Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16/card4#Future> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

[247] Верховна Рада України. Законодавство України, 2010. *Програма економічних реформ на 2010-2014 роки «Заможне суспільство, конкурентноспроможна економіка, ефективна держава».* [online] (Останнє оновлення 02 червня 2010) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0004100-10> [Дата звернення 15 листопада 2021].

що Україна посідає соте місце в рейтингу країн з використання в освітньому процесі ІКТ); недостатня доступність освіти, недосконаліть її фінансування, диспропорційність між підготовкою фахівців та попитом на них, відсутність єдиного освітнього простору. Водночас в аналізі названих проблем не зазначалися цілком очевидні чинники, пов'язані з уповільненими темпами інформатизації освіти – консервативність та імітаційність законодавства в питаннях розвитку ІТ-освіти.

Наприклад, у 2011 р. освітні положення Закону України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» були покладені в основу затвердженої Кабінетом Міністрів України ***«Державної цільової програми впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року»***[248], метою якої було створення умов для поетапного переходу до нового рівня освіти на основі ІКТ. У програмі було представлено два ймовірних варіанти розв'язання визначених програмою проблем: «*обмежений*» (без підтримки держави) та «*оптимальний*» (ресурсна і фінансова підтримка держави для забезпечення послідовності, наступності й системності впровадження в освітній процес нових технологій навчання) й обґрунтовано доцільність використання саме другого варіанта. Для цього програмою було передбачено розроблення ефективного нормативно-правового і науково-методичного забезпечення; оновлення змісту, форм і методів викладання дисципліни «Інформатика»; забезпечення шкіл сучасними навчальними комп'ютерними комплексами і відповідними програмними продуктами; надання закладам освіти швидкісного доступу до Інтернету та існуючих освітніх ресурсів; удосконалення системи підготовки та підвищення кваліфікації вчителів для стовідсоткового володіння ними знаннями щодо впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес; створення системи дистанційного навчання дітей із обмеженими можливостями; запровадження системи вебсайтів усіх загальноосвітніх шкіл для поширення освітянських надбань, удосконалення професійної комунікації та заснування мережних професійних об'єднань; формування єдиного освітнього середовища, забезпечення інформаційної безпеки.

Очевидно, що ця програма – один із перших вітчизняних документів, що пропонував системний підхід до вирішення проблем удосконалення підготовки учнівської молоді до життя в постіндустріальному суспільстві.

---

[248] Верховна Рада України. Законодавство України, 2015. *Державна цільова програма впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року*: Постанова Кабінету Мінстрів України. [online] Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/494-2011-%D0%BF#Text> [Дата звернення 02 серпня 2021].

Водночас аналіз виконання цієї програми, завершеної у 2015 році, свідчить про те, що на практиці було реалізовано перший, так званий «обмежений», варіант її втілення.

Підтвердженням декларативності важливих для розвитку ІТ-освіти ініціатив є, на жаль, проведений у вересні 2011 року в Києві Форум міністрів освіти європейських країн «Школа XXI століття: Київські ініціативи»[249]. Цей захід відбувся у столиці України в рамках проведення планових заходів, пов'язаних із головуванням України в Комітеті Міністрів Ради Європи, що й пояснює його масштабність (учасники з 44 країн світу). На форумі планувалося обговорити низку важливих питань, серед яких: «Освітні системи в мультикультурних суспільствах: створення культури життя в мирі і злагоді», «Шкільна освіта та університети: створення загальноосвітнього європейського простору», «Компетенції життєздатності в демократичних суспільствах XXI ст.». За офіційними даними, всі питання були розглянуті. На їх основі ухвалено Київське комюніке, де визначено сім основних напрямів євроінтеграції середньої освіти, розроблені проєкти їх реалізації, серед яких окреме місце відводилося інформаційно-комунікаційним технологіям. Водночас українські освітяни практично не мали доступу до інформації про цей захід: у дні його проведення «Єдине інформаційне вікно України» (www.osvita.com) не змогло забезпечити якісної трансляції і не оприлюднило її запис. Сайт лише розмістив довільний переказ рішень саміту діючим міністром освіти України[250].

У 2013 році (ще до завершення дії закону «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки») указом Президента України було ухвалено ***Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року*** [251]. У загальних положеннях Національної стратегії йшлося про те, що необхідність її ухвалення була зумовлена потребою кардинальних змін у забезпеченні якості і конкурентоспроможності освіти в нових економічних і соціокультурних умовах задля прискорення інтеграції України у міжнародний освітній простір. Водночас заявлені «кардинальні» зміни насправді нічого нового не пропонували, оскільки документ ставив за мету *конкретизувати* основні шляхи реалізації концептуальних ідей і поглядів на розвиток освіти,

---

[249] Національний Темпус / Еразмус+ офіс в Україні, 2011. Форум міністрів освіти європейських країн "Школа XXI століття: Київські ініціативи». [online] (Останнє оновлення 21 вересня 2011) Режим доступу: <https://www.tempus.org.ua/uk/national-team-here/559-forum-ministriv-osviti-jevropejskih-krajin-shkola-xxi-stolitta-kijivski-iniciativi.html> [Дата звернення 21 вересня 2021].

[250] Суржик, Л. та Онищенко, О., 2011. Київські ініціативи: back office. *ZN,UA.* [online] 34. Режим доступу: <https://zn.ua/EDUCATION/kiyivski_initsiativi_vack_office.html> [Дата звернення 21 вересня 2021].

[251] Верховна Рада України. Законодавство України, 2013. *Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. Указ Президента України від 25 червня 2013 року № 344/2013*. [online] (Останнє оновлення 25 червня 2013) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#Text> [Дата звернення 15 серпня 2020].

визначених Національною доктриною розвитку освіти» (2002). Даний документ містить аналіз сучасного стану національної системи освіти (Розділ ІІ), з якого можна виокремити низку досягнень України щодо підготовки суспільства до життя в умовах цифрової ери: ухвалення державних програм, спрямованих на інформатизацію й комп'ютеризацію закладів освіти різних рівнів (дошкільної[252], позашкільної[253], професійно-технічної [254], природничо-математичної [255]), їх забезпечення сучасними технічними засобами навчання, навчальними комп'ютерними комплексами, підключеними до мережі Інтернет; удосконалення бібліотечно-інформаційного забезпечення педагогічної науки та освіти (створення у провідних бібліотеках вебпорталів і сайтів, формування повноцінного галузевого інформаційного ресурсу, електронних каталогів, повнотекстових баз, електронних бібліотек). У зазначеному документі сформульовано також і основні освітні проблеми, що, однак, здебільшого дублюють проблеми, які вже визначалися у програмі економічних реформ на 2010–2014 роки «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава» (2010). Двома окремими рядками знову визнано повільні темпи здійснення «інформатизації системи освіти, впровадження у навчально-виховний процес інноваційних та інформаційно-комунікаційних технологій» і «неготовність певної частини працівників освіти до інноваційної діяльності». Тобто, по суті, всі проблеми, названі у Доктрині 2002 р., залишилися актуальними в Національній Стратегії 2013 р., що підтверджується тезами з підрозділу «Стратегічні напрями розвитку науки», а саме: забезпечення доступності освіти; розвиток інноваційної діяльності; інформатизація освіти; удосконалення бібліотечного та інформаційно-ресурсного забезпечення освіти й науки.

Безперечно, важливим є включення до основних напрямів Національної стратегії підрозділу «Інформатизація освіти». Однак у цьому підрозділі

---

[252] Верховна Рада України. Законодавство України, 2011. *Про затвердження Державної цільової соціальної програми розвитку дошкільної освіти на період до 2017 року. Постанова Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. № 629*. [online] (Останнє оновлення 20.03.2014). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/629-2011-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20 серпня 2021].

[253] Верховна Рада України. Законодавство України, 2013. *Про затвердження Державної цільової соціальної програми розвитку позашкільної освіти на період до 2014 року. Постанова Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2010 р. № 785*. [online] (Останнє оновлення 21 серпня 2013) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/785-2010-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20 серпня 2021].

[254] Верховна Рада України. Законодавство України, 2014. *Про затвердження Державної цільової програми розвитку професійно-технічної освіти на 2011-2015 роки. Постанова Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. № 495*. [online] (Останнє оновлення 20 березня 2014) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/495-2011-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20 серпня 2021].

[255] Верховна Рада України. Законодавство України, 2011. *Про затвердження Державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року. Постанова Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. № 561*. [online] (Останнє оновлення 20 березня 2014) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/561-2011-%D0%BF#Text> Дата звернення 20 серпня 2021].

знову пріоритетом розвитку освіти названо впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення вдосконалення навчально-виховного процесу, доступності та ефективності освіти й підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві. Серед очікуваних результатів реалізації Національної стратегії знову бачимо багато вже відомих тез, зокрема: формування та впровадження інформаційного освітнього середовища, створення інформаційної підтримки освітнього процесу, повне забезпечення закладів освіти комп'ютерними комплексами, оновлення застарілого парку комп'ютерної техніки, створення електронних підручників та енциклопедій навчального призначення, розвиток мережі електронних бібліотек, створення системи дистанційного навчання, забезпечення доступу закладів освіти до світових інформаційних ресурсів, створення системи інформаційно-аналітичного забезпечення управління закладами освіти та інформаційно-технічного забезпечення проведення моніторингу освіти. У підрозділі «Посилення кадрового потенціалу системи освіти» вже вкотре йшлося про приведення змісту підготовки педагогічних і науково-педагогічних працівників у відповідність із вимогами інформаційного суспільства. Зрозуміло, що певні аспекти вищеохарактеризованих документів знайшли певне втілення у практичній діяльності закладів освіти різних рівнів. Однак жоден із охарактеризованих вище документів так і не визнав темпи та якість підготовки молоді до життя в цифровому суспільстві задовільними.

У 2014 р. було ухвалено ***Закон України «Про вищу освіту»,*** що з року ухвалення зазнавав змін сорок разів[256]. Водночас навіть в останній його редакції (2021) жодного разу не вживається поняття цифровізація і лише двічі використовується поняття «інформаційно-комунікаційні технології» – при обґрунтуванні дистанційної форми навчання та поясненні функцій центрального органу виконавчої влади у сфері науки та освіти щодо забезпечення закладів освіти сучасним обладнанням.

1.4.3. Становлення основних векторів розвитку ІТ-освіти (2016-2022 рр.)

2016 рік відзначено проведенням ***парламентських слухань*** *на тему: «Реформи галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток інформаційного простору України»*[257], під час яких було визнано, що

[256] Верховна Рада України. Законодавство України, 2004. *Про вищу освіту: Закон України*. [online]. (Останнє оновлення 12 травня 2022). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> [Дата звернення 18 липня 2022].

[257] Верховна Рада України. Законодавство України, 2016. *Рекомендації парламентських слухань на тему: «Реформи галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток інформаційного простору*

проаналізований вище план дій із реалізації Закону України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» не було виконано: не подолано цифрову нерівність у доступі громадян до електронних комунікацій і ресурсів; залишилися низькими темпи зростання рівня комп'ютерної грамотності населення та рівня впровадження ІКТ в освіті, науці та інших секторах економіки, запровадження механізмів громадсько-державного партнерства та здійснення громадського контролю на засадах широкого використання ІКТ та мережі Інтернет; не було вдосконалено нормативно-правову базу й державну політику в сфері розвитку інформаційного суспільства; створено недостатньо національних електронних інформаційних ресурсів; заклади освіти й наукові установи мало залучаються до реалізації завдань безпеки й оборони держави.

Водночас рекомендації слухань уперше базувалися на аналізі конкретних індикаторів розвитку ІТ-галузі, основними показниками якої було названо такі: рівень проникнення телефонного і мобільного зв'язку, кабельного телебачення, доступу до широкосмугового Інтернету та частку населення, що користується Інтернетом. У Рекомендаціях слухань ступінь розвитку інформаційних технологій уперше визнавався не лише важливим фактором подолання «цифрового розриву», але й безпосереднім чинником становлення національної конкурентоспроможності, формування активного і свідомого громадянина та розвитку громадянського суспільства. Так само уперше в матеріалах проведених Парламентських слухань чітко простежується розподіл проблем двох важливих напрямів ІТ-освіти – підготовки членів цифрового суспільства та безпосередньо фахівців для ІТ-сектору країни.

Для виправлення ситуації, що склалася, Верховній Раді України було рекомендовано: забезпечити першочерговий розгляд законодавчих ініціатив щодо створення цілісної правової системи з питань розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та сприяти впровадженню економічних стимулів для розвитку ІТ-бізнесу; з метою формування ІКТ-навичок під час підготовки й опрацювання проєктів законів України (про освіту, дошкільну, загальну середню, позашкільну, професійну (професійно-технічну) та вищу освіту) унормувати освітні відносини, пов'язані із забезпеченням права доступу до електронних освітніх ресурсів, стимулювання розвитку цифрового освітнього простору, створення інтернет-ресурсів з питань діяльності закладів освіти та органів управління освітою для забезпечення громадського контролю із застосуванням ІКТ у сфері освіти.

України». Постанова Верховної Ради України. [online] (Останнє оновлення 31 березня 2016) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1073-19#Text> [Дата звернення 30 липня 2021].

Кабінету Міністрів України було доручено прискорити впровадження ІКТ у закладах освіти та розвиток національних інформаційних ресурсів у сфері освіти шляхом внесення відповідних змін до стратегій розвитку освіти різних рівнів; стимулювати розвиток приватно-державного партнерства для створення електронних освітніх ресурсів; розробити нормативно-правову базу для запровадження дуальної освіти ІТ-фахівців; забезпечити розвиток ІТ-підприємництва на базі закладів вищої освіти шляхом стимулювання комерціалізації наукових розробок учених і студентів; організувати інформаційно-роз'яснювальні кампанії щодо необхідності формування у громадян навичок користування комп'ютерними та інтернет-технологіями для ефективного їх використання у побуті та професійному житті; збільшити державне замовлення на фахівців ІТ-спеціальностей та забезпечити їх розподіл відповідно до реальних потреб ринку праці в регіонах.

Міністерству освіти і науки України з метою переходу країни на інноваційний шлях розвитку було запропоновано підготувати зміни до Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року для прискорення впровадження ІКТ в освіті й науці, розвитку електронних освітніх ресурсів; розглянути можливість утворення експертної ради при Міністерстві освіти і науки України з проблем електронної освіти за участю представників провідних закладів освіти й науки, ІТ-компаній, громадських організацій і міжнародних експертів; забезпечити впровадження міжнародних (ISO) та європейських стандартів групи «Information technology-Learning, education and training» (Інформаційні технології для навчання, освіти і тренінгу); розробити стандарти ІКТ-компетентності учасників освітнього процесу; запровадити обов'язкове вивчення основ програмування у загальноосвітніх школах і старших класах профільних шкіл у межах дисциплін «Інформатика» та «Програмування», встановивши 20 % надбавку до зарплати викладачів цих дисциплін; розробити і впровадити навчальну програму для громадян з питань інформаційної безпеки, кібербезпеки та захисту інформації; оновити державні санітарні правила та норми «Влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах» (1998). Очевидно, що парламентські слухання актуалізували багато важливих аспектів розвитку ІТ-освіти в Україні. Однак аналіз їх подальшого врахування свідчить, на жаль, про традиційну декларативність багатьох важливих ініціатив і планів. Зокрема, при Міністерстві освіти і науки України так і не було створено експертної ради з проблем електронної освіти.

Важливим етапом у розвитку ІТ-освіти України стало оприлюднення у грудні 2016 року ***Цифрової адженди України–2020***[258] – документу, який узагальнював попередній досвід законотворчої діяльності щодо формування цифрового суспільства і яким визначався «цифровий порядок денний» держави до 2020 року. Серед питань, окреслених цим документом, особливе місце відводилося принципам політики цифровізації України і так званому «Цифровому кодексу» держави. Варто зазначити, що в Цифровій адженді знайшли також відображення і проблеми цифровізації освіти (п.9), а саме: визначення цифрових компетенцій і навичок, обґрунтування моделей і підходів до цифровізації освіти, пояснення значення освіти у підготовці молоді до «цифрового робочого місця».

Вісім запропонованих у документі принципів цифрової політики України орієнтували державу на створення умов для:

- забезпечення всіх громадян вільним доступом до Інтернету;
- отримання переваг і вигоди від зручного життя в цифровому суспільстві;
- створення прибуткової цифрової економіки завдяки інтеграції ідей цифровізації у всі державні й регіональні стратегії, програми, проєкти;
- створення вільного й відповідального інформаційного суспільства;
- посилення інтеграції України в європейське наукове, освітнє, економічне, політичне і культурне співтовариство;
- розроблення і використання відкритих, функціонально сумісних і недискримінаційних стандартів;
- підвищення довіри й безпеки при використанні ІКТ;
- забезпечення цифровізації всієї системи державного управління.

Важливість цих принципів для ІТ-освіти полягала в тому, що в них, по суті, окреслювалося таке коло завдань, яке можна було реалізувати лише через поширення їх дії на всі види освіти (формальна, неформальна, інформальна) та рівні освітньої системи України.

Неперсічне освітнє значення мають викладені в документі п’ять цифрових трендів, що, по суті, є викликами і «готовими стратегіями» для розвитку всіх сфер життя суспільства з урахуванням запитів цифрової ери: розвиток баз даних як основного джерела конкурентоспроможності; концепція «Інтернету речей», цифровізація, ідеологія «економіки спільного споживання» як нової системи цінностей і довіри (shared economy); віртуалізація фізичних інфраструктур ІТ-систем та перехід до сервісних

[258] *Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року (проект)*, 2016. [online] HiTECH office. Режим доступу: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> [Дата звернення 09 серпня 2021].

моделей[259]. Серед основних бар'єрів розвитку зазначених цифрових трендів важливе місце посідають процеси, безпосередньо пов'язані з освітою:

- відсутність у громадян цифрових навичок для роботи з новими базами даних;
- необізнаність потенційних користувачів щодо переваг і цінностей нових технологій;
- дефіцит ефективних кадрів і неготовність системи освіти до їх підготовки відповідно до вимог цифрового суспільства;
- відсутність сталої системи культивування навичок інноваційного підприємництва як на рівні середньої й вищої освіти, так і в секторах економіки та суспільстві в цілому;
- низькі темпи популяризації в суспільстві й у закладах освіти «шерингової економіки» як ідеології економії часу і ресурсів та формування нової системи цінностей внаслідок переходу від надмірного споживання до суспільного обміну і взаємодопомоги[260];
- відсутність «хмарної» стратегії для освітянського сектору[261].

Особлива цінність «Цифрової адженди України – 2020» полягала в тому, що цей документ уперше спрямовував увагу держави й суспільства безпосередньо на проблеми і перспективи цифровізації освіти, а не суспільства в цілому. Зокрема, у розділі «цифрові компетенції та навички» (9.1) йшлося про те, що рушійною силою цифрової економіки має бути людський капітал (знання, уміння, навички, таланти, досвід та інтелект людей). У цьому ж розділі сформульовано дві основні особливості цифрових навичок – кросплатформовість (їхня важливість для більшості спеціалізацій, наскрізність) та унікальність (їхня здатність сприяти формуванню багатьох інших навичок)[262]. Для аналізу теперішнього стану цифровізації сучасної освіти важливе значення мають визначені в «Цифровій адженді» основні проблеми розвитку в Україні «цифрових» навичок і компетентностей, а саме:

---

[259] *Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року (проект)*, 2016. [online] HiTECH office. Режим доступу: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> [Дата звернення 09 серпня 2021], с. 12-13

[260] Кукса, В. М., 2018. Економіка спільного споживання – нова система цінностей і довіри. *Фінансовий простір*, 2(30), с. 71-77; с. 76.

[261] *Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року (проект)*, 2016. [online] HiTECH office. Режим доступу: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> [Дата звернення 09 серпня 2021], с. 15.

[262] *Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року (проект)*, 2016. [online] HiTECH office. Режим доступу: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> [Дата звернення 09 серпня 2021], с. 18.

− освітня політика не містить стратегічного документа щодо створення комплексної національної системи розвитку цифрової грамотності населення;

− формальна система освіти, провайдером якої є держава, попри свою масовість, не задовольняє потреби ринку праці, не здатна готувати якісні кадри, не працює на благополуччя громадян, не сприяє їх працевлаштуванню, не спроможна усунути хаотичність і безсистемність формування «цифрових» навичок громадян;

− неформальна освіта, рушійною силою якої є комерційні й благодійні компанії, має краще технічне оснащення освітнього процесу, застосовує більш сучасні методики і технології навчання, однак не має притаманної формальній освіті масовості й так само не здатна забезпечити системність процесу формування необхідних суспільству «цифрових» навичок.

Уточнимо, що в «Цифровій адженді» не йдеться про інформальну освіту, яка представлена як складова неформальної.

Окрім визначення основних проблем, документ містить також певні *стратегічні орієнтири* для розвитку систем формальної та неформальної освіти.

До стратегії розвитку неформальної ІТ-освіти було включено таке: спрощення системи ліцензування комерційних провайдерів освітянських послуг; розміщення замовлень послуг для комерційних операторів через систему Міністерства освіти та науки; надання державних (муніципальних) приміщень для здійснення ними освітньої діяльності; визначення для комерційних операторів переліку податкових і фіскальних стимулів. Головна мета державного сприяння розвитку неформальної освіти визначалася як «активізація комерційного ринку освітянських послуг»[263].

Для формальної освіти в документі виокремлено завдання двох основних напрямів:

− орієнтовані на підвищення *цифрової грамотності населення* (постійний моніторинг якості цифрових навичок усіх верств українського суспільства; розроблення профільними міністерствами й постійне оновлення переліку цифрових навичок і компетенцій для різних цільових аудиторій; вимірювання й сертифікація цифрових навичок відповідно до вимог ринку праці; гармонізація нормативної бази для врахування міжнародних вимог сертифікації цифрових навичок та підтвердження цифрових компетенцій; запровадження обов'язковості цифрових

[263] *Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року (проект)*, 2016. [online] HiTECH office. Режим доступу: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> [Дата звернення 09 серпня 2021], с. 21.

компетенцій для державних службовців, освітян, науковців; популяризація в суспільстві важливості цифрової грамотності);

– спрямовані на вдосконалення *професійних цифрових навичок* (впровадження наскрізної (кросплатформової) цифрової компетентності при вивченні всіх дисциплін; збільшення держзамовлення на підготовку ІТ-фахівців, розроблення сучасних програм перекваліфікації безробітних; удосконалення програм профорієнтації учнів загальноосвітньої школи, залучення учнів і студентів до програм стажування в ІТ-компаніях, стимулювання розвитку молодіжного ІТ-підприємництва; оновлення державного класифікатора професій шляхом затвердження переліку «цифрових» професій та їх введення у профільних закладах освіти)[264].

У «Цифровій адженді» окремий розділ присвячено аналізу викликів і підходів до «цифровізації» середньої освіти[265], головними завданнями якої мають бути зміна освітньої парадигми (не «знати все», а вміти швидко знаходити всю необхідну інформацію); забезпечення мобільності, диференціації та персоніфікації навчання; сприяння розвитку «цифрового громадянства», інноваційного та креативного підприємництва; забезпечення наскрізного кросплатформового характеру ІТ-освіти (застосування медіа- та інтерактивних засобів навчання не лише на уроках інформатики, але й на всіх інших).

У 2017 р. було ухвалено **Закон України «Про освіту»**[266]. Однак, попри те, що розглядався він уже після оприлюднення «Цифрової адженди», у змісті закону жодного разу не вживаються поняття «інформатизація» та «цифровізація». Головне досягнення цього документу в питаннях наближення сучасної освіти до вимог цифрового суспільства – включення інформаційно-комунікаційної компетентності до переліку ключових компетентностей повної загальної освіти (ст.12). Решта «цифрових» термінів вживаються як допоміжні у процесі обґрунтування основних термінів закону, а саме: стаття 1, пояснюючи значення безпечного освітнього середовища, вживає поняття «кібербезпека» та «захист персональних даних» у контексті з'ясування умов для захисту фізичних, майнових і моральних прав учасників освітнього процесу, а поняття

---

[264] *Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року (проект)*, 2016. [online] HiTECH office. Режим доступу: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> [Дата звернення 09 серпня 2021], с. 21-22.

[265] *Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року (проект)*, 2016. [online] HiTECH office. Режим доступу: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> [Дата звернення 09 серпня 2021], с. 22-25.

[266] Верховна Рада України. Законодавство України, 2022. *Про освіту: Закон України*. [online] (Останнє оновлення 05 липня 2013) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> [Дата звернення 15 липня 2022].

«кіберпростір» та «засоби електронних комунікацій» – у контексті визначення ймовірних засобів вчинення булінгу; стаття 9, характеризуючи дистанційну форму навчання, уточнює, що здійснюється вона на базі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій; статті 53 та 54 засвідчують право здобувачів освіти та педагогів на доступ до інформаційних ресурсів і комунікацій. Відтак очевидно, що довгоочікуваний освітній закон так і не став проривом у подоланні цифрового розриву між вимогами ринку праці та пріоритетами сучасної освіти. У «Цифровій адженді» було представлено два ймовірних сценарії розвитку вітчизняного ІТ-ринку – базовий (інерційна непріоритетна «цифровізвація») та форсований (режим законодавчого сприяння розвитку цифровізації всіх сфер діяльності держави). Очевидно, що Закон України «Про освіту», попри щорічні зміни, так і не створив законодавчих підстав для реалізації форсованого сценарію розвитку цифровізації вітчизняної системи освіти.

Отже, маємо визнати, що в основних освітніх законах України питання цифровізації так і не стали пріоритетними у визначенні стратегічних орієнтирів розвитку вітчизняної системи освіти.

У 2016 році було розпочато впровадження концептуальних засад реформування середньої школи «**Нова Українська школа**» (НУШ). Важливість цієї реформи для розвитку вітчизняної ІТ-освіти полягає, з одного боку, в чесному визнанні зростання «цифрового розриву» між учнем і вчителем (дуже багато педагогів не готові ефективно використовувати ІКТ, працювати з великими масивами даних, спільно працювати в онлайн-проєктах тощо), а з іншого – у включенні у загальну «канву» розвитку учня, його ключових і наскрізних умінь інформаційно-цифрової компетентності [267] . Зміст цієї компетентності передбачає впевнене й критичне застосування ІКТ для «створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні; наявність інформаційної та медіаграмотності; знання основ програмування, розвинене алгоритмічне мислення, вміння працювати з базами даних, навички безпеки в інтернеті та кібербезпеки; розуміння етики роботи з інформацією[268].

[267] Міністерство освіти і науки України, 2016. *Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи*. [online] (Останнє оновлення 27 жовтня 2016) Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021], с. 4, 13.

.

[268] Міністерство освіти і науки України, 2016. *Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи*. [online] (Останнє оновлення 27 жовтня 2016) Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021], с. 11.

У лютому 2018 року Кабінетом Міністрів України було затверджено **Державний стандарт початкової освіти**[269], у якому сформульовано вимоги до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти з «інформатичної освітньої галузі» (додаток 7 до Державного стандарту). Так, учні початкових класів повинні усвідомлено використовувати ІКТ і розуміти наслідки їх використання для себе, суспільства і сталого розвитку. Зокрема, учні 1–2 класів повинні вміти використовувати цифрові пристрої вдома, у школі, на вулиці та пояснювати їх призначення, а учні 3–4 класів – обирати цифрове середовище, пристрої, засоби для розв'язання життєвої задачі /проблеми і пояснювати свій вибір. Такий підхід до цифрової освіти дітей відображає поєднання сучасних запитів особи і суспільства цифрової ери. Цим стандартом було покладено початок реалізації принципу наступності у формуванні цифрової компетентності дітей і молоді України.

У 2020 р. було затверджено **Державний стандарт базової середньої освіти** [270] , в якому до ключових компетентностей здобувачів освіти включено *інформаційно-комунікаційну*, що передбачає «впевнене, критичне і відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку і спілкування; здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні та інших життєвих ситуаціях, дотримуючись принципів академічної доброчесності» [271] . По суті, таке визначення поєднало всі основні освітні тренди – самостійність, критичність, практичність, безпечність і відповідальність застосування інформаційних технологій. У цьому Стандарті вимоги до результатів навчання визначаються за дев'ятьма освітніми галузями, у тому числі й за інформатичною. Важливо, що для кожної освітньої галузі визначено єдину для всіх рівнів загальної середньої освіти мету, компетентнісний потенціал, обов'язкові результати навчання та кількість годин за циклами навчання. Метою інформатичної освітньої галузі у Стандарті представлено «розвиток особистості учня, здатного використовувати цифрові інструменти і технології для розв'язання проблем, розвитку, творчого самовираження, забезпечення власного і суспільного добробуту, критично мислити, безпечно й відповідально діяти в інформаційному суспільстві».

---

[269] Верховна Рада України. Законодавство України, 2019. *Державний стандарт початкової освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87*. [online] (Останнє оновлення 24 липня 2019) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> [Дата звернення 23 серпня 2021].

[270] Урядовий портал, 2020. *Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898.* [online] (Останнє оновлення 30 вересня 2020) Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> [Дата звернення 21 серпня 2021].

[271] Верховна Рада України. Законодавство України, 2020. *Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898.* [online] (Останнє оновлення 06 жовтня 2020) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#n16> [Дата звернення 09 серпня 2021].

У січні 2021 року було удосконалено ***Державний стандарт дошкільної освіти*** [272], яким також передбачалося формування в дітей цифрової компетентності, розвиток якої має продовжуватися в початковій школі через формування «інформатичної» компетентності [273]. Цифрова компетентність має формуватися в рамках освітнього напряму «Дитина в сенсорно-пізнавальному просторі. Комп'ютерна грамота». Відповідно до стандарту, *цифрова компетентність* – це «здатність використовувати інформаційно-комунікаційні та цифрові технології для задоволення власних індивідуальних потреб і розв'язання освітніх, ігрових завдань на основі набутих елементарних знань, умінь, позитивного ставлення до комп'ютерної та цифрової техніки» [274]. Особливо варто відзначити зміст визначених Стандартом базових умінь. Серед них – не лише здатність знаходити, аналізувати, перетворювати, узагальнювати, систематизувати й представляти дані, критично оцінювати інформацію для розв'язання життєвих проблем, але й уміння створювати інформаційні продукти і програми для ефективного розв'язання задач і проблем; усвідомлено використовувати ІКТ і цифрові інструменти для доступу до інформації, спілкування та співпраці як творець та (або) споживач; усвідомлювати наслідки використання інформаційних технологій для себе, суспільства, навколишнього середовища; дотримуватися етичних, культурних і правових норм інформаційної взаємодії. По суті, в цьому Стандарті вперше чітко окреслено два можливі вектори роботи з цифровими технологіями – як освіченого користувача і як відповідального розробника.

Варто також зазначити, що у 2021 році було затверджено десять ***стандартів професійної (професійно-технічної) освіти*** [275], кожен із яких уже містив опис змісту інформаційно-комунікаційної компетентності

---

[272] Міністерство освіти і науки України, 2021. *Про затвердження Базового компенента дошкільної освіти (Державного стандарту дошкільної освіти) нова редакція. Наказ МОН України від 12 січня 2021 р. № 33*. [online] (Останнє оновлення 12 січня 2021) Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro_novu_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf> [Дата звернення 23 серпня 2021]..

[273] Міністерство освіти і науки України, 2021. *Про затвердження Базового компенента дошкільної освіти (Державного стандарту дошкільної освіти) нова редакція. Наказ МОН України від 12 січня 2021 р. № 33*. [online] (Останнє оновлення 12 січня 2021) Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro_novu_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf> [Дата звернення 23 серпня 2021], с. 5.

[274] Міністерство освіти і науки України, 2021. *Про затвердження Базового компенента дошкільної освіти (Державного стандарту дошкільної освіти) нова редакція. Наказ МОН України від 12 січня 2021 р. № 33*. [online] (Останнє оновлення 12 січня 2021) Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro_novu_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf> [Дата звернення 23 серпня 2021], с. 26..

[275] *Затверджені стандарти професійної освіти*, 2022. Міністерство освіти і науки України. [online] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/profesijno-tehnichna-osvita/reforma-profesijnoyi-osviti/zmist-profesijnoyi-osviti-osvitni-standarti-programi-informaciya-dlya-uchniv-ta-pedagogiv/derzhavni-standarti-navchalni-plani-ta-programi/zatverdzheni-standarti-profesijnoyi-osviti-2022> [Дата звернення 18 липня 2022].

(Додаток В.2). Аналіз змісту цієї компетентності в різних стандартах дає підстави для висновку про те, що, за умови засвоєння всіх передбачених відповідним стандартом знань і вмінь, випускник зможе не лише успішно працевлаштовуватися у визначеній стандартом галузі, але й матиме змогу розвивати власну професійну кар'єру на цифровому робочому місці своєї професійної сфери чи навіть здійснювати перекваліфікацію з метою наступного працевлаштування в ІТ-індустрії, що стрімко розвивається і потребує все більше кадрів різної кваліфікації.

Впродовж 2018–2021 років МОН України було також підготовлено майже дві сотні ***стандартів вищої освіти***[276], серед яких зміст окремих спеціальностей під упливом вимог цифрової ери зазнав дуже серйозних змін. Наприклад, у магістерській освітньо-професійній програмі за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»[277]:

− опис *предметної сфери* вже містить «доступ до інформації та знань у будь-яких форматах; теорії, процеси, технології і стандарти для створення інформаційних ресурсів; інформаційно-пошукові системи; просування інформаційних ресурсів у мережі Інтернет»;

− *інструменти та обладнання* складаються з комп'ютерного, мережевого та програмного забезпечення, мультимедійних засобів; систем електронного документообігу, електронних бібліотек і архівів; автоматизованих бібліотечно-інформаційних систем; систем опрацювання текстової і графічної інформації;

− до *спеціальних/фахових компетентностей* включено здатність використовувати автоматизовані технології для вирішення різних професійних завдань, застосовувати комп'ютерні технології з метою вдосконалення професійної діяльності, розуміти принципи проєктування і функціонування автоматизованих баз даних, семантичного вебу, вебсервісів і соціальних медіа, визначати специфіку предметної сфери діяльності для визначення завдань автоматизації інформаційних процесів;

− до *результатів навчання* внесено здатність розробляти проєкти автоматизації формування інформаційних ресурсів бібліотечних та архівних установ; володіти методиками вебометричного аналізу інформаційних потоків і масивів; застосовувати принципи проєктування автоматизованих баз даних, семантичного вебу, вебсервісів і соціальних медіа в

---

[276] *Затверджені стандарти вищої освіти*. *Наказ МОН України від 28 травня 2021 р. № 593.* Міністерство освіти і науки України. [online] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzheni-standarti-vishoyi-osviti> Дата звернення 21 серпня 2021].

[277] Міністерство освіти і науки України, 2019. *Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 029 «Інформаційна, біблотечна та архівна справа» для другого (магістерського) рівня вищої освіти*. [online] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/05/28/029-informatsiyna-bibliotechna-ta-arkhivna-sprava-magistr.pdf> [Дата звернення 21 вересня 2021], с. 5–7.

інформаційній діяльності; використовувати прикладне програмне забезпечення для вирішення управлінських чи наукових завдань на основі поєднання інтелектуальних здібностей людини з функціональними можливостями інформаційних систем.

Не менш серйозні «цифрові» вимоги до компетентностей і програмних результатів здобувачів освіти містяться і в нових стандартах таких спеціальностей, як 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»[278], 076 «Підприємництво, торгівля і біржова діяльність»[279], 112 «Статистика»[280] тощо.

Затверджено також кілька десятків стандартів вищої освіти бакалаврського та магістерського рівнів за спеціальностями, пов'язаними з високотехнологічними сферами економіки та ІТ-індустрією: 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія», 124 «Системний аналіз», 125 «Кібербезпека», 126 «Інформаційні системи та технології», 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», 153 «Мікро- та наносистемна техніка», 172 «Телекомунікації та радіотехніка», 173 «Авіоніка» тощо. Рівнем своєї «цифровізації» ці програми докорінно відрізняються від освітніх програм минулого десятиліття. Водночас, як стверджують роботодавці, тривалість здобуття вищої освіти (4–6 років) є основним чинником відставання освітніх програм від розвитку ІТ-технологій, подолати яке сучасна освітня нормативно-правова база ще неспроможна.

Розпочата реформа системи освіти багато освітніх проблем переклала на плечі регіонів. Законодавча та нормативно-правова база, створена з часу проведення у 2016 році парламентських слухань з аналізу реформи в галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвитку інформаційного простору України»[281], стала правовою основою для формування ***обласних***

---

[278] Міністерство освіти і науки України, 2019. *Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» для другого (магістерського) рівня вищої освіти. Наказ МОН України від 20.06.19 р. № 866.* [online] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/06/25/072-finansi-bankivska-sprava-ta-strakhuvannya-magistr.pdf> [Дата звернення 21 серпня 2021], с. 9.

[279] Міністерство освіти і науки України, 2019. *Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 076 «Підприємництво, торгівля і біржова діяльність». Наказ МОН України від 10.07.19 р. № 961.* [online] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/076-pidpriemnitstvo-torgivlya-ta-birzhova-diyalnist-magistr.pdf> [Дата звернення 21 серпня 2021], с. 7–9.

[280] *Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 112 «Статистика». Наказ МОН України від 19.11.18 р. № 1261*. [online] Міністерство освіти і науки України. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/112-statistika.bakalavr-1.pdf> [Дата звернення 21 серпня 2021], с. 6–8.

[281] Верховна Рада України. Законодавство України, 2016. *Рекомендації парламентських слухань на тему: «Реформи галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток інформаційного простору України». Постанова Верховної Ради України*. [online] (Останнє оновлення 31 березня 2016) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1073-19#Text> [Дата звернення 30 липня 2021].

програм інформатизації, дія яких завершилася 2020 року. Проте аналіз окремих програм (*Київської*[282], *Львівської*[283], *Чернігівської*[284] *та інші областей)* засвідчує той факт, що участь регіонів у розвитку інформатизації освіти й науки прописана в них досить декларативно, а подекуди – поверхово. Наприклад, у Програмі Чернігівської області жодного разу не вживається поняття «освіта». У київській Програмі йшлося лише про плани застосовувати цифровізацію освіти для реалізації операційної цілі 2.5 Стратегії розвитку Київської області на період до 2020 року, що передбачала розвиток культурного і духовного середовища, забезпечення патріотичного виховання населення (с.9). У львівській Програмі термін «освіта» зустрічається десять разів у контексті: прискорення процесу розроблення і впровадження сучасних ІКТ; підвищення комп'ютерної та інформаційної грамотності громадян шляхом створення системи освіти, орієнтованої на використання інноваційних ІКТ у формуванні всебічно розвиненої особистості; визначення інструментарію досягнення цілей Програми у питаннях забезпечення рівного доступу громадян до якісної освіти; впровадження у сфері освіти електронних серверів; створення електронної реєстрації до закладів дошкільної освіти та вебсторінок структурного підрозділу з питань освіти і науки. У 2020 р. було ухвалено Державну стратегію регіонального розвитку на 2021-–2027 рр.[285], і тому є сподівання, що нові регіональні програми, створені на її основі, будуть мати більш чіткі завдання щодо сприяння розвитку ІТ-освіти для всіх галузей економіки та напрямів суспільного життя.

Концепцією розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки[286], що була затверджена 2018 року розпорядженням Кабінету Міністрів України, пріоритетним завданням прискореного розвитку вітчизняної цифрової економіки визнавалося створення й виконання національної програми навчання загальних і професійних

---

[282] Програма інформатизації Київської області на 2017-2020 роки, 2017. *Електронна Київщина*. [online] Режим доступу: <https://docs.google.com/document/d/1rlHsR4ziEZFenNCHcFcSKjNu29qei5UK/edit> [Дата звернення 10 листопада 2021].

[283] *Регіональна Програма інформатизації „Електронна Львівщина" на 2018–2020 роки*. [online] Львівська обласна рада. Режим доступу: <https://archive.lvivoblrada.gov.ua/document.php?doc_id/1439> [Дата звернення 06 листопада 2021].

[284] Програма інформатизації Чернігівської області на 2018-2020 рр., 2018. [online] Режим доступу: <https://chor.gov.ua/images/Razdely/Norm_docum/Rishennia/7_sklykannia/11_sessiya/Dodatok_13.pdf> [Дата звернення 12 листопада 2021].

[285] Верховна Рада України. Законодавство України, 2020. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки. Постанова Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 695. [online] (Останнє оновлення 5 серпня 2020) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text> [Дата звернення 09 серпня 2021]..

[286] Верховна Рада України. Законодавство України, 2018. *Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-–2020 роки. Розпорядження Кабінету міністрів України від 17 січня 2018 року № 67-р.* [online] (Останнє оновлення 1 січня 2018) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80> [Дата звернення 17 квітня 2019].

цифрових компетенцій і здобування знань. Тобто в законодавстві 2018 р. поняття «компетенція» вживалося у значенні «компетентність». Ця концепція давала також оригінальні визначення важливих для розвитку ІТ-освіти понять – «цифровізація» та «цифрові технології». Наприклад, під цифровізацією пропонувалося розуміти «насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами», налагодження між ними електронно-комунікаційного обміну для створення кіберфізичного простору (інтегральної взаємодії віртуального і фізичного). Поняття «цифрові технології» поставало у кількох значеннях (величезний ринок, індустрія, платформа ефективності й конкурентоспроможності всіх інших ринків та індустрій). По суті, таке визначення закладало підвалини розуміння ІТ-освіти у широкому соціальному значенні – як процесу підготовки кадрів не лише безпосередньо для ІТ-індустрії, але й для забезпечення кадрами всіх галузей цифрової економіки та виховання грамотних споживачів цифрової продукції.

У 2019 р. за участю МОН України, НАН України, громадської спілки Hi Tech Office Ukraine та інших стейкхолдерів було створено робочу групу «Цифровізація науки. Національна хмара відкритої науки», на яку покладено завдання щодо створення проєкту *Концепції розвитку українських дослідницьких інфраструктур, заснованих на технології телекомунікації.* Відповідно до Концепції, українські дослідницькі е-інфраструктури мали об'єднати Українську науково-освітню телекомунікаційну мережу (УРАН), Українську академічну й дослідницьку мережу ІФКС НАН України (УарНЕТ), Національну цифрову інфраструктуру для розподілених обчислень Український Національний Грід (УНГ) та Національний репозитарій академічних текстів (НРАТ)[287]. У 2021 р. Уряд схвалив ***Концепцію державної програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року.*** Концепція має за мету здійснити інвентаризацію та систематизацію дослідницьких інфраструктур, оцінити їх сумісність із європейськими дослідницькими інфраструктурами і забезпечити пріоритетне фінансування їх подальшого розвитку й узгодженість з дорожньою картою розвитку європейських дослідницьких інфраструктур (зокрема з Європейською хмарою відкритої науки (EOSC)[288]. Головна місія Концепції – забезпечити високий рівень виконання в Україні фундаментальних і прикладних наукових досліджень,

[287] Міністерство освіти і науки України, 2019. *Створено проєкт концепції розвитку українських дослідницьких інфраструктур, заснованих на технології комунікації.* [online] (Останнє оновлення 18 січня 2019) Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/stvoreno-proekt-koncepciyi-rozvitku-ukrayinskih-doslidnickih-infrastruktur-zasnovanih-na-tehnologiyi-komunikacij> [Дата звернення 20 лютого 2021].

[288] Міністерство освіти і науки України, 2021. *Уряд схвалив Концепцію державної цільової програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року*. [online] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/uryad-shvaliv-koncepciyu-derzhavnoyi-cilovoyi-programi-rozvitku-doslidnickih-infrastruktur-v-ukrayini-na-period-do-2026-roku> [Дата звернення 23 серпня 2021].

сприяти інтеграції вітчизняних дослідницьких структур до європейських та світових.

У 2018 р. у Києві було засновано ГО «Інститут цифрової трансформації України» (Digital transformation institute of Ukraine, DTI), покликаний сприяти цифровізації вітчизняної економіки через уплив на урядову політику, бізнес та освіту[289].

18 вересня 2019 року українським урядом було затверджене ***Положення про Міністерство цифрової трансформації України***[290], що отримало скорочену назву «Мінцифри». Серед цілей формування ним державної цифрової політики вже є конкретні посилання на освітні задачі, що можуть бути витлумачені в кількох значеннях. Наприклад, у широкому соціальному значенні Мінцифра ставить задачу сприяти розвитку інформаційного суспільства та ІТ-індустрії, що має базове значення для формування державної освітньої політики, зокрема, у сфері ІТ-освіти різних рівнів. У широкому педагогічному значенні міністерство прагне розвивати цифрові інновації та інфраструктуру широкосмугового доступу до Інтернету й телекомунікацій, що безпосередньо впливатиме на визначення нових вимог до матеріально-технічної бази закладів освіти. У вузькому педагогічному значенні – планує розвивати цифрові навички, що, по суті, є завданням усіх складників системи освіти України – як формальної, так і неформальної та інформальної.

Міністерство освіти і науки України спільно з Міністерством цифрової трансформації розпочали процес підготовки концепції трансформації ІТ-освіти в Україні[291].

Як уже зазначалося, у 2020 р. було ухвалено ***Державну стратегію регіонального розвитку на 2021–2027 рр***.[292], виконання якої покладалося на Міністерство розвитку громад і територій України та інші органи виконавчої влади, у тому числі Міністерство цифрової трансформації України та Міністерство освіти і науки України. Стратегія містить стратегічні та оперативні цілі, реалізація яких спрямована на покращення показників упровадження інформаційно-комунікаційних технологій та

---

[289] Інститут цифрової трансформації. Офіційний вебсайт.Режим доступу: https://dti.org.ua/ua/

[290] Урядовий портал, 2019. *Питання Міністерства цифрової трансформації: постанова Кабінету Міністрів України від 18 вересня 2019 р. № 856.* [online] Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pitannya-ministerstva-cifrovoyi-t180919> [Дата звернення 18 вересня 2020].

[291] Міністерство освіти і науки України, 2021. *Оприлюднено результати експрес-аудиту щодо ІТ-освіти в Україні. Триває процес розробки концепції трансформації ІТ-освіти*. [online] (Останнє оновлення 20 липня 2021). Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/oprilyudneno-rezultati-ekspres-auditu-shodo-it-osviti-v-ukrayini> [Дата звернення 21 серпня 2021].

[292] Верховна Рада України. Законодавство України, 2020. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки. Постанова Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 695. [online] (Останнє оновлення 5 серпня 2020) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text> [Дата звернення 09 серпня 2021].

підвищення рівня цифровізації регіонів і цифрової обізнаності громадян, що потребує інтеграції зусиль багатьох міністерств і відомств. Наприклад, для посилення інтегруючої ролі агломерацій і великих міст передбачається більш ефективно використовувати потенціал закладів вищої освіти для інноваційного розвитку агломерацій; формування в них та у великих містах потужних науково-технологічних і медичних центрів із використанням потенціалу закладів вищої освіти, науково-дослідних інститутів та бізнесу з розбудовою відповідної цифрової інфраструктури. Для розвитку сільських територій передбачається стимулювати розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (забезпечити покриття 100 % сільських територій фіксованим широкосмуговим доступом до Інтернету та 95 % населення мобільним Інтернетом); підвищувати рівень цифрової грамотності населення сільських територій, зокрема шляхом реалізації проєкту «Дія. Цифрова освіта»[293]. Для покращення доступу громадян до соціальних і публічних послуг передбачено розвивати технології їх дистанційного отримання і розвиток базових навичок та інформаційно-цифрової культури в позашкільних закладах освіти. Для підвищення якості й конкурентоспроможності вищої, фахової передвищої, професійної, позашкільної, спеціальної, загальноосвітньої й дошкільної освіти передбачається наступне: до 2023 року забезпечити заклади освіти доступом до Інтернету зі швидкістю від 100 Мбіт/с, облаштувати відкриті Wi-Fi зони, збільшити кількість комп'ютерів у розрахунку на одного учня; створити реєстр здобувачів освіти з використанням інтерфейсу прикладного програмування для зовнішніх інформаційних систем; підвищити рівень цифрової грамотності педагогічних працівників шляхом запровадження спеціальних навчальних програм; створити комунікаційні платформи для спілкування всіх стейкхолдерів освіти в регіонах; забезпечити введення нових цифрових професій, запровадити пілотні проєкти відкриття коледжів лише з новими цифровими професіями; впровадити в заклади освіти е-щоденники, е-журнали, е-документообіг, LMS тощо. Великі завдання визначені Стратегією за напрямом «Цифрова трансформація регіонів».

Цілком очевидно, що реалізація таких цілей потребує інтенсивного масового формування цифрових навичок не лише у дітей, учнівської і студентської молоді, але й у дорослого населення, що потребувало чіткого обґрунтування поняття «цифрова компетентність». Відтак у березні 2021 року Кабінетом Міністрів України було схвалено ***Концепцію розвитку цифрових компетентностей***[294] та затверджено план заходів з її реалізації.

---

[293] Дія. Цифрова освіта, 2022. [online] Режим доступу: <https://osvita.diia.gov.ua/> [Дата звернення 21 червня 2022].

[294] Верховна Рада України. Законодавство України, 2021. *Концепція розвитку цифрових компетентностей. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р.*

Концепцією визнавалося, що в Україні відсутні концептуальні засади формування державної політики у сфері розвитку цифрових навичок та цифрових компетентностей громадян, що не дає змоги забезпечити розвиток усіх сфер суспільного життя відповідно до вимог і темпів глобальної цифровізації світової економіки. У Концепції подано визначення цифрової компетентності як «динамічної комбінації знань, умінь і навичок, способів мислення, поглядів та особистих якостей у сфері інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність із використанням таких технологій»[295].

Створенню Концепції передував ґрунтовний аналіз освітнього законодавства та інших документів загальнодержавного значення, який дав змогу визначити стан актуалізації проблеми формування цифрових компетентностей в Україні. Законом України «Про освіту» (2017) інформаційно-комунікаційна компетентність визнавалася однією з ключових компетентностей, потрібних кожній особистості для забезпечення успішної життєдіяльності. Водночас у Державній стратегії регіонального розвитку на 2021–2027 рр., схваленій Кабінетом Міністрів у 2020 році (тобто через три роки після ухвалення Закону України «Про освіту»), одним із викликів загальнодержавного значення, що стримують розвиток держави та її регіонів, було визнано низький рівень їх цифровізації та цифрової обізнаності громадян.

У згадуваному вище Державному стандарті базової середньої освіти (2020) давалося нове визначення поняття «інформаційно-комунікаційна компетентність» (п.7.7)[296], яке, по суті, поєднало всі основні освітні тренди – самостійність, критичність, практичність, безпечність і відповідальність застосування інформаційних технологій.

У жовтні 2020 р. набрало чинності затверджене наказом МОН України «***Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти***»[297]. Це положення покликане реалізовувати індивідуальну освітню траєкторію здобувачів освіти; поєднувати традиційне навчання із цифровими технологіями; забезпечувати неперервність навчання на випадок

[online] (Останнє оновлення 03 березня 2021) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> [Дата звернення 15 листопада 2021].

[295] Концепція розвитку цифрових компетентностей. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р. [Online] (Останнє оновлення 03 Березень 2021) Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text

[296] Верховна Рада України. Законодавство України, 2020. *Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898.* [online] (Останнє оновлення 06 жовтня 2020) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#n16> [Дата звернення 09 серпня 2021].

[297] *Деякі питання організації дистанційного навчання. Наказ МОН України від 08 вересня 2020 року № 1115*. [online] Режим доступу: <file:///C:/Users/Deluxe/Downloads/5f89ab79598a1864855426.pdf> [Дата звернення 21 липня 2021].

надзвичайних ситуацій. Положення передбачає два різновиди дистанційного навчання: дистанційну форму здобуття освіти (як самостійну форму) та використання технологій дистанційного навчання в інших формах здобуття освіти (очна, заочна, мережева, екстернатна, сімейна, педагогічний патронаж). Для учнів дистанційна форма навчання залишається добровільною (здійснюється на підставі письмової заяви від батьків). Крім того, Положення розвиває автономію закладів освіти, які тепер можуть самостійно приймати рішення про організацію дистанційного навчання, визначати механізми моніторингу й контролю його якості, рішенням педагогічної ради визначати спосіб здійснення керівником закладу освіти контролю за виконанням учнями й педагогами освітніх програм [298].

У січні 2021 року МОН України було створено ***Директорат цифрової трансформації освіти і науки***, на якого було покладено місію формування політики у цій сфері. Основними завданнями двох експертних груп Директорату стала реалізація проєктів та ініціатив у сфері цифрової трансформації різних рівнів освіти й науки, а також затвердження Концепції цифрової трансформації освіти і науки та Плану заходів до неї, що вже пройшли громадське обговорення і чекають на затвердження Кабінету Міністрів України. Відомими нині є проєкт Світового банку «Удосконалення вищої освіти в Україні заради результатів», швейцарсько-український проєкт DECIDE «Дебюрократизація управлінської діяльності в сфері загальної середньої освіти» тощо [299].

1.4.4. Сучасний етап розвитку ІТ-освіти в Україні

Розпочата 24 лютого 2022 р. широкомасштабна збройна агресія РФ проти України зумовила значні руйнування вітчизняної економіки. Однак війна виявила також значні можливості вітчизняної ІТ-індустрії, що навіть за воєнних умов змогла збільшити дохід до державного бюджету. Виявилось, наприклад, що у напівзруйнованій українській економіці ІТ-галузь єдина за п’ять місяців війни збільшила експорт на 27 %, а її частка у загальному експорті зросла до 46 % [300]. Попри це, близько 3 % ІТ-

[298] Міністерство освіти і науки України, 2020. *Оновлені умови дистанційного навчання*, 2020. [online] (Останнє оновлення 16 жовтня 2020) Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/vidsogodni-nabuvayut-chinnosti-onovleni-umovi-distancijnogo-navchannya-u-shkolah> [Дата звернення 21 серпня 2021].

[299] *За цифровізацією – майбутнє освіти. І не лише через пандемію.* [online] Децентралізація. Режим доступу: <https://decentralization.gov.ua/news/14251> [Дата звернення 10 квітня 2022].

[300] Судольський, Р., 2022. *Керівник асоціації IT Ukraine про бронювання, закордонні відрядження, валютні правила та податкове резиденство айтівців*. [online] SPEKA. Режим доступу: <https://speka.media/it-ukraine/kerivnik-asociaciyi-it-ukraine-pro-bronyuvannya-zakordonni-vidryadzhennya-valyutni-pravila-ta-podatkove-rezidentstvo-p15e59> [Дата звернення 10 липня 2022].

спеціалістів уже мобілізовані на фронт як рядові солдати[301]. У той самий час кожен із них міг би сплатити в рази більше податків, ніж заробітна плата рядового солдата. Не змінили ситуації і звернення асоціації IT Ukraine та її регіональних IT-кластерів до Президента України. Вітчизняне мобілізаційне законодавство, податкове резиденство і валютні правила НБУ залишилися нечутливими до потреб IT-галузі. Відтак можемо припустити, що вже в найближчій перспективі це вплине на кількісні і якісні показники контингенту здобувачів освіти і викладачів IT-спеціальностей вітчизняних закладів вищої освіти та вступників до них із числа школярів, які виїхали під час війни за кордон.

Водночас у запропонованому в липні 2022 р. Плані відновлення України [302] визнано, що війна продемонструвала гостру потребу застосування цифрових технологій у системі освіти та підвищення рівня цифрової підготовки педагогів. У повоєнний період планується реалізувати три топ проєкти: «Освіта і наука» 2032: «Тотальна цифровізація – єдина база освітніх даних» (позбавлення освітян паперової роботи, збір актуальної інформації про освіту, створення системи освітніх вимірювань і прогнозування, удосконалення освітньої політики), «SUN. School for the Ukrainian Nation» (створення державної дистанційної школи у форматі Uber, забезпечення індивідуальної освітньої траєкторії для кожного учня від найкращих учителів країни в режимі 24/7), «EDID – електронний освітній паспорт» (інформація про навички й досягнення кожної людини у смартфоні, персональний освітній LinkedIn)[303].

Варто зазначити, що цифровізація наскрізно пронизує всі представлені в Плані відновлення національні проєкти за різними сферами: «Цифрова школа» (забезпечення безперервного доступу до освіти через оснащення всіх шкіл швидкісним інтернетом, мобільними цифровими класами, а учителів – ноутбуками); «Цифрова платформа VET» (проєкти створення цифрового контенту для професійної освіти), «Цифрове управління закладом освіти та платформи для навчання; електронний освітній паспорт», «Платформа «освіта дорослих» тощо. Планується також забезпечити інтеграцію науки та інновацій в освітній процес, синергію розвитку науки й економіки через податкові умови для «наукового аутсорсингу» за зразком IT, підвищити якість підготовки педагогів закладів

---

[301] *ЗСУ потребує айтівців або Як їх мобілізуватимуть*, 2022. [online] Українські кластери. Режим доступу: <https://ucluster.org/blog/2022/04/zsu-potrebue-it-jak-jih-mobilizuvatymut/> [Дата звернення 31 червня 2022].

[302] *План відновлення України*. Проєкти нацпрограми «Розвиток системи освіти», липень 2022. [online] Режим доступу: https://recovery.gov.ua/project/program/improve-education-system [Дата звернення 09 серпня 2022].

[303] *МОН планує створити цифровий освітній паспорт українця*, 2022. [online] ОСВІТА.ua. Режим доступу: <https://osvita.ua/news/86561/> [Дата звернення 20 липня 2022].

освіти всіх рівнів, розробити оновлені ІТ-програми спільно з бізнесом для ТОП-5 ключових університетів у ІТ.

Велику надію у 2022 р. ІТ-бізнес покладає на впровадження спеціального правового режиму для ІТ-індустрії – Дія Сіті, покликаного надати ІТ-компаніям низку стимулів (спеціальний податковий режим, гнучкі умови працевлаштування, нові інструменти у сферах договірного захисту інвестицій та корпоративного управління). Очікується, що реалізація Дія Сіті стане додатковим стимулом у розвитку цифрової економіки в Україні[304].

Узагальнюючи нормативно-правову базу розвитку вітчизняної ІТ-освіти, варто зазначити, що в сучасній Україні спостерігається тенденція до збільшення кількості нормативно-правових актів, що ухвалюються в системі законодавчої та виконавчої влади, мають різну юридичну силу, темпоральну дію, поширюються на різних суб'єктів права і на різні галузі, що породжує виникнення багатьох правових колізій[305]. Це особливо стосується освітньої галузі, що тривалий час перебуває у стані реформування. Крім того, реформа освіти цілком логічно виходить за правові межі суто освітнього поля, оскільки пов'язана з різними галузями вітчизняної економіки, що зумовлює ще одну властиву українському освітньому законодавству тенденцію – некодифікованість чинних нормативно-правових актів. Під кодифікацією розуміється засіб систематизації нормативних актів, що здійснюється шляхом зведення різних правових норм у єдиний логічно узгоджений нормативно-правовий акт, який системно й вичерпно регулює певну сферу суспільних відносин, здебільшого, на галузевому рівні[306]. Такого єдиного документа, що визначав би правові орієнтири і механізми розвитку вітчизняної ІТ-освіти, в Україні на сьогодні не існує. Водночас в Україні сформовано значну нормативно-правову базу, аналіз якої дав змогу виокремити чотири основні етапи розвитку ІТ-освіти в Україні та охарактеризувати властиві їм тенденції (Додаток Б.3).

Важливою складовою становлення й розвитку правового забезпечення вітчизняної ІТ-освіти є масив нормативно-правових документів (Закони України, укази Президента, постанови Кабінету Міністрів, положення, державні цільові програми, концепції, інші документи загальнодержавного

[304] Ukraine IT Report 2021. [online] IT Ukraine Association. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1LujaT9pHEGhgpRRojfnlZgQikkyiIlbE/view [Дата звернення 10 лютого 2022], сл.25-27.

[305] Антоненко, В. О., 2009. Кодифікація як форма систематизації правових джерел. *Форум права*, [online] 3, с. 35-42. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/FP/2009-3/09avocpd.pdf> [Дата звернення 15 жовтня 2021], с. 35.

[306] Калакура, В. Я., 1993. *Кодифікація міжнародного приватного права в країнах Європи*: автореф. дис. кандидата юридичних наук. Київський національний університет ім. Тараса Шевченка.

й регіонального значення), у тій чи іншій мірі покликані сприяти розвитку різних напрямів вітчизняної ІТ-освіти.

Увесь масив опрацьованих джерел можна поділити на дві основні групи: нормативно-правові документи, спрямовані на правове врегулювання безпосередньо системи освіти, та документи, що стосуються загалом інформаційної сфери країни (Додаток Б.1). За сферою впливу вони є загальнодержавними й регіональними. Це – різні правові сфери, що, однак, постійно перетинаються, на що не можна не зважати. Саме тому для аналізу законодавчих і нормативно-правових актів застосовано хронологічний принцип, що дає змогу, з одного боку, показати взаємозв'язок між цими групами документів, а з іншого, простежити за послідовністю змін у процесі підготовки, розроблення й затвердження документів з інформатизації вітчизняної системи освіти, цифровізації суспільства, розвитку ІТ-освіти та їх реалізації (Додаток Б.2). Детальний аналіз вітчизняного законодавства та різних нормативно-правових і наукових джерел із питань юридичного забезпечення розвитку ІТ-освіти в Україні представлено в додатках (Додаток Б.3). Цей аналіз дає підстави вважати, що за тридцять років незалежності в Україні в цілому було створено законодавче підґрунтя для забезпечення інформатизації суспільства та закладів освіти різних рівнів. Це дає також змогу виділити основні етапи розвитку ІТ-освіти в Україні.

Перший етап (1960-ті роки XX століття – 1997 р.). Нижня межа цього етапу виходить за хронологічні рамки нашого дослідження, оскільки почала формуватися в радянському правовому полі завдяки розробкам Інституту кібернетики АН УРСР та розвитку науково-освітніх мереж. Верхня межа пов'язана зі створенням української академічної й дослідницької мережі UARNet та української науково-освітньої телекомунікаційної мережі УРАН. Цей етап характеризується наявністю трьох основних тенденцій: формуванням вітчизняних науково-освітніх мереж; визначенням правових основ для впровадження в освітній процес закладів освіти всіх рівнів електронно-обчислювальної техніки; закріпленням у документальній базі важливості забезпечення комп'ютерної грамотності учнівської і студентської молоді.

Другий етап (1998–2015) виокремлено в нормативно-правовому полі Незалежної України. Нижня його межа визначається ухваленням кількох важливих для розвитку ІТ-освіти документів – Закону України «Про національну програму інформатизації» (1998) та Концепції Національної програми інформатизації (1998), що лягли в основу формування Національної доктрини розвитку освіти в Україні (2002). Верхня межа пов'язана з осмисленням завершеної у 2014 р. Програми економічних реформ «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна

держава», а також дії Закону України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» та Державної цільової програми впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року. Цей етап відзначений низкою важливих для розвитку ІТ-освіти тенденцій: закріпленням курсу держави на підготовку молоді до життя в цифровому суспільстві, що передбачало підвищення загальної цифрової грамотності населення для підготовки освічених користувачів ІТ-технологій; формуванням правового базису для забезпечення інформатизації освіти; визначенням інформаційно-комунікаційних технологій як пріоритетного напряму розвитку освіти; визнанням необхідності забезпечення комп'ютеризації закладів освіти з метою надання доступу здобувачів освіти до вітчизняних і світових інформаційних ресурсів; розвитком дистанційного навчання; визнанням необхідності створення центрального органу виконавчої влади, відповідального за процеси інформатизації.

Третій етап (2016–2022) знаменує процес осмислення ефективності реалізації сформованого в Україні нормативно-правового підґрунтя розвитку вітчизняної ІТ-освіти. Нижня його межа пов'язана з проведеними у 2016 р. парламентськими слуханнями на тему «Реформи галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток інформаційного простору України», оприлюдненням Цифрової адженди України та концептуальних засад реформування середньої школи «Нова Українська школа». Окремі положення цих документів були покладені в основу ухваленого у 2017 р. Закону України «Про освіту». Верхня межа визначається ухваленням у 2021 р. Концепції розвитку цифрових компетентностей, затвердженням плану заходів з її реалізації. Цей етап відзначений також утворенням Міністерства цифрової трансформації України, функції якого в питаннях інформатизації суспільства й економіки глибоко інтегруються з завданнями Міністерства освіти й науки України.

Третьому етапу притаманні такі тенденції: осмислення причин повільних темпів цифровізації освіти і суспільства в цілому (некодифікованість, консервативність і декларативність вітчизняного освітнього законодавства; домінування імітаційності в його реалізації); визнання наявності цифрової нерівності у доступі громадян до електронних комунікацій і ресурсів; відставання педагогічних технологій від розвитку інформаційних технологій; відставання рівня комп'ютерної грамотності населення та рівня впровадження ІКТ в освіті й науці від реальних потреб цифрової ери; нерозвиненість національних електронних інформаційних ресурсів; низькі темпи забезпечення закладів освіти широкосмуговим доступом до Інтернету; виокремлення трьох основних напрямів розвитку

ІТ-освіти – підготовки членів цифрового суспільства, фахівців для цифрової економіки та безпосередньо спеціалістів для ІТ-сектору країни; визначення ролі формальної й неформальної освіти у підвищенні цифрової грамотності населення та розвитку цифрового суспільства; впровадження в закладах освіти наскрізної (кросплатформової) цифрової компетентності при вивченні всіх дисциплін; визнання необхідності формування переліку «цифрових професій» для кожної галузі вітчизняної економіки; затвердження стандартів дошкільної, початкової, професійно-технічної та вищої освіти з чітким визначенням місця й ролі цифрових навичок у ключових і фахових компетентностях та програмних результатах навчання; розроблення й упровадження Національної програми інформатизації; перехід від формування до законодавчого вдосконалення існуючих державних, галузевих і регіональних програм інформатизації з урахуванням результатів їх упровадження; конкретизація змісту основоположних понять ІТ-освіти (інформатизація, цифровізація, цифрові технології, цифрові компетентності, цифрова грамотність, цифрова культура); розмежування функцій центральних органів виконавчої влади, відповідальних за формування й реалізацію державної політики у сфері цифровізації освіти, відкритих даних, національних електронних інформаційних ресурсів, інтероперабельності (взаємодія мережевих систем), впровадження електронних послуг та розвиток цифрової грамотності громадян; інтенсивний розвиток дистанційної освіти, пов’язаний з пандемією COVID-19 та зумовленим нею тривалим карантином, що змусив усі країни світу активізувати зусилля з розвитку всіх напрямів і рівнів ІТ-освіти.

Четвертий етап (2022) пов’язаний із повномасштабною війною РФ проти України зумовленими нею соціально-економічними трансформаціями. Характерними для цього етапу є: виявлення потужних можливостей зростання надходжень від вітчизняної ІТ-галузі під час війни; необхідність правового захисту підготовки і професійної діяльності ІТ-спеціалістів в Україні; усвідомлення націєтворчої ролі соціогуманітарної освіти в системі професійної підготовки фахівців для ІТ-сфери; розуміння важливості вдосконалення масової ІТ-освіти (для соціалізації громадян в умовах воєнних дій і повоєнного життя суспільства); професійної (для повоєнного відновлення економіки) та фахової (для підготовки критичної маси ІТ-спеціалістів, здатних до створення самостійних інноваційних продуктів).

Отже, на основі хронологічного аналізу загальнодержавних і регіональних нормативно-правових документів було виявлено послідовні зміни в реалізації процесу інформатизації вітчизняної системи освіти, цифровізації суспільства, виокремлено основні етапи розвитку ІТ-освіти в Україні та охарактеризовано притаманні кожному з них тенденції.

Висновки до першого розділу

Здійснений аналіз понятєвого апарату дослідження (освіта, цифрова освіта, медіаосвіта, цифрова культура, інформаційна культура, цифрова компетентність, інформаційна компетентність, інформатична компетентність, цифрова грамотність, медіаграмотність, цифрові й гібридні навички, цифровізація, діджиталізація, інформатизація, цифрова педагогіка тощо) дав змогу з'ясувати, що ІТ-освіта є багатозначним науковим поняттям, що може трактуватися як цінність, процес, результат, освітній простір, система, соціальний інститут, феномен культури тощо.

На загальнофілософському рівні доведено відповідність сутності феномена «ІТ-освіта» змісту основних функцій філософії освіти (світоглядній, системоутворювальній, оцінювальній, прогностичній, методологічній). Філософська сутність даного феномена викладена з точки зору антології, логіки, аксіології, етики, методології, ідеології й культурології освіти. Логіка дослідження виходила з необхідності пом'якшення двох негативних освітніх тенденцій (певне відчуження діючої системи освіти від інтересів і цінностей людей; відсторонення вітчизняної освіти від виховання у здобувачів освіти світогляду, сприятливого для вирішеннями глобальних проблем цифрової ери) з метою побудови нової парадигми ІТ-освіти (гармонійне поєднання інтересів і цінностей людини, цифрового суспільства й держави). Цілі наукового пошуку узгоджувалися зі змістом низки концепцій філософії освіти (гармонійної цілісності, релятивістсько-плюралістична, антисцієнтистська, синтетична). Аналіз поняття «ІТ-освіта» здійснювався також у площині діалектичних законів і закономірностей.

На загальнонауковому рівні дослідження вітчизняної ІТ-освіти проводилося з урахуванням загальнотеоретичних принципів (об'єктивності, сутнісного аналізу, єдності логічного (понятійного) та історичного (реального), історизму, системності, генетичного), конкретизованих низкою наукових підходів (системного, цілісного, структурного, комплексного, аксіологічного, міждисциплінарного).

На конкретно-науковому рівні поняття «ІТ-освіта» представлене як складний багатоаспектний міждисциплінарний феномен, який, з точки зору педагогічної науки, визначається, як цілеспрямована пізнавальна діяльність людей з отримання чи вдосконалення цифрових знань, умінь і навичок; процес передачі акумульованих суспільством цифрових знань молодому поколінню; результат формування особистості цифрової ери; система суб'єктів освітньої діяльності, які забезпечують процес і результат

формування й розвитку цифрових навичок, цифрової грамотності, цифрової культури й цифрової компетентності здобувачів освіти; спеціальні онлайн-платформи для підвищення цифрової грамотності суспільства.

Обґрунтовано історіографічний інструментарій дослідження ІТ-освіти в Незалежній Україні: поняття «історіографія» використовувалося у широкому (джерела) і вузькому (наукові розвідки) значеннях; джерельна база формувалася на основі функціонального підходу з використанням традиційної класифікації праць (методологічні, теоретичні, історико-педагогічні); опрацьовувалися усні джерела (доповіді, виступи на вебінарах, семінарах, онлайн-лекціях, курсах, блогах тощо), писемні (документальні, оповідальні, дидактичні) та речові (презентації, інфографіка, портфоліо, матеріали блогів тощо – для забезпечення ілюстрування педагогічних процесів і персоніфікації науки); проаналізовано документальні джерела (офіційні й статистичні); оповідальні (наукові, довідкові, публіцистичні й науково-популярні) і дидактичні (сайти освітніх закладів, установ, організацій; електронні бібліотеки; репозиторії).

Для уточнення понятєвого апарату сучасної ІТ-освіти та виявлення тенденцій її розвитку вивчено також довідкові та інформаційно-аналітичні джерела, аналітичні звіти органів влади, наукових установ, недержавних організації та відомих учених, офіційні й авторські концепції і стратегії та публікації у ЗМІ (вебсайти інформаційних агенцій, електронних газет; державних інституцій, громадських організацій і професійних об’єднань, міжнародних компаній, закладів формальної та неформальної освіти, наукових установ тощо.

Аналіз досвіду ЄС та інших країн світу в сфері забезпечення сталого цифрового розвитку освіти й суспільства дає підстави стверджувати, що розвиток усіх напрямів вітчизняної ІТ-освіти тісно пов’язаний з освітніми тенденціями, характерними для багатьох країн світу. Виявлено, що в освітній політиці економічно розвинених держав актуалізоване поняття «розумне зростання», ключовим аспектом якого є розвиток ІТ-освіти. Охарактеризовано особливості цифровізації освіти в США, Китаї, Сінгапурі, Південній Кореї, Індії, Малайзії. Водночас, з огляду на інтеграцію України до ЄС, особливого значення для України набуває врахування європейського законодавства та досвіду країн ЄС щодо розвитку ІТ-освіти. З’ясовано, що характерними рисами ІТ-освіти в європейських країнах є:

− вироблення європейської політики щодо розвитку цифрової освіти в усіх країнах об’єднаної Європи з урахуванням національних особливостей та інтересів кожної європейської держави у чотирьох основних напрямах (цифрова освіта населення; підготовка освічених спеціалістів для сфери

цифрових технологій; розвиток ефективної та безпечної цифрової інфраструктури; цифровий розвиток бізнесу і державного сектору);

− систематичне фокусування уваги європейських законотворців на важливості організації державного сприяння формуванню цифрових навичок життя й діяльності у постіндустріальному суспільстві у всіх громадян об'єднаної Європи – від дошкільного віку до післяпенсійного;

− визначення «еталонних» цифрових компетентностей для всіх рівнів освіти: шкільної (цифрові компетенції для успішного навчання, самопізнання і свідомого професійного вибору); професійної (цифрова грамотність для працевлаштування на цифрових робочих місцях та саморозвитку), фахової передвищої та вищої (цифрова культура для реалізації індивідуальної освітньої траєкторії, забезпечення академічної мобільності, особистісного і кар'єрного розвитку), спеціальної ІТ-освіти (ґрунтовна сучасна цифрова освіта як інвестиція у розвиток європейської ІТ-індустрії), освіти дорослих (цифрові навички для самовдосконалення, ліквідації прогалин дорослого населення в ІТ-освіті з метою підвищення професійної майстерності, успішної перекваліфікації та працевлаштування в ІТ-індустрії чи інших ринках праці цифрової ери); інклюзивної освіти (цифрові навички для спрощення доступу людей з особливими освітніми потребами до освіти, адаптації до життя й діяльності в умовах цифрового суспільства, професійного самовизначення й кар'єрного розвитку);

− здійснення ефективного моніторингу якості ІТ-освіти всіх рівнів, об'єктивного аналізу отриманих моніторингових результатів, систематичного перегляду політики європейських урядів щодо вдосконалення цифрових навичок населення, сприяння розвитку цифрових технологій та ІТ-бізнесу;

− потужний розвиток неформальної та інформальної (корпоративної) ІТ-освіти як основи конкурентності європейських бізнес-компаній;

− зміцнення державно-приватного партнерства для забезпечення своєчасного зростання інформаційної та медіаграмотності населення, цифрового благополуччя суспільства та кібербезпеки держави, підвищення готовності ІТ-фахівців до створення самостійного інноваційного цифрового контенту, захисту особистої та національної інтелектуальної власності.

На основі хронологічного аналізу вітчизняного законодавства, наукових джерел, публікацій у ЗМІ було з'ясовано, що за тридцять років незалежності в Україні було створено підґрунтя для забезпечення інформатизації суспільства й вітчизняної системи освіти. Виокремлено правові, соціально-економічні і науково-педагогічні передумови розвитку ІТ-освіти в Незалежній Україні.

Застосування проблемно-хронологічного підходу до вивчення офіційних джерел Незалежної України дало змогу виокремити основні

етапи розвитку вітчизняної ІТ-освіти та охарактеризувати притаманні кожному з них тенденції. Перший етап (1960-ті роки ХХ століття–1997 р.) визначається розвитком науково-інформаційного простору освіти в Україні. Другий етап (1998–2015) знаменує фокусування уваги суспільства й держави на ІКТ як пріоритетному чиннику розвитку національної системи освіти. На третьому етапі (2016–2021) відбувалося становлення основних векторів розвитку ІТ-освіти. Четвертий етап розпочато 2022 року і пов’язаний він з обставинами функціонування вітчизняної ІТ-освіти та ІТ-галузі в умовах українсько-російської війни. Аналіз тенденцій кожного з етапів дає підстави говорити про виразну гуманістичну тенденцію розвитку вітчизняної ІТ-освіти: перенесення нормативно-правових та науково-педагогічних акцентів з розвитку інформаційно-освітніх мереж і систем, що визначають об’єктність предмету дослідження, на розвиток цифрової компетентності і цифрової культури громадян України, що становлять його суб’єктність.

РОЗДІЛ 2
ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ І ЧЛЕНІВ ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА В ОСВІТНІЙ ПРАКТИЦІ НЕЗАЛЕЖНОЇ УКРАЇНИ

2.1. Проблеми і перспективи цифровізації формального сегмента системи освіти України

За оцінками Світового Банку, ІТ-сфера в Україні впевнено стає однією з найбільш прибуткових галузей вітчизняної економічної діяльності. З огляду на це, вітчизняні й зарубіжні експерти закріплюють за нею провідну роль у виведенні української економіки з кризового стану. Підсилює це припущення теоретично обґрунтований та практично доведений факт залежності статусу й перспектив розвитку будь-якої країни у світі та якості життя її громадян від рівня технологічного розвитк[307]. Відтак очевидно, що масштаби і перспективи економічної, політичної та соціокультурної інтеграції України зі світом залежатимуть від якості інформатизації її суспільства та всіх галузей економіки.

Оскільки інформатизація суспільства та економіки передбачає масове поширення цифрових технологій не лише у сферу економіки, але й виробничої та суспільної діяльності, гостро постає проблема підготовки членів інформаційного суспільства до сприйняття комунікаційних інновацій, формування кадрового потенціалу для економіки нового технологічного укладу. Тобто інформатизацію освіти можна обґрунтовувати у трьох основних напрямах: вузькопрофесійному, загальнопрофесійному та соціальному. Отже,

виокремлюються *три важливі педагогічні проблеми вітчизняної ІТ-освіти:*

– підготовка спеціалістів безпосередньо для ІТ-індустрії (вузькопрофесійний/фаховий аспект);

– розвиток у майбутніх фахівців усіх галузей вітчизняної економіки цифрових компетентностей, спроможних забезпечити їх професійну гнучкість і мобільність у стрімко змінному інформаційному суспільстві (загальнопрофесійний аспект);

– навчання й виховання громадян цифрового суспільства як освічених і відповідальних користувачів цифрової продукції (соціальний аспект).

---

[307] Верховна Рада України. Законодавство України, 2010. *Постанова Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2010 р. № 1722-р*. [online]. (Останнє оновлення 20 Березень 2014). Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1722-2010-%D1%80> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

Верховна Рада України. Законодавство України, 2007. *Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки. Закон Україн*и. [online]. (Останнє оновлення 06 лютого 2007). Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16/card4#Future> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

На вирішення поставлених педагогічних задач у той чи інший спосіб зорієнтовані всі напрями формальної, неформальної та інформальної освіти. Водночас найбільш системною, хоча й не позбавленою численних недоліків, є підготовка молоді до життя й діяльності в цифровому суспільстві у закладах формальної освіти.

Загальна середня освіта. Необхідність реформування вітчизняної системи загальної середньої 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[308]. Ці та багато інших документів фокусують увагу суспільства й держави на проблемах збалансованого розвитку людського капіталу, від напряму якого 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.

Проблемам використання ІКТ у вітчизняній системі освіти та різним аспектам формування цифрової, інформаційно-цифрової, інформаційно-комунікаційної компетентності учнів присвячені праці О. Базелюка, В. Бикова, Б. Гершунського, А. Гуржія, М. Жалдака, А. Кононенка, С. Литвинової, Н. Морзе, Л. Петренко, В. Радкевич, О. Спіріна та ін. Отже, можна стверджувати, що увага сучасних дослідників акцентується здебільшого на проблемах інформатизації й цифровізації освіти в Україні, використанні інформаційно-комунікаційних технологій, теоретичних і методичних засадах підготовки вчителів інформатики тощо.

Водночас актуальною залишається проблема висвітлення наступності у розвитку вітчизняної ІТ-освіти. Це зумовлює актуальність дослідження проблем, що стримують процес формування цифрової компетентності учнів у закладах загальної середньої освіти як початкової ланки вітчизняної ІТ-освіти.

---

[308] Про пріоритетні напрями науки і техніки. Закон України, 2015. Відомості Верховної Ради України [online]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2623-14)> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

«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 громадянською позицією та стійкими морально-етичними принципами[309]. 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 XXI 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[310]. Цифрову компетентність визначають як здатність розуміти, критично оцінювати й ефективно використовувати цифрові медіа й інформаційно-комунікаційні технології. Основними її компонентами є наступні: 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.

---

[309] *Нова українська школа: порадник для вчителя: навч.-методичн. посібник*. 2018. К. : «Літера ЛТД». Гриневич, Л., 2019. *Що нас чекає 2019 року в освіті* [online] Освіторія. Режим доступу: <https://osvitoria.media/opinions/liliya-grynevych-shho-na-nas-chekaye-2019-go-v-osviti/> [Дата звернення 26 лютого 2019].

[310] Гриневич, Л., 2019. *Що нас чекає 2019 року в освіті* [online] Освіторія. Режим доступу: <https://osvitoria.media/opinions/liliya-grynevych-shho-na-nas-chekaye-2019-go-v-osviti/> [Дата звернення 26 лютого 2019].

Друга проблема загальноосвітньої школи – невідповідність її матеріального забезпечення вимогам розвитку цифрового суспільства: у 95 % шкіл досі застосовується морально і фізично зношена комп'ютерна техніка, виготовлена у 2000–2011 роках; одним комп'ютером у середньому користуються близько 27 учнів (в Європі ця пропорція становить 1:3); наявність у школах стаціонарних комп'ютерних класів не сприяє забезпеченню технологічності всього освітнього процесу; здебільшого в закладах освіти використовується неліцензійне обладнання; школи не забезпечені якісним сучасним мультимедійним контентом та інтерактивними підручниками з усіх дисциплін[311].

Ще одна 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 й залишає обмаль часу для розвитку критичного мислення. Водночас 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[312]. 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»[313].

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, який 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

---

[311] *Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проєкти «цифровізації» України до 2020 року (проєкт)*, 2016. [online] HiTECH office. Режим доступу: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> [Дата звернення 09 серпня 2021], с. 24.

[312] Єршова, Л., 2018. Трансформація системи цінностей учнівської і студентської молоді в контексті реформування вітчизняної професійної освіти. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 16, с. 162–168; с. 165.

[313] *Нова українська школа: порадник для вчителя: навч.-методичн. посібник*. 2018. К. : «Літера ЛТД», с. 6.

формування соціальних навичок, викривлює самооцінку, спонукає уникати невдач і тому обмежує перспективи розвитку[314]. Ці проблеми в сукупності своїй унеможливлюють формування в учнів-відмінників найбільш затребуваної цифровим суспільством компетентності – здатності комплексно розв'язувати проблеми. Тому багато шкільних відмінників часто виявляються нездатними досягти успіху в професійному та особистому житті.

Наступна 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 доведеним 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. Особливості їх розумової діяльності не дозволяють швидко оперувати абстрактними поняттями і символами, які переважають у стандартній шкільній системі навчання, але завдання, що спираються на перехід від конкретного до абстрактного, вони виконують досить легко. ІКТ й сучасне інформаційно-освітнє середовище для таких «емпіриків» значно полегшують процес переходу від операцій символьного 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[315]. Головним завданням навчання стає не засвоєння визначеної програмою суми знань, а формування умінь оперативно здобувати нові дані й 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 проєктні технології, що створюватимуть умови для висування й підтвердження гіпотез, стимулюватимуть розвиток емоційного інтелекту, критичного

---

[314] *Вісім причин, чому відмінник у школі – не відмінник у житті*. [online] Тутка. Режим доступу: http://www.tutkatamka.com.ua/nathnennya/psihologiya/8-prichin-chomu-vidminnik-v-shkoli-ne-vidminnik-v-zhitti/ [Дата звернення 22 лютого 2019].

[315] *Нова українська школа: порадник для вчителя: навч.-методичн. посібник*. 2018. К. : «Літера ЛТД», с. 6.

мислення, гнучкості розуму, сприятимуть ранній професіоналізації особистості[316].

У закладах середньої освіти, попри усвідомлення всіма суб'єктами освітнього процесу значущості 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 цифровим змістом. Читання передбачає не лише здатність сприймати й розуміти записану в 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 проєктувати об'єкти та дії. Отже, «нова письменність» відмовляється від шаблонного запам'ятовування і спрямовує зусилля учня на формування здатності знаходити й досліджувати факти, формувати вміння самостійно планувати і проєктувати 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).

Проблемою організації освітнього процесу в сучасній загальноосвітній школі є також 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,

[316] Кулалаєва, Н. В., ред. 2018. *Проєктна діяльність учнів професійно-технічних навчальних закладів: тренінг-курс: навч. посібник*. Житомир: «Полісся», с. 150.

покращує результативність навчання інших дітей зі специфічними потребами. Водночас вітчизняні заклади освіти виявилися не готовими до повноцінної реалізації інклюзивної освіти[317]. 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[318]. Отже, 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 [319] . Водночас значний відсоток вчителів школи використовують комп'ютер як друкарську машинку і тому не готові до системного застосування ІКТ у процесі професійної діяльності. Крім того, потрібно також знати методики раціонального використання комп'ютерних

---

[317] *Інклюзивна освіта в Україні: здобутки, проблеми та перспективи. Резюме аналітичного звіту за результатами комплексного дослідження (Червень 2011–січень 2012*). [online] Режим доступу: <https://osvita.ua/doc/files/news/294/29475/ERA_INCLUSION_RESUME_FINAL_Ukr.doc> [Дата звернення 22 лютого 2019], с. 21.

[318] Базелюк, О., 2016. Структурний аналіз способів реалізації дистанційного навчання у ПТНЗ. В: В. О. Радкевич, ред. *Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 7–9 квітня 2016 р.). У 2 тт. Т. 1*. Київ: ІПТО НАПН України, с. 117–120; с. 120.

[319] Базелюк, О., 2018. Зміст і структура цифрової культури педагогічних працівників закладів професійної освіти. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 16, с. 81–87; с. 84.

програм, мати інноваційний педагогічний досвід[320]. 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[321].

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[322].

З метою подолання означених вище проблем МОН України передбачено проведення тренінгів та відеокурсів 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)[323]. 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.

Професійна (професійно-технічна) освіта та фахова передвища освіта На початку XXI століття у всьому світі стрімко зменшується частка традиційної економіки й водночас зростає цифрової. Аналітичні матеріали

---

[320] Радкевич, В. О., 2006. Дослідницькі засади діяльності педагога професійної школи. *Професійно-технічна освіта : наук.-метод. журнал*, 4, с. 5–7; с. 5.

.

[321] *Чинники ефективного використання новітніх інформаційних технологій.* [online] Вікі ЦДПУ. Режим доступу: <http://surl.li/clzcw> [Дата звернення 24 лютого 2019].

[322] Єршов, М.-О., 2018. Роль української ІТ-освіти на світовому ринку інформаційних товарів і послуг. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 16, с. 74-81; с. 76.

[323] *Новий державний стандарт початкової загальної освіти*, 2017. [online] Режим доступу: <http://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/08/NewSchool_Presentation-final_18-08-2017.pdf> (Дата звернення 23 лютого 2019).

світового економічного форуму в Давосі (2019) визначили перелік найбільш перспективних цифрових технологій, серед яких мобільні, хмарні, біометричні, блокчейн, віртуалізації, доповненої реальності, адитивні (3D-друк), ідентифікації, штучного інтелекту. Серед пріоритетних питань світової спільноти – пошук нових форм і способів навчання, здатних забезпечити випускників закладів професійної освіти навичками життя і праці в умовах Четвертої промислової революції. На форумі зазначалося, що у світі на навчання 1,5 млрд. дітей витрачається 10 трлн. доларів. Водночас наголошувалося, що більша частина цих інвестицій спрямована «на навчальні програми та предмети, що не змінювалися протягом 150 років»[324]. Ця проблема повною мірою актуальна і для системи професійної та фахової передвищої освіти України, для якої цифрова економіка є новою й незвичною парадигмою розвитку.

Перший крок у напрямі розбудови вітчизняної цифрової економіки було зроблено Кабінетом Міністрів України у 2018 р. розпорядженням «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації»[325]. Концепція акцентує увагу на розвитку цифрових компетенцій усіх громадян України, впровадженні концепції цифрових робочих місць, цифровізації реального сектору економіки та формування ґрунтовної національної політики цифровізації освіти. Відтак аналіз основних проблем і перспектив вітчизняної професійної освіти в контексті розбудови цифрового суспільства, розвитку цифрової економіки і зумовленої цим необхідності розв’язувати пріоритетні завдання уряду з цифровізації освітнього процесу є актуальною проблемою сучасної професійної та фахової передвищої освіти.

Здебільшого увага сучасних дослідників акцентується на проблемах інформатизації загальної середньої освіти України, використанні у шкільній освіті інформаційно-комунікаційних технологій, теоретичних і методичних засадах підготовки вчителів інформатики тощо. Водночас окремі аспекти цифровізації вітчизняної системи професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти представлені у працях О. Базелюка, В. Бикова, О. Гуменного, А. Гуржія, А. Кононенка, Н. Морзе, Л. Петренко, В. Радкевич, О. Спіріна та ін. Серед останніх досліджень варто відзначити

---

[324] Корнієнко, Я., 2019. *Давос-2019: головні меседжі Всесвітнього економічного форуму.* [online] Экономическая правда. Доступно: <https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2019/01/27/644694/> [Дата звернення 17 квітня 2019].

[325] Верховна Рада України. Законодавство України, 2018. *Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. Розпорядження Кабінету міністрів України від 17 січня 2018 року № 67-р.* [online] (Останнє оновлення 1 січня 2018) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80> [Дата звернення 17 квітня 2019].

такі праці: О. Базелюка[326], де цифровізація професійної освіти представлена як глобальний соціоприродний процес; А. Кононенка[327] – присвячені різним аспектам створення в закладах П(ПТ)О інформаційно-освітнього середовища; О. Гуменного та В. Радкевич, у яких досліджуються SMART-комплекси навчальних дисциплін для закладів П(ПТ)О та інформаційна культура керівників[328], М. Єршова[329], де окреслено роль української ІТ-освіти на світовому ринку інформаційних товарів і послуг. Водночас актуальною залишається проблема висвітлення наступності в розвитку вітчизняної ІТ-освіти та узагальнення основних тенденції, пов'язаних із цифровізацією сучасної професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти. Тому варто акцентувати увагу на виявленні та аналізі основних проблем і перспектив цифровізації сучасної професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти України.

«Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки» акцентує увагу на важливих економічних і соціальних трендах, що можуть бути враховані у процесі реформування вітчизняної професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти. Серед них – розвиток цифрових компетенцій усіх громадян України, цифровізація реального сектору економіки та впровадження концепції цифрових робочих місць[330] (Законодавство України, 2018). Попри пролонгованість окреслених у Концепції завдань на далеке майбутнє, її автори свідомо обмежили дію документа трирічним терміном (2018–2021 рр.)[331] (Дубровик-Рохова, 2018). Відповідно до закону Мура (Moore, Gordon E., Cramming more components

---

[326] Базелюк, О. В., 2019. Цифровізація професійної освіти як глобальний соціоприродній процес. В: *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Програма методологічного семінару* (4 квітня 2019 р.). К. : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, с. 5.

[327] Кононенко, А. Г., 2016. Інформаційно-освітнє середовище як сучасна складова фахової підготовки майбутніх робітників-слюсарів з ремонту автомобілів. В: *Освітні інновації у вищих навчальних закладах: проблеми використання інформаційно-комунікаційних технологій: зб. наук.пр. Матеріали науково-практичної конференції (Ізмаїл, 14 травня 2016), с.* 61–64.

[328] Гуменний О.Д. та Радкевич В.О., 2016. SMART-комплекси навчальних дисциплін для професійно-технічних навчальних закладів. Теорія і методика професійної освіти, 3 (11), с. 11-19. Гуменний, О. Д., 2013. Інформаційна культура керівників ПТНЗ у психолого-педагогічних дослідженнях. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: теорія, досвід, проблеми*, 35, с. 84–89.

[329] Єршов, М.-О., 2018. Роль української ІТ-освіти на світовому ринку інформаційних товарів і послуг. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 16, с. 74–81

[330] Верховна Рада України. Законодавство України, 2018. *Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. Розпорядження Кабінету міністрів України від 17 січня 2018 року № 67-р.* [online] (Останнє оновлення 1 січня 2018) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80> [Дата звернення 17 квітня 2019].

[331] Дубровик-Рохова А., 2018. Діджиталізація – це лише початок, *День*, [online] 65-66. Режим доступу: <https://day.kyiv.ua/uk/article/ekonomika/didzhytalizaciya-ce-lyshe-pochatok> [Дата звернення 2 травня 2019].

onto integrated circuits, Electronics, Vol 32, No. 8, April 19, 1965), швидкість і розвиток цифрових технологій щороку мають збільшуватись удвічі. Відтак три роки навчання в закладі освіти для цифрового світу – це всі шість. Навіть ураховуючи той факт, що дія закону Мура виявилася обмеженою в часі [332] (DLOG MIT, 2017) і зараз більш активно йдеться про зміну швидкісної парадигми розвитку цифрових технологій, завдяки йому отримала інтенсивний розвиток логістика в різних сферах діяльності. Зокрема, інженери та підприємствах змогли складати виробничі плани, а продавці комп'ютерної техніки отримали змогу прогнозувати, яке покоління машин зійде з ринку, а яке з'явиться.

На Всесвітньому економічному форумі в Давосі (2019) проблема відставання розвитку освіти від темпів розвитку цифрових технологій була названа глобальною проблемою сучасності. Учасники форуму визнали, що більша частина освітніх інвестицій спрямовувалася на навчальні програми й предмети, що тривалий час не зазнавали істотних змін. Пострадянська система професійної освіти в Україні так само виявилася надто громіздкою і незграбною для задоволення постійно зростаючих потреб економіки й суспільства мінливої цифрової ери. Традиційно критичне відставання системи професійної освіти від запитів суспільства й економіки, оцифровування яких відбувається значно швидше, пояснюється надто стрімкими темпами розвитку цифрових технологій. Водночас відставання має ще й інші причини.

Наприклад, проблеми цифровізації професійної освіти пов'язані також із рівнем цифрової компетентності педагогів та відсталою матеріально-технічною базою значної кількості закладів професійної освіти. У багатьох закладах П(ПТ)О керівники й педагоги досі віддають перевагу друкованій книзі та крейді, а не електронним освітнім ресурсам, SMART-комплексам, дистанційній формі навчання, віртуальним лабораторіям тощо. Це підтверджують результати експериментального дослідження готовності керівників та педагогічних працівників закладів П(ПТ)О до розроблення й використання SMART-комплексів у професійній підготовці кваліфікованих робітників, проведеного у 2018 р. Інститутом професійно-технічної освіти НАПН України [333]. У ході дослідження висувалася гіпотеза про те, що готовність педагогічних працівників розробляти й використовувати SMART-комплекси здатна розвиватися у процесі підвищення рівня їх обізнаності зі SMART-технологіями. Тому було акцентовано увагу на

[332] *The End of Moore's Law*, 2017. [onlaine] DLOG MIT. Available at: <http://rodneybrooks.com/the-end-of-moores-law/> [Accessed 25 April 2019].

[333] Пригодій, М. А., 2018. № 0118U003223. Методичні основи розроблення SMART-комплексів для підготовки кваліфікованих робітників аграрної, будівельної і машинобудівної галузей. Лабораторія електронних навчальних ресурсів, ІПТО НАПН України, переглянуто 22 квітня 2019.

виявленні цих рівнів. Було встановлено, що лише третина опитаних керівників закладів П(ПТ)О мають високий рівень обізнаності зі SMART-технологіями. Крім того, було з'ясовано, що 79 % опитаних керівників користуються у своїй роботі некомп'ютеризованими інформаційними джерелами, і тільки 21 % – комп'ютеризованими. Встановлено також, що значна більшість керівників не може проводити дослідження за допомогою систем віртуальної реальності, використовувати масиви збереженої в ній інформації, конструювати моделі управлінських ситуацій інформаційно-аналітичного та психолого-педагогічного характеру. Виявлено, що 52 % опитаних педагогічних працівників, які викладають загальнопрофесійні та спецдисципліни, не розуміють, як SMART-комплекс навчальної дисципліни може сприяти підвищенню якості викладання. Причому, в педагогів зі стажем понад двадцять років ця тенденція виявляється більш яскраво. Це можна пояснити тим, що ця категорія педагогів свого часу не отримала належної інформаційної освіти і впродовж наступної професійної діяльності самостійно не змогла опанувати цифрові навички на рівні, достатньому для ефективної організації сучасного професійного навчання. Очевидно, що такі низькі digital-skills керівного та педагогічного персоналу закладів П(ПТ)О серйозно стримують процеси їх діджиталізації. Таким чином окреслено проблему підвищення рівня цифрової компетентності (набір знань, умінь і навичок, необхідних для використання в педагогічній діяльності ІКТ та цифрових медіа) та цифрової культури (система цінностей, цифрова компетентність, етична поведінка у сфері цифрових відносин, критичне мислення, креативність) педагогічних працівників закладів професійної освіти[334]. Традиційна система підвищення кваліфікації педагогів не може самостійно усунути цю проблему. Очевидно, потрібно вирішувати її спільно з роботодавцями, громадськими організаціями, ІТ-компаніями. Зокрема, як ефективна форма підвищення цифрової культури та компетентності педагогів виправдали себе «баркемпи» (BarCamp) – неформальні демократичні відкриті інтерактивні зустрічі освітян, науковців, ІТ-фахівців, представників бізнесу, громадських об'єднань, органів влади. Це – конференції, що проводяться у формі відкритих дискусій, тренінгів, презентацій, неформальна атмосфера яких вмотивовує учасників до самоосвіти й саморозвитку.

Низькі темпи цифровізації професійної освіти пояснюються також надто слабкими зв'язками між професійною освітою та бізнесом. Відомо, наприклад, що в другій половині XIX ст. стала невпинно зростати увага підприємців до рівня освіти своїх дітей. Якщо в 1860-х рр. їх освітній рівень

[334] Базелюк, О., 2018. Зміст і структура цифрової культури педагогічних працівників закладів професійної освіти. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка,* 16, с. 81-87; с. 83–84.

домагань сягав комерційної школи чи реального училища, то з 1890-х рр. – піднявся до рівня престижного університету або вищого технічного закладу. У кінці XIX ст. для підприємницької верстви освіта стала не просто елементом престижу, але й умовою фінансової безпеки купецьких династій[335]. Це пояснювалося тим, що голова роду передавав у спадок власним дітям не лише набутий капітал, але й особливий економічний спосіб мислення, де освіта робітників була умовою створення стабільного соціального середовища для розширення підприємницької діяльності. Інтенсивно зростаюча потреба економіки в освічених фахівцях сприяла усвідомленню підприємцями необхідності забезпечення сучасною професійною освітою не лише своїх робітників, але й підвищення загального освітнього рівня населення. Саме це спонукало торгово-промислову еліту засновувати й утримувати сучасні заклади освіти – комерційні, технічні, ремісничі[336].

Сьогодні, на жаль, бізнес-структури лише починають виявляти активний інтерес до участі у формуванні замовлення на підготовку робітничих кадрів та в осучасненні змісту професійної освіти майбутніх фахівців з урахуванням вимог цифрової економіки. Це відображено в Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки, де рушійною силою визнано «людський капітал, тобто знання, таланти, навички, вміння, досвід, інтелект людей»[337]. Водночас Концепція в частині «Освіта», насамперед, акцентує увагу на умовах покращення цифровізації загальної середньої освіти, безпосередньо не акцентуючи уваги на відповідних проблемах професійної та фахової передвищої освіти. Проте посилання в тексті документа не лише на учнів, але й на студентів може слугувати свідченням поширення викладених у Концепції положень і на фахову передвищу освіту.

Зокрема, в Концепції йде мова про необхідність цифровізації агросектору, від чого залежить конкурентність вітчизняних аграріїв. Тобто новий етап розвитку агросфери потребуватиме від сучасних фахівців уміння використовувати геоінформаційні системи, бортові комп'ютери, смарт-устаткування, здійснювати інноваційні способи оброблення рослин і ґрунтів, внесення добрив та хімічних меліорантів, засобів захисту рослин,

---

[335] Єршова, Л., 2015. *Трансформація виховного ідеалу в Україні (XIX – початок XX століття): Київський, Одеський, Харківський навчальні округи*. Житомир: Видавець Євенок О.О., с. 117.

[336] Єршова, Л., 2018. Від купця – до підприємця: трансформація цінностей української економічної еліти у XIX– на початку XX століття. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 15, с. 154-161; с. 158..

[337] Верховна Рада України. Законодавство України, 2018. *Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. Розпорядження Кабінету міністрів України від 17 січня 2018 року № 67-р.* [online] (Останнє оновлення 1 січня 2018) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80> [Дата звернення 17 квітня 2019], с. 5.

обслуговувати сканери ґрунту, вертикальні теплиці й дрони, гелікоптери-оприскувачі тощо. За відомими дослідженнями McKinsey Global Institute, лідером заміни ручної праці стане сільське господарство, в якому зайнято найбільше робітників [338] . Отже, виникає необхідність підготовки випускників професійної та фахової передвищої освіти до впровадження «цифрового землеробства», яке в ЗМІ називають «точним землеробством». У топі агропрофесій найближчого майбутнього, якими вже сьогодні зацікавлені провідні агрокомпанії України, – інженер систем точного землеробства, діджитал-агроном, аналітик агроданих (agri data analyst), спеціаліст з інновацій. Це професії, що успішно можуть бути освоєні випускниками фахової передвищої освіти за умови її якісної цифровізації.

Наприклад, вакансії інженерів систем точного землеробства у ЗМІ називають «вакансією мрій» для сьогоднішніх молодих механіків, механізаторів, інженерів сервісних центрів[339]. Очікується, що такі фахівці стануть «універсальними солдатами» агросектору, здатними впоратися з мікропроцесорами, інноваційними GIS-системами і системами моніторингу. Прогнозується також, що вже за кілька років такі digital-skills агрономів, як оперування даними дронів, планування агроопераций за допомогою єдиної господарчої платформи (farm-management) і цифрових карт (farm-management) – стануть основою формування в них hard-skills та побудови успішної професійної кар'єри. Очевидно, що для формування таких навичок потрібна не лише аудиторна робота, але й постійна практика та керована закладом освіти самоосвіта. Якщо сучасні заклади освіти не зможуть цього забезпечити, то їх банкрутство стане лише питанням часу. Підтвердженням цього можуть бути Міжнародні виставки сільськогосподарської техніки й обладнання, що проходять у м. Києві, демонструючи стрімку цифровізацію агросектору. Крім того, щорічні столичні Дні молодого спеціаліста, названі «Ярмарком вакансій» [340] , також засвідчують той факт, що на описані професії вже сьогодні існують вакансії в багатьох агрокомпаніях України (Ерідон, ТОВ «Агробудівельний альянс «Астра», ТОВ «АМАКО Україна», ТОВ «Агросем», ООО «Агротек», ТОВ «Укравтозапчастина», ТМ «Хлібодар», ТОВ «Тімак Агро Україна», Cygnet Agrocompany, Група компаній ТЕРРА ФУД, ТОВ «Фуд ДЕВЕЛОПМЕНТ», ТОВ «Бізон-Імпорт», ТОВ АВД ЮА avd-ua.com, ПрАТ Володимир-Волинська птахофабрика «Епікур», Kernel, Група компаній UKRAVIT).

---

[338] Топ-10 новых профессий в украинской промышленности, 2017. *Сегодня,* [online] *29 вересня.* Режим доступу: <https://www.segodnya.ua/economics/business/rabota-v-vek-robotov-v-ukrainskoy-promyshlennosti-poyavlyayutsya-novye-professii-1059555.html> [Дата звернення 2 травня 2019].

[339] *Топ агро-професій 2018 року*, 2018. [online] Approved Event (UFI) Режим доступу: <http://interagro.in.ua/ru/6318-top-agro-profesij-2018-roku> [Дата звернення 2 травня 2019].

[340] *Топ агро-професій 2018 року*, 2018. [online] Approved Event (UFI) Режим доступу: <http://interagro.in.ua/ru/6318-top-agro-profesij-2018-roku> [Дата звернення 2 травня 2019].

Тенденція стрімкої цифровізації агросектору (М. Руденко [341], Н. Демчишак, О. Радух та В. Гриб[342]) підвищує зацікавленість сучасного агропромислового бізнесу у використанні цифрових технологій не лише на полі, але й у домашньому господарстві й домівках працівників. По суті, цифровізація агросектору на сьогодні має вигляд єдиного реального шляху припинення руйнування сільської інфраструктури, зниження доходів сільського населення та його міграції до міст. Відтак цифровізація агросектору – це також діалектичний шанс повернути престижність агропрофесій, що вже відбувалося в українських селах у 50-х роках минулого століття, коли трактористи та агрономи належали до найшанованіших суспільством професій.

Те ж саме відбувається й у промисловому секторі, зорієнтованому на Індустрію 4,0. Серйозним викликом для сучасної системи професійної та фахової передвищої освіти стала потужна хвиля новітніх технологій («хмарні», мобільні, безпаперові, безпілотні, адитивні, біометричні, квантові, наскрізні, блокчейн, суперкомп'ютерні, ідентифікації, відкритого виробництва), а також Інтернет речей, «великі» дані, «предиктивна аналітика», туманні обчислення, роботизація, штучний інтелект тощо [343]. Уже не викликає сумніву необхідність об'єднання представників цифрової індустрії та промисловості з метою розроблення нових продуктів і послуг, створення «дорожніх карт» цифрових трансформацій для пошуку, розроблення й реалізації ініціатив з цифровізації галузей промисловості. Це так само потребує кваліфікованих робітників і професіоналів нової якості, здатних працювати з технологіями Індустрії 4,0. Тобто сучасні заклади П(ПТ)О та фахової передвищої мають готувати своїх випускників до виконання професійних функцій в умовах «цифрового робочого місця».

У проєкті Стратегії розвитку промислового комплексу України на період до 2025 року дефіцит кваліфікованої робочої сили для потреб промисловості визнано другою з восьми ключових проблем розвитку вітчизняної промисловості[344]. Стверджується, що в Україні загострюється ситуація з недостатньою кількістю кваліфікованої робочої сили. Наприклад, у кінці 2017 р. попит роботодавців на кваліфікованих робітників з

---

[341] Руденко, М. В., 2019. Вплив цифрових технологій на аграрне виробництво: методичний аспект. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління,* 6, с. 30–37.

[342] Демчишак, Н. Б., Радух, О. О. та Гриб, В. М., 2020. Цифровізація аграрного сектору в умовах відкриття ринку землі в Україні. *Агросвіт*, 12, с. 10–18.

[343] Яненкова, І. Г., 2017. Цифрова трансформація промисловості України: ключові акценти. *Економіка та управління національним господарством*, 4, с. 179–184; с. 182–183.

[344] Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2018. *Проєкт розпорядження кабінету Міністрів України «Про схвалення стратегії розвитку промислового комплексу України на період до 2025 року»*. [online] (Останнє оновлення 17 квітня 2018) Режим доступу: <http://surl.li/afsxd> [Дата звернення 2 травня 2019].

інструментом становив майже 24 % від загальноекономічної кількості заявлених вакансій. Удвічі зріс попит роботодавців на технічних службовців, операторів технологічного устаткування та машин. Погіршення ситуації пояснюється масовим відтоком кваліфікованої робочої сили за кордон. За даними Eurostat (2016), більш як удвічі збільшилася кількість віз, виданих українцям на проживання в країнах ЄС. Причому 75 % отриманих дозволів були пов'язані з працевлаштуванням. Із 2009 р. аж на 129 % збільшилося також число українців, які виїхали навчатися за кордон. За даними Інституту професійно-технічної освіти (2017), опитування учнів закладів П(ПТ)О щодо вибору країни для подальшого розвитку професійної кар'єри так само свідчить про те, що 43 % опитаних (вибірка – 1680 учнів) бачать її за межами України, а 24 % не визначилися щодо цього питання[345].

Незадовільне становище сучасної професійної освіти зумовлюється її застарілою матеріально-технічною базою, низькою оплатою праці педагогів та майстрів виробничого навчання, низьким рівнем їх готовності до використання в освітньому процесі ІКТ, неузгодженістю методів і форм навчання з потребами економіки та ринку праці, низьким рівнем комунікації між промисловістю, освітою та ІТ-компаніями. Для подолання освітньої кризи лише декларації курсу країни на цифровізацію економіки та суспільства очевидно недостатньо. Провідні економісти України наголошують на тому, що будь-яка держава зможе отримати максимальну віддачу від цифровізації своєї економіки лише за умови постійного вкладання коштів у систему освіти[346].

Одним із таких напрямів реалізації Стратегії розвитку промислового комплексу України на період до 2025 року є забезпечення підготовки професійних кадрів згідно з потребами промисловості. З цією метою пропонується наступне: популяризувати й поширювати систему дуальної освіти; практикувати навчання на робочому місці; підтримувати створення й розвиток навчальних центрів при промислових підприємствах; організовувати семінари і навчальні курси для формування нових компетенцій персоналу в промисловості з метою впровадження цифрових технологій та забезпечення ефективної комунікації між промисловістю та освітою; осучаснювати професійні стандарти промислових спеціальностей; систематично доповнювати перелік нових професій, що визначаються цифровими компетенціями, та вносити їх до Державного класифікатора

[345] Єршова, Л., 2018. Трансформація системи цінностей учнівської і студентської молоді в контексті реформування вітчизняної професійної освіти. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 16, с. 162-168; с. 166.

[346] Яненкова, І. Г., 2017. Цифрова трансформація промисловості України: ключові акценти. *Економіка та управління національним господарством*, 4, с. 179–184; с. 179.

професій[347]. Аналіз запропонованих у проєкті Стратегії заходів засвідчує готовність держави підтримувати реалізацію їх не лише в межах формальної освіти, але й безпосередньо на виробництві. Відтак, якщо система формальної професійної освіти не буде швидко модернізована з урахуванням усіх сучасних викликів, то для неї існують великі ризики втрати монополії на надання освітніх послуг.

Курс України на створення цифрової економіки ставить суспільство й державу перед проблемою вибору пріоритетності розроблення технологій чи їх використання. Очевидно, що бізнес, виробництво, держава та громадяни є найкращими споживачами розроблених та адаптованих до смаків і потреб масового споживача цифрових технологій. З іншого боку, логічно, що фундаментальні й прикладні науки, підприємці-інноватори, стартап-спільноти у першу чергу повинні концентрувати увагу на створенні нових технологій і продуктів. Однак Україна, IT-фахівці якої, як пишуть ЗМІ, «на аутсорсі вже оцифрували півсвіту [348], лише зараз офіційно взяла курс на розбудову цифрової економіки та визнала необхідність підготовки фахівців, здатних створювати власні інноваційні технології. З огляду на це, система освіти в цифрову еру покликана готувати не лише масового споживача цифрових технологій, але й креативну особистість, здатну за певних умов створювати нові ідеї і продукти.

Звідси – проблема добору таких методів, засобів і форм навчання, які б уможливили підготовку професіонала-інноватора. Все це потребує розвитку дистанційної форми освіти; широкосмугового доступу учнів і студентів до Інтернету; створення цифрових платформ з підтримкою інтерактивного та мультимедійного контенту для загального доступу закладів та суб'єктів освіти, інструментів автоматизації головних процесів роботи закладів освіти; впровадження інноваційних комп'ютерних, мультимедійних, комп'ютерно орієнтованих засобів навчання, високотехнологічного обладнання для створення цифрового освітнього середовища (класи змішаного навчання, мультимедійні та інклюзивні класи, науково-дослідні STEM-центри, віртуальні лабораторії); вивчення інформатики з наголосом на командну роботу і творчість; навчання через ігри, що розвивають критичне мислення; залучення національних і міжнародних донорів для

[347] Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2018. *Проєкт розпорядження кабінету Міністрів України «Про схвалення стратегії розвитку промислового комплексу України на період до 2025 року»*. [online] (Останнє оновлення 17 квітня 2018) Режим доступу: <http://surl.li/afsxd> [Дата звернення 2 травня 2019].

[348] Дубровик-Рохова А., 2018. Діджиталізація – це лише початок, *День*, [online] 65-66. Режим доступу: <https://day.kyiv.ua/uk/article/ekonomika/didzhytalizaciya-ce-lyshe-pochatok> [Дата звернення 2 травня 2019].

створення й поширення онлайн платформ з цифровим освітнім контентом для професійної освіти[349].

Неврахування менеджерами формальної системи освіти цих очевидних тенденцій і потреб призведе лише до переключення уваги замовників кваліфікованих кадрів на систему неформальної та інформальної освіти, перспективність якої досить чітко сформульована в багатьох державних документах.

Вища освіта. Можна виділити кілька характерних рис сучасного стану ІТ підготовки спеціалістів у закладах вищої освіти. Перш за все, стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій призвів до того, що студент отримав необмежений доступ до інформаційних ресурсів, а педагогічний персонал втратив традиційну для нього монополію на знання. Відтак виникла проблема формування авторитету викладача закладу вищої освіти, удосконалення його підготовки з урахуванням сучасних цифрових викликів [350] . По-друге, невпинно збільшується різниця між постійно зростаючим обсягом знань людства в цілому та фізіологічно обмеженими когнітивними можливостями кожної окремої людини [351] . Це зумовлює необхідність внесення серйозних змін до традиційної системи форм і методів передачі знань, застосування інноваційних методик і технологій. По-третє, сучасна система підготовки ІТ-спеціалістів у закладах вищої освіти, розрахована на 5–6 років, хронічно не встигає за темпами революційного поступу новітніх ІТ-технологій. Протягом навчання студента одні спеціальності можуть перестати бути актуальними або зникнуть із ІТ-ринку, а інші – з'являться. Разом із ними виникатиме потреба в нових професійних уміннях і навичках, зумовлених новими знаннями. Так окреслюється ще одна надважлива проблема вищої освіти в галузі підготовки ІТ-спеціалістів – її об'єктивна неспроможність дати студентам так званий «контрольний пакет» знань і навичок, потрібних для майбутньої професійної діяльності, оскільки, за висловом почесного професора Гріфітського університету Йен Лауе, «велика частина цих знань і навичок ще просто не існують»[352].

Популярність високооплачуваних ІТ-професій в Україні швидко зростає. Цьому сприяє українське законодавство, відповідно до якого наданню освітніх послуг приділяють велике значення бізнес-асоціації й

---

[349] *Якою ми бачимо професійну освіту*, 2022. [online] Інститут професійних кваліфікацій. Режим доступу: <https://ipq.org.ua/ua/news/607> [Дата звернення 27 жовтня 2022].

[350] Стинська, В., Ящишин, З., Янків, О. та Стинський, В., 2021. Використання цифрових освітніх платформ у процесі підготовки майбутніх викладачів ЗВО. *Молодь і ринок,* 5–6 (191–192), с. 21–25.

[351] Щедролосьєв, Д. Є., 2010. Особливості підготовки ІТ-фахівців в українських вищих навчальних закладах. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 8, с. 11–15; с. 11.

[352] Сейдаметова, З. С., 2007. Навчальна дисципліна «Введення в спеціальність» і адаптація студентів першого курсу комп'ютерних спеціальностей. *Проблеми освіти: наук. метод. зб. кол. авт.*, 50, с. 66–70; с. 67.

громадські об'єднання[353], не лише активно поширюючи неформальну та інформальну ІТ-освіту, але й надаючи можливості працевлаштування в ІТ-сфері[354]. Названі тенденції поставили у більшості своїй консервативну систему формальної освіти перед необхідністю пошуку шляхів і способів більш швидкого реагування на інформаційні та економічні виклики сучасності з метою забезпечення своєї конкурентності на ринку освітніх послуг. Це актуалізує проблему визначення місця й ролі вітчизняної ІТ-освіти на вітчизняному та світовому ринках праці та освітніх послуг.

За результатами опитування роботодавців України (2013), проведеного Київським міжнародним інститутом соціології, було складено рейтинг кращих вітчизняних закладів вищої освіти, що якісно готують спеціалістів для ІТ-сфери. До нього увійшли Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут», Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Національний університет «Львівська політехніка», Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, Національний авіаційний університет, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Одеський національний політехнічний університет, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харківський національний університет радіоелектроніки, Національний університет «Києво-Могилянська академія»[355]. Наголосимо, що за результатами аналізу ІТ-освіти у 2021 р. ця десятка топових ЗВО залишилася незмінною[356] (Додаток В.6).

Фахівців для ІТ-сфери готують також інші державні освітні установи, серед яких непрофільні заклади вищої та фахової передвищої освіти. Крім того, ІТ-освіту надають приватні школи, громадські організації та об'єднання, бізнес-асоціації, організовуючи корпоративне навчання своїх працівників, а також проводячи тренінги, курси, публічні лекції, вебінари, семінари, конференції тощо, сертифікати яких дуже цінуються під час працевлаштування.

Отже, в Україні склалася досить розгалужена система формальної, неформальної та інформальної ІТ-освіти, що вже підготувала для вітчизняної ІТ-сфери десятки тисяч ІТ-спеціалістів. Водночас у більшості

---

[353] Верховна Рада України. Законодавство України, 2010. *Постанова Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2010 р. № 1722-р.* [online]. (Останнє оновлення 20 березня 2014). Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1722-2010-%D1%80> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

[354] *Актуальні питання та перспективи кадрового забезпечення ІТ-сфери в Україні. Аналітична записка*, 2018. [online] Національний інститут стратегічних досліджень (НІСД). Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1519/>[Дата звернення 18 жовтня 2018].

[355] *ІТ-профессии в Украине: куда пойти учиться? 2013.* [online] Взгляд, (Режим доступу: <https://vz.ua/publication/5801-it_professii_v_ukraine_kuda_poiti_uchitsya> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

[356] Лебедєв, Д. та Самоходський, І., 2021. *Аналіз ІТ-освіти у вишах України* [online] Режим доступу: https://brdo.com.ua/wp-content/uploads/2021/02/Analiz_IT_osvity_u_vyshah_Ukrai-ny_Print.pdf [Дата звернення 15 грудня 2021].

своїй вони, як стверджують експерти даної галузі, не створюють самостійних інноваційних продуктів, що мають на ринку ІТ-індустрії найбільший попит і найвищу ціну, а надають послуги з аутсорсингу[357]. Тобто українські ІТ-спеціалісти найчастіше виступають у ролі субпідрядників іноземних ІТ-компаній, виконуючи фрагментарні локальні завдання з реалізації великих проєктів і скорочуючи витрати на виготовлення дороговартісних інноваційних технологій. Є інформація про те, що українські ІТ-спеціалісти створюють для іноземних компаній до 85 % програм[358]. Проте навіть за таких умов на вітчизняному ринку праці зберігається відчутний дефіцит фахівців ІТ-сфери. Попри те, що світовий ринок праці, на відміну від вітчизняного, є висококонкурентним та високотехнологічним, на ньому також спостерігається перевищення попиту на ІТ-фахівців, порівняно з пропозицією. І ця його специфіка виступає ускладнювальним фактором для ринку праці України, з якого посилюється відтік найбільш кваліфікованих кадрів у зарубіжні ІТ-компанії з кращими умовами праці та вищою заробітною платою[359]. Водночас це зумовило перехід до ІТ-сфери фахівців без базової технічної освіти з інших непрофільних галузей, що помітно знизило кваліфікацію вітчизняних ІТ-спеціалістів[360].

Вітчизняна система освіти, окрилена зростанням попиту на фахівців для ІТ-індустрії, відреагувала збільшенням відсотка відповідних спеціальностей у закладах вищої та фахової передвищої освіти. Обґрунтовуючи відкриття нових спеціальностей, навіть непрофільні заклади, спираючись на архіважливість своєчасної підготовки фахівців для переходу всіх галузей вітчизняного виробництва на високі технології, змогли довести необхідність підготовки ІТ-фахівців для аграрної, будівельної, транспортної й навіть соціокультурної сфери за бюджетні кошти. Водночас вітчизняне виробництво здебільшого й досі не забезпечене таким потужним технологічним обладнанням, щоб мати масову потребу у висококваліфікованих ІТ-фахівцях. Тому випускники більшості ІТ-спеціальностей, отримавши освіту за державні кошти, спрямовують свій професійний потенціал на розвиток зарубіжної ІТ-індустрії.

---

[357] *П'ять речей, які заважають розвитку ІТ в Україні*, 2018. [online] BAKER TILLI. Режим доступу: <http://www.bakertilly.ua/news/id1243> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

[358] *Украинские ИТ-компании 85 % программ создают для иностранцев*, 2015. [online] УНІАН. Режим доступу: <https://www.unian.net/economics/other/1126345-ukrainskie-it-kompanii-85-programm-sozdayut-dlya-inostrannyih-zakazchikov.html> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

[359] Корбут, А. та Задворний, Д., 2015. *Українське ІТ: не проґавити майбутнього.* [online] Тиждень UA. Режим доступу: <http://tuzhden.ua/Societu/110753> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

[360] Довгань Л. та Малик І., 2017. Тенденції та проблеми розвитку сфери інформаційних технологій в Україні: кадрові аспекти. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»,* [online] 14. Режим доступу: <file:///C:/Users/Deluxe/Downloads/TENDENCII_TA_PROBLEMI_ROZVITKU_SFERI_INFORMACIJNIH.pdf> [Дата звернення 20 червня 2021].

Проблема відтоку професійних кадрів за межі України оголює ще одну проблему підготовки ІТ-фахівців у сучасних закладах вищої освіти. Це – диспропорційність між ключовими та професійними навичками випускників. Після отримання університетської автономії (Закон України «Про вищу освіту» (2014) у закладах вищої освіти заявила про себе тенденція до гіперболізації значення суто професійних дисциплін, які, однак, не завжди встигають відображати стрімкі технологічні зміни й готувати студентів до подолання постійних викликів, пов'язаних зі швидким розвитком ІТ-технологій. Вітчизняні науковці визнають той факт, що керівництво закладів вищої освіти не розуміє специфіки комерційного програмування. Зокрема, С. Поперешняк[361] наголошував, що для підготовки конкурентних фахівців недостатньо навчитися програмувати. Разом із суто технічними дисциплінами потрібно вводити курси з основ менеджменту і маркетингу, ведення комерційних проєктів, роботи з клієнтами, промислового програмування тощо.

Варто наголосити, що Закон України «Про вищу освіту» (2014) акцентує увагу на важливості формування у випускників не лише професійних знань, умінь і навичок, але й світоглядних та громадянських якостей і морально-етичних цінностей. Однак, як уже зазначалося, в закладах вищої освіти негуманітарного профілю їх місце часто виявляється маргіналізованим. У багатьох технічних та інших негуманітарних університетах зменшилось усвідомлення головного призначення вищої освіти – готувати не лише професіонала, але й ефективну особистість, сім'янина та громадянина, тобто інтелігенцію країни, що є основним джерелом української еліти – науково-технічної, науково-педагогічної, владної. Дисципліни соціогуманітарного циклу, покликані забезпечити якість майбутньої еліти країни, зазвичай займають менше 20 % навчального навантаження. Є спеціальності, зміст яких передбачає лише оглядове ознайомлення студентів з такими науками, як культурологія, психологія, педагогіка, релігієзнавство, соціологія, політологія та ін. Це відбувається в умовах гібридної війни, в яку втягнуто нашу країну, війни, яка у першу чергу спрямована на завоювання свідомості, а не території. Це – війна інформаційна, перемога в якій залежить від якості виховання молоді, від її патріотизму, особистісної, громадянської й національної свідомості. З огляду на це, відсутність належної соціогуманітарної підготовки майбутніх ІТ-спеціалістів у закладах вищої освіти має вигляд диверсії проти безпеки країни. ІТ-фахівець без сталої системи загальнолюдських і державницьких цінностей може стати легкою здобиччю для завойовницьких планів агресорів і різного роду шахраїв, які спрямовують професійні навички

[361] Поперешняк, С. В., 2010. Проблеми підготовки ІТ-спеціалісті. *Системи обробки інформації*, 7(88), с. 127-130; с. 128.

молодих спеціалістів проти своєї країни або в терористичне русло хакерських атак.

Варто зазначити, що, на відміну від освітніх менеджерів, українська молодь професійну важливість формування ключових або так званих «гнучких» навичок уже усвідомила. Про це свідчать результати аналізу резюме, поданих на найвідоміші всеукраїнські портали пошуку роботи (www.work.ua, www.hh.ua, www.rabota.ua). Усвідомили це також і роботодавці, що видно з аналізу представлених ними описів вакансій[362]. Порівняння попиту та пропозиції підтверджує той факт, що українські випускники не завжди здатні задовольнити потреби роботодавців через недостатній рівень формування саме «гнучких» навичок – комплексного розв'язання проблем, креативності, емоційного інтелекту, когнітивної гнучкості тощо.

Традиційні заклади формальної вищої ІТ-освіти (університети, інститути, академії) через неспроможність сформувати ці навички у своїх випускників уже зазнають серйозних іміджевих втрат, про що свідчать аналітичні матеріали багатьох інтернет-ресурсів (HeadHanter, Eurostat Educational Statistics, UNESCO Database). Як показало співставлення віку представників найбільш оплачуваної ІТ-сфери та рівня їх освіти, 48 % працівників цієї галузі мають вік 26–35 років. При цьому 56 % осіб, як виявилося, не мають завершеної вищої освіти. Це пояснюється тим, що вони віддали пріоритет неформальній та інформальній освіті. Підтверджують це також результати соціологічного опитування Київського міжнародного інституту соціології, відповідно до яких у вітчизняних закладах освіти велике значення приділяють умінню працювати з комп'ютером і засвоєнню мов, а роботодавці в описах вакансій більше акцентують увагу на практичних навичках роботи з клієнтами, умінні взаємодіяти з іншими, мислити нестандартно тощо. Проте, на думку роботодавців, ці навички легше здобути на курсах та корпоративних тренінгах, ніж у закладах вищої освіти. Тому на співбесідах із працевлаштування до багатьох ІТ-компаній випускника університету переважно запитують про досвід роботи, отримання спеціальних сертифікатів та проходження популярних у ІТ-галузі курсів, ніж про наявність диплому[363].

Проблеми підвищення в Україні якості ІТ-освіти та розвитку кадрового потенціалу для вітчизняної ІТ-індустрії були предметом розгляду

---

[362] Однорог, Г. І., 2021. Розвиток ключових компетентностей майбутніх кваліфікованих робітників швейного профілю засобами інтерактивних технологій. Доктор філософії. Інститут професійно-технічної освіти НАПН України. С.60, 61.

[363] *ІТ-профессии в Украине: куда пойти учиться? 2013.* [online] Взгляд, (Режим доступу: <https://vz.ua/publication/5801-it_professii_v_ukraine_kuda_poiti_uchitsya> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

потужного міжнародного Форуму «Software Development Forum 5.0.»[364], організованого 2017 року Асоціацією «IT Ukraine» за участю кількох сотень учасників, серед яких – провідні спеціалісти українських і зарубіжних IT-компаній, міжнародних організацій, органів державної влади, закладів вищої освіти та засобів масової інформації. Окрема дискусійна панель Форуму була присвячена перспективам розвитку IT-освіти. Аналіз результатів опитування понад двох з половиною тисяч IT-спеціалістів з усієї України віком від 18 до 36 років, проведеного Асоціацією «IT Ukraine», дає змогу підтвердити окремі, виділені нами, тенденції, що виявляються у вітчизняній IT-освіті.

Основні осередки вітчизняної IT-індустрії концентруються у великих містах: Києві (50 %), Дніпрі (14,7 %) та Львові (14,3 %). Водночас її кадрове забезпечення майже на 60 % формується вихідцями з провінції. Попри те, що значна частина (19 %) працюючих у цій галузі фахівців є випускниками Національного технічного університету «Київський політехнічний інститут імені І. Сікорського», понад 40 % опитаних вітчизняних IT-спеціалістів не закінчували провідні українські заклади вищої освіти.

Специфіка IT-освіти полягає в тому, що має тісний зв'язок з IT-індустрією, яка широко використовує роботу з «віддаленим доступом». Тому здобувачі IT-освіти мають більше шансів на працевлаштування ще в процесі навчання. За результатами опитування Асоціації «ITUkraine», понад 50 % IT-спеціалістів почали працювати за фахом під час навчання в закладі освіти.

Значний відсоток здобувачів IT-освіти в Україні припиняють формальне навчання, отримавши диплом бакалавра. За даними HeadHanter, майже 56 %, а, за результатами опитування Асоціації «ITUkraine» – 36 %, вітчизняних IT-спеціалістів не мають завершеної вищої освіти. Це пояснюється, з одного боку, можливістю отримання пристойного заробітку навіть із незавершеною освітою, а з іншого – значним зниженням авторитету університетської освіти на вітчизняному ринку праці й водночас підвищенням ефективності інформальної освіти (зокрема корпоративного навчання працівників за рахунок своїх організацій)[365]. Відтак неформальна та інформальна IT-освіта виявилися менш часомісткими та більш ефективними, зумовивши помітне зниження числа претендентів на отримання магістерського диплому.

За таких умов зростає авторитет приватних онлайн-університетів і академій, позбавлених державної академічної бюрократизації. Прикладом

---

[364] *SDF 5.0: лідери українського IT обговорили головні виклики індустрії*, 2017. [online] IT Ukraine Association. Available at: <http://surl.li/clztz> [Accessed 18 October 2018].

[365] *IT-профессии в Украине: куда пойти учиться? 2013.* [online] Взгляд, (Режим доступу: <https://vz.ua/publication/5801-it_professii_v_ukraine_kuda_poiti_uchitsya> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

може бути створений у 1999 році найбільший в Україні недержавний заклад вищої ІТ-освіти – Комп'ютерна академія IT Step (КРОК). Станом на 2021 рік заклад має 105 філій, співпрацює з 22 країнами світу, навчає 65000 студентів, має 2800 викладачів (практиків із найбільших компаній України) і вже підготував 136000 ІТ-фахівців. Навчальні програми університету заявлені як унікальні авторські методики, що отримали високу оцінку ІТ-індустрії, а викладачі університету є практиками з найбільших ІТ-компаній України. Університет готує бакалаврів і магістрів за спеціальностями, актуальними на сучасному ІТ-ринку. Після завершення навчання студенти отримують диплом про вищу освіту та міжнародні сертифікати від лідерів індустрії (компанії Autodesk, Google, Microsoft, Oracle, Cisco) [366] . Університет має також низку програм для навчання дорослих (курси з розробки програмного забезпечення, мереж та кібербезпеки, комп'ютерної графіки та дизайну; професійні спецкурси «Autodesk 3ds Max/Maya», «Front-end» «Інтернет-маркетинг», «Тестування ПЗ /QA», «UI/UX» і дітей (школа для дітей 7–9 років «Перший крок», Мала Комп'ютерна Академія для дітей 8–14 років; загальноосвітня середня школа IT Step School; Junior Buisiness Academi; онлайн-програми для дітей). Університет реалізує також програми індивідуального (для тих, хто бажає вдосконалити конкретні ІТ-навички) та корпоративного навчання (підготовка ІТ-фахівців на замовлення підприємств)[367].

ІТ-індустрія здебільшого використовує українських ІТ-спеціалістів для надання послуг аутсорсингу, а не для виготовлення повноцінного програмного продукту. Найкращі вітчизняні ІТ-спеціалісти з вільним володінням англійською переходять на роботу в зарубіжні ІТ-компанії. Аутсорсингові види діяльності, що домінують на вітчизняному ринку ІТ-послуг, не потребують досконалого володіння іноземною і тому не мотивують вітчизняних фахівців до підвищення англомовної компетентності. Лише 46 % фахівців, що працюють у вітчизняних ІТ-організаціях, оцінили свої знання англійської мови на рівні, що є вищим за середній (Upper Intermediate). Тому проблема кадрового забезпечення вітчизняної ІТ-індустрії має бути спільною справою держави, українського бізнесу, вітчизняних закладів освіти та більше сотні науково-дослідницьких центрів великих міжнародних компаній, що діють сьогодні в Україні. Зокрема, керуючий директор ЕРАМ Україна, президент Асоціації «IT Ukraine» Ю. Антонюк, підкреслюючи отримання Україною статусу визнаного у світі постачальника ІТ-послуг у сфері цифрових технологій,

[366] STEP IT ACADEMIA. Перший в Україні заклад вищої освіти, що спеціалізується на ІТ-освіті. [Online] Доступно: https://lviv.itstep.org/higher-education

[367] *Освіта для дорослих*, 2022. [online] STEP IT ACADEMY. Режим доступу: <https://lviv.itstep.org/adult_IT_courses> [Дата звернення 18 липня 2022].

наголосив на тому, що забезпечення стабільного зростання вітчизняної ІТ-індустрії залежатиме від «синергії між державою та бізнесом»[368].

Дослідники проблеми кадрового забезпечення вітчизняної ІТ-сфери Л. Довгань та І. Малик[369] пропонують низку кроків, що їх варто здійснити в Україні задля вирішення проблем якості вищої ІТ-освіти. В цілому, за суб'єктами впливу, їх можна розділити на дві групи: спрямовані на вдосконалення процесу формування цифрової компетентності у системі вітчизняної освіти та орієнтовані на підвищення кваліфікації безпосередньо на виробництві. Основним завданням для системи освіти вони вважають розробку стандартів підготовки ІТ-спеціалістів. Водночас дослідники акцентують увагу на проблемі, яку можна назвати «швидким старінням» стандартів для підготовки фахівців ІТ-галузі. Тобто навіть найкращі з розроблених стандартів можуть не відповідати запитам ІТ-галузі через стрімкість розвитку цифрових технологій і тривалий термін навчання у закладах вищої освіти. З огляду на це, основна функція забезпечення умов для навчання працівників упродовж життя перекладається безпосередньо на ІТ-компанії, які вже сьогодні забезпечують постійне навчання свого персоналу на робочому місці та розробляють систему мотивації для тих працівників, які приділяють увагу професійному вдосконаленню[370], [371].

Зважаючи на кадровий голод у вітчизняній ІТ-індустрії та значну кількість випускників ЗВО, які не можуть знайти роботи за фахом, важливим напрямом розвитку вищої ІТ-освіти має також стати посилення уваги до інформаційної складової професійної підготовки в усіх ЗВО. Навіть для здобувачів вищої соціогуманітарної освіти базовими вимогами мають бути наступні: розвинені навички електронної ділової комунікації, самоменеджменту, використання ІКТ на рівні досвідченого користувача, роботи з основними цифровими освітніми платформами. Для цього пропонується розвивати дистанційну форму навчання, що потребує використання в освітньому процесі адекватних інструментів, ресурсів і сервісів[372]. До найбільш актуальних цифрових освітніх платформ, що можуть при цьому використовуватися, вітчизняні дослідники (Р. Гуревич,

---

[368] *SDF 5.0: лідери українського IT обговорили головні виклики індустрії*, 2017. [online] IT Ukraine Association. Available at: <http://surl.li/clztz> [Accessed 18 October 2018].

[369] Довгань Л. та Малик І., 2017. Тенденції та проблеми розвитку сфери інформаційних технологій в Україні: кадрові аспекти. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»,* [online] 14. Режим доступу: <file:///C:/Users/Deluxe/Downloads/TENDENCII_TA_PROBLEMI_ROZVITKU_SFERI_INFORMACIJNIH.pdf> [Дата звернення 20 червня 2021].

[370] *IT-освіта – цегла, що падає з даху,* 2018. [online] Новое время (НВ). Режим доступу: <http://biz.nv.ua/ukr/experts/pochebut/it-osvita-tsegla-shcho-padaje-z-dahu-326748.html> [Дата звернення 18 листопада 2018].

[371] Шестакова, А.В., 2018. Тенденції та проблеми розвитку ІТ-галузі: кадровий аспект. *Економіка і суспільство*, 19, с. 255-260. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-19-38

[372] Стинська, В., Ящишин, З., Янків, О. та Стинський, В., 2021. Використання цифрових освітніх платформ у процесі підготовки майбутніх викладачів ЗВО. *Молодь і ринок,* 5–6 (191–192), с. 21–25; с. 22.

К. Осадча, О. Спірін, В. Стинська та ін.) відносять платформу Moodle (система для розміщення е-матеріалів і презентацій; проведення лекційних і семінарських занять, тестування і спілкування в чаті); Zoom (сервіс для проведення онлайн-конференцій та ділових зустрічей); Google Classroom (хмарна платформа, що включає Google Docs, Sheets, Slides, Forms – для створення презентацій і текстів; Google Drive – для зберігання файлів; Google Календар – для розкладу; Google Meet – для проведення відеоконференцій; Google Чат – для спілкування; Gmail – для листування); Microsoft Teams, Google Meet, Skype та Cisco WebEx – для проведення відеоконференцій і нарад; програма Discord – для оперативного спілкування у процесі дистанційного навчання; низку ресурсів для створення презентацій (Prezi.com, Beautiful.ai, Genially, Desygner), інфографіки (Infogr.am, Easel.ly), графічного дизайну (графічні редактори Canva, Crello, Desygner), сервісів для інтерактивного навчання ("Miro", Flippity, Padlet, Wakelet, Linoit) тощо. Використання таких сервісів у процесі дистанційного навчання не лише підвищує якість освітнього процесу, забезпечує розвиток індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів освіти, але й формує у них навички, важливі для соціальної і професійної адаптації в умовах цифрового суспільства та цифрової економіки.

Існує ще одна тенденція – економічна[373], що має низку характерних ознак:

– низькі заробітні плати викладачів (порівняно з високими доходами фахівців ІТ-галузі) виступають потужним демотиватором педагогічної діяльності;

– надмірне оподаткування діяльності університетів, що робить їх невигідними партнерами для ІТ-компаній, які наймають науковців, а не укладають договори з університетами (відтак заклади освіти не набувають права інтелектуальної власності на створені їхніми працівниками продукти і не можуть здійснювати трансфер технологій);

– неможливість університетів вільно розпоряджатися власними (навіть позабюджетними) коштами, що унеможливлює розвиток endowment-фондів для розвитку наукових досліджень);

– застаріле соціальне і трудове законодавство, що змушує заклади освіти вчити тих, хто не бажає вчитися, і тримати на роботі тих, хто не може якісно вчити.

---

[373] Підгайна, Є., 2021. *ІТ-освіта майбутнього: як зупинити втечу мізків та до чого тут Tesla*? [online] MIND.UA. Режим доступу: <https://mind.ua/publications/20221396-it-osvita-majbutnogo-yak-zupiniti-vtechu-mizkiv-ta-do-chogo-tut-tesla> [Дата звернення 15 квітня 2022]. Підгайна, Є., 2021. *ІТ-ринок праці в цифрах: наскільки зросли зарплати й попит на фахівців*, 2020. [online] *MIND.* Режим доступу: https://mind.ua/publications/20219594-it-rinok-praci-v-cifrah-naskilki-zrosli-zarplati-j-popit-na-fahivciv> [Дата звернення 05 липня 2021]. Бабаєв, В. М., Стадник, Г. В. та Момот, Т. В., 2019. Цифрова трансформація в сфері вищої освіти в умовах глобалізації. *Комунальне господарство міст. Економічні науки*, [online] 2, с. 2–9. Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/kgm_econ_2019_2_3> [Дата звернення 10 травня 2022].

Аналіз охарактеризованих тенденцій свідчить про необхідність розроблення механізмів покращення співпраці ЗВО та ІТ-компаній, що дасть змогу вирішити виявлені проблеми та негативні тенденції.

2.2. Досвід і тенденції розвитку в Україні неформальної та інформальної ІТ-освіти

В Україні сформована й функціонує розгалужена система формальної, неформальної та інформальної ІТ-освіти, що вже підготувала для вітчизняної й зарубіжної ІТ-сфери тисячі ІТ-фахівців. Водночас виклики постіндустріального періоду, світова пандемія та війна в Україні зумовили серйозні трансформації у системах ІТ-освіти країн усього світу й України в їх числі. Зокрема, значно прискорилися трансформаційні зміни у взаємозв'язках, змісті, формах і методах формальної, неформальної та інформальної ІТ-освіти.

В історіографії вітчизняної історії освіти постіндустріального періоду виявлено тенденцію зосередження уваги вчених на ролі неформальної освіти, зокрема неформальної освіти дорослих (О. Аніщенко [374], Л. Лук'янова [375], Л. Сігаєва [376], Мельник та В. Прима [377] та ін.). Серед основних векторів вивчення досвіду неформальної ІТ-освіти в Україні можна відзначити праці, присвячені аналізу окремих її форм (Л. Ващенко[378], Н. Павлик [379], І. Крашеннік і В. Осадчий [380]) та засобів (О. Глазунова, А. Гуржій, Т. Волошина та Т. Корольчук [381]).

Вивчення історії розвитку неформальної ІТ-освіти в Україні можна здійснювати за трьома основними векторами: *масова ІТ-освіта* (для

---

[374] Аніщенко, О., Лук'янова, Л., та Прийма, С., 2017. Неформальна освіта дорослих – освітній тенд XXI століття. *Рідна школа*, 11-12 (листопад–грудень), с. 3–7.

[375] Лук'янова, Л., 2011. Концепція освіти дорослих в Україні. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*, 3(2), с. 8–16. Лук'янова, Л., 2012. Неформальна освіта дорослих як невід'ємна складова освіти впродовж життя. *Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки*, 1 (214), с. 94–97.

[376] Сігаєва, Л. Є., 2010. *Тенденції розвитку освіти дорослих в Україні (друга половина XX початок XXI століття)* : автореф. дис. докт. пед. наук. Ін-т пед. освіти і освіти дорослих АПН України. Київ.

[377] Мельник, А. О., & Прима, В.І., 2021. ІТ-ринок в Україні: тенденції розвитку. [online] PIONBUG. Режим доступу: <119-120. https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/18922/1/PIONBUG_2021_P119-120.pdf> [Дата звернення 06 серпня 2022]. С. 119.

[378] Ващенко, Л. І., 2020. Інформаційно-освітнє середовище в умовах неформальної освіти. В *Актуальні проблеми технологічної і професійної освіти*. Матеріали ІІ Міжнародної науково-практичної конференції, 14 травня 2020 р. Глухів: Глухівський НПУ ім. О. Довженка, с. 112–114.

[379] Павлик, Н. П. 2018. *Теорія і практика організації неформальної освіти майбутніх соціальних педагогів:* монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка.

[380] Крашеннік, І. та В. Осадчий, 2017. Короткострокові програми навчання інженерів-програмістів у закладах формальної і неформальної освіти України. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*, 54-55, с. 72–82.

[381] Глазунова, О. Г., Гуржій, А. М., Волошина, Т. В., Корольчук, В. І. та Пархоменко, О. В., 2020. Неформальна освіта майбутніх фахівців з інформаційних технологій: організація, контент, інструменти. *Фізико-математична освіта (ФМО*), 1(23), с. 29–35.

підготовки учнівської молоді й дорослих як членів інформаційного суспільства до сприйняття комунікаційних інновацій, формування ІТ-навичок, необхідних для комфортного життя в цифровому суспільстві), *професійна ІТ-освіта* (для розвитку у фахівців усіх галузей економіки цифрових компетентностей, здатних забезпечити їх професійну гнучкість і мобільність на стрімко змінних ринках праці; формування кадрового потенціалу для економіки нового технологічного укладу), *фахова ІТ-освіта* (підготовка, перепідготовка й перенавчання висококваліфікованих спеціалістів для функціонування й розвитку ІТ-індустрії).

Розробники ІТ-технологій і виробники високотехнологічної продукції фінансово зацікавлені в активізації розвитку всіх трьох названих векторів, що визначають інтелектуальний рівень споживацького ринку, його готовність до сприйняття інноваційної продукції та користування нею. Цього, на жаль, не можна сказати про систему формальної освіти в Україні, що досі залишається доволі консервативною в:

– доборі форм і методів організації освітнього процесу (домінування лекційних і семінарсько-практичних занять; низький рівень застосування в освітньому процесі інноваційних освітніх технологій; неефективна система організації й контролю самостійної роботи учнів і студентів; відсутність належних технічних умов для формування заявлених освітніми програмами навичок і компетентностей);

– підходах до оновлення матеріально-технічної бази закладів освіти (непропорційне витрачання коштів на утримання будівель і споруд та програмне забезпечення освітнього процесу);

– формах мотивації педагогічних працівників до підвищення цифрової компетентності й цифрової культури (неврахування закладом освіти часових і фінансових витрат педагогічних працівників на інтенсивну діджиталізацію освітнього процесу, зумовлену дистанційною формою навчання; відсутність у закладах освіти електронного документообігу або дуже повільне його запровадження при зберіганні паперових еквівалентів багатьох видів документів).

Отже, спільними проблемами цифровізації всіх рівнів вітчизняної освіти є значне відставання розвитку освіти від темпів розвитку цифрових технологій [382] ; декларативність змісту багатьох компонентів освітніх програм; неузгодженість навчальних програм із потребами ринку праці; низький рівень комунікації закладів освіти з бізнесом та ІТ-компаніями; низький рівень цифрової компетентності і цифрової культури керівників і

[382] Жук, Ю. О. 2017. *Теоретико-методичні засади організації навчальної діяльності старшокласників в умовах комп'ютерно орієнтованого середовища навчання:* монографія. К.: Педагогічна думка, с. 5.

педагогічних працівників багатьох закладів освіти; відстала матеріально-технічна база[383].

З огляду на це, випускники закладів освіти змушені самостійно шукати шляхи формування digital-skills, необхідних для успішного працевлаштування, а ІТ-бізнес – займатися поблемою підготовки кадрів. Ще у 2017 р. керівник напрямку розвитку та освіти в GlobalLogic Т. Хряпіна зазначила, що бізнес в Україні змушений особисто опікуватися власним кадровим забезпеченням, відчиняючи «двері своїх навчальних центрів для школярів та студентів, які зацікавлені в інформаційних технологіях»[384]. Співвласник агентства інтернет-маркетинга SEOGear Ю. Тітков, дискутуючи з приводу ІТ-освіти в Україні, зазначав, що «взагалі не вірить у вищу освіту в нашій країні» та «не радить витрачати час на диплом». На його думку, за пару місяців можна, наприклад, «отримати пристойну прикладну освіту у школі Be First»[385].

Підтверджують це також результати соціологічного опитування Київського міжнародного інституту соціології, відповідно до яких у вітчизняних закладах освіти велике значення приділяли вмінню працювати з комп'ютером і засвоєнню мов, а роботодавці в описах вакансій більше акцентували увагу на практичних навичках роботи з клієнтами, умінні взаємодіяти з іншими, мислити нестандартно тощо. Проте, на думку роботодавців, ці навички легше здобути на курсах та корпоративних тренінгах, ніж у закладах вищої освіти. Тому на співбесідах із працевлаштування до багатьох ІТ-компаній випускника університету частіше запитують про досвід роботи, отримання спеціальних сертифікатів та проходження популярних у ІТ-галузі курсів, ніж про наявність диплому. Висновки дослідницького центру HeadHunter показали, що більшість українських працівників ІТ-сфери також не вважають диплом головним фактором успішного пошуку роботи. На перше місце підноситься досвід роботи (74 %), особисті зв'язки і знайомства (44 %), особистісні якості (43 %) і навіть удача (21 %)[386]. При цьому диплом про вищу освіту в рейтингу

---

[383] Єршов, М.-О., 2018. Роль української ІТ-освіти на світовому ринку інформаційних товарів і послуг. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 16, с. 74-81. Пригодій, М.А., 2018. № 0118U003223. *Методичні основи розроблення SMART-комплексів для підготовки кваліфікованих робітників аграрної, будівельної і машинобудівної галузей*. Лабораторія електронних навчальних ресурсів, ІІПТО НАПН України, переглянуто 22 квітня 2019.

[384] *SDF 5.0: лідери українського IT обговорили головні виклики індустрії*, 2017. [online] IT Ukraine Association. Available at: <http://surl.li/clztz> [Accessed 18 October 2018].

[385] Єршов, М.-О., 2018. Роль української ІТ-освіти на світовому ринку інформаційних товарів і послуг. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 16, с. 74–81; с. 78.

[386] *IT-профессии в Украине: куда пойти учиться? 2013.* [online] Взгляд, (Режим доступу: <https://vz.ua/publication/5801-it_professii_v_ukraine_kuda_poiti_uchitsya> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

найупливовіших факторів успішного працевлаштування виявився лише на п'ятому місці (17 %)[387].

Отже, консервативність формальної системи освіти, неврахування її менеджерами очевидних тенденцій і потреб призвели до переключення уваги замовників кваліфікованих кадрів для ІТ-сектору на систему неформальної та інформальної освіти, перспективність якої досить чітко сформульована в багатьох державних документах. Відповідно до українського законодавства наданню освітніх послуг приділяють велике значення ІТ-компанії, бізнес-асоціації, громадські об'єднання, активно поширюючи неформальну та корпоративну ІТ-освіту, надаючи можливості працевлаштування в ІТ-сфері[388]. Серед них, за результатами аналізу IT Ukraine Assotiation (2021), найбільший досвід у сфері розвитку неформальної ІТ-освіти здобули EPAM, SoftServ, Luxoft, ELES, Beetroot[389]. Значна увага компаній до неформальної освіти зумовила популяризацію в ІТ-середовищі культури «life-long learning». Відомо, що 8 з 10 українських ІТ-компаній фінансують освітні проєкти. Сучасний етап розвитку неформальної ІТ-освіти відзначений виникненням течії «світчерів»[390], яких 82 % ІТ-компаній готові брати на роботу після проходження курсів у ІТ-компанії (46 %) або інших онлайн-курсів (33 %). За результатами 2021 року, основними викликами для неформальної ІТ-освіти визнано конкуренцію ІТ-компаній за викладачів; недостатню комунікацію з ІТ-компаніями щодо стандартів освіти і вимог до нових фахівців; дуже різну якість підготовки серед надавачів освітніх послуг.

Варто відзначити переваги закладів неформальної освіти щодо використання інноваційних форм та інтерактивних методів навчання. Дуже популярним у закладах неформальної освіти є конференції і «мітапи», що дозволяють вільний обмін досвідом та ідеями, задовольняють потреби ІТ-галузі у бізнес-спілкуванні та професійному зростанні фахівців усіх рівнів. Серед найбільш відомих: iForum (щорічна конференція, присвячена інтернет-бізнесу, технологіям і стартапам, що проводиться з 2009 р. у м. Києві), fwdays (серія щомісячних онлайн-конференцій з технічних і бізнесових тем, що діє з 2010 р.), Synergy. IT Business & IT Education

---

[387] Єршов, М.-О., 2018. Роль української ІТ-освіти на світовому ринку інформаційних товарів і послуг. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 16, с. 74–81; с. 77.

[388] Мельник, А.О., & Прима, В.І., 2021. ІТ-ринок в Україні: тенденції розвитку. [online] PIONBUG. Режим доступу: <119-120. https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/18922/1/PIONBUG_2021_P119-120.pdf> [Дата звернення 06 серпня 2022].

[389] *Ukraine IT Report 2021*. [online] IT Ukraine Association. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1LujaT9pHEGhgpRRojfnlZgQikkyiIlbE/view> [Дата звернення 10 лютого 2022], сл. 16.

[390] Від англ. Switch – перемикач. Світчери – люди, які, маючи професійний досвід в одній сфері, вирішують повністю змінити рід діяльності.

(найбільша в Україні профільна конференція з проблем розвитку ІТ-освіти, що діє з 2014 року), Kyiv Outsourcing Forum (щорічний форум власників і менеджменту української сервісної індустрії), Lviv IT Arena (щорічна подія, що об'єднує розробників, управлінців і власників бізнесу для обміну досвідом і обговорення нових трендів). Щороку закладами неформальної освіти проводиться близько 230 галузевих конференцій (з проблем ІТ-бізнесу, менеджменту, маркетингу), 420 професійних мітапів (з проблем застосування QA, HR, Java, Data science), 2600 навчальних семінарів і вебінарів (з технологій програмування, QA, HR, менеджменту й бізнесу)[391].

У великих ІТ-компаніях популярною формою є професійні стажування (навчання персоналу безпосередньо на робочому місці під керівництвом спеціально призначеного наставника, метою якого є практичне оволодіння спеціальністю, швидка адаптація фахівця до виконання певних професійних функцій). Характерною властивістю цього виду навчання є висока вмотивованість здобувачів освіти, зумовлена чітко окресленими завданнями обраної професійної діяльності.

Найбільш поширеними видами сучасної неформальної освіти є тренінги, семінари, майстер-класи, професійні курси, влаштовані компаніями як для своїх працівників, так і для потенційних претендентів на цифрові робочі місця в різні галузі вітчизняної економіки. Ці заняття можуть бути корпоративними (оплачуються роботодавцем) та приватними/індивідуальними (оплачуються коштом слухача). Їх очевидні переваги – коротка тривалість, доступність, емоційність, «безпечний простір».

Неформальна освіта активно використовує інноваційні, цікаві й ефективні форми підвищення цифрової культури своїх здобувачів. Варто звернути увагу на таку форму, як «баркемпи» (BarCamp) – неформальні демократичні відкриті інтерактивні зустрічі освітян, науковців, ІТ-фахівців, представників бізнесу, громадських об'єднань, органів влади. Це – конференції, що проводяться у формі відкритих дискусій, тренінгів, презентацій, неформальна атмосфера яких умотивовує учасників до самоосвіти й саморозвитку. Великі українські ІТ-компанії з метою професійного вдосконалення своїх фахівців запроваджують «ретрейнінг-програми», що дають змогу опановувати нові технології й розширювати арсенал професійних навичок [392] та відкривають ІТ-академії з метою навчання найбільш затребуваних професійних функцій (розроблення і

---

[391] Ukraine IT Report 2021. [online] IT Ukraine Association. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1LujaT9pHEGhgpRRojfnlZgQikkyiIlbE/view> [Дата звернення 10 лютого 2022], сл. 17.

[392] *Ретрейнінг-програми в EPAM*, 2022. [online] EPAM. Режим доступу: <https://careers.epam.ua/learning/retraining-programs> [Дата звернення 02 серпня 2022].

тестування програмного забезпечення, архітектура рішення, бізнес-аналіз, підтримка операцій, менеджмент продукту, технічний зв'язок тощо)[393].

Значного поширення набувають масові відкриті он-лайн курси (МООС, Massive Open Online Courses) – безкоштовні заняття (10–15-хвилинні відеолекції, контрольні запитання, перелік літератури для самостійної роботи та онлайн-іспит), викладені для загального доступу в Інтернет. Завдяки використанню форумів такі курси є гнучкими у використанні форм спілкування та обміну інформацією. Можуть відбуватися в режимі реального часу (за певним розкладом) або в записі. На початку 2000 років розвиток цієї форми навчання був пов'язаний із поєднанням просвітницької діяльності кращих університетів світу (Стенфорда, Гарварда, Оксфорда, Кембриджа Лондона та інших) та великих корпорацій і доброчинних організацій (Microsoft, Google, Фонд Білла й Мелінди Гейтс тощо).

З 2016 року європейський досвід неформальної освіти знайшов своє застосування й поширення в Україні як окремий освітній проєкт «Європейські освітні ініціативи», спрямований на розвиток ІТ-освіти та інтеграцію в систему підготовки українських ІТ-фахівців кращих світових практик. Мета проєкту – «забезпечити кожного бажаючого якісною сучасною освітою у сфері інформаційних технологій, допомогти ІТ-фахівцям бути конкурентоспроможними та гарантовано працевлаштованими»[394]. «Європейські освітні ініціативи» стали спільним проєктом всеукраїнської громадської організації «Рада з конкурентоспроможності індустрії ІКТ (UCC)», що об'єднує провідні компанії ІТ-індустрії, навчальні центри комерційних інформаційних технологій, заклади вищої освіти та представників державної влади (Комітету Верховної Ради України з питань науки та освіти, МОН України) з метою формування конкурентоспроможності вітчизняної індустрії інформаційно-комунікаційних технологій. Даний проєкт став зручним майданчиком для інтеграції ресурсів формальної й неформальної освіти через надання грантів та стипендій для студентів ІТ-спеціальностей; професійну сертифікацію і тестування студентів на відповідність професійним ІТ-стандартам (вимогам ІТ-компаній до ІТ-фахівців); інтеграцію сертифікованих навчальних центрів інформаційних технологій в освітній процес закладів освіти; матеріальну підтримку закладів вищої освіти партнерами від ІТ-бізнесу; отримання грантів на навчання сучасних ІТ-технологій у сертифікованих навчальних центрах; тестування студентів перед співбесідою в ІТ-компанії; професійну сертифікацію ІТ-фахівців з

---

[393] *Learn with us: IT-Academy,* 2022. [online] SOFTSERVE STANDS WITH UKRAINE. Режим доступу: <https://www.softserveinc.com/en-us> [Дата звернення 09 серпня 2022].

[394]Сучасна ІТ освіта в Україні, 2022. [online] Міністерство освіти і науки України. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/suchasna-it-osvita-v-ukrayini> [Дата звернення 10 грудня 2018].

отриманням сертифікатів; компенсації ІТ-компаніями близько 70 % вартості навчання ІТ-технологій у сертифікованих навчальних центрах; працевлаштування випускників.

В Україні діють також сертифіковані курси та навчальні центри інформаційних технологій, зокрема, навчальні центри CyberBionic Systematics, Webcamp, сервіс онлайн-навчання ITVDN тощо. Лише на курсах і тренінгах центру CyberBionic Systematics з 2007 року підготовлено понад 30 тисяч фахівців для ІТ галузі. Вартість кожного курсу в даному центрі залежить від кількості навчальних годин і рівня складності, в середньому становлячи 3000 гривень. На відміну від закладів формальної освіти, зміст навчальних курсів у таких центрах постійно оновлюється. Наприклад, на курсах ITVDN щомісяця з'являється 2–3 нових навчальних курси про найновіші ІТ-технології. В таких центрах створено належні умови для ефективної самостійної роботи та якісної перевірки знань. Після кожного уроку слухач може перевірити себе, пройшовши онлайн-тестування. В кінці курсу проводиться залікове тестування, за результатами якого слухач має змогу отримати сертифікат.

В останні роки в Україні активізувався *громадський напрям* неформальної ІТ-освіти, покликаний підвищувати рівень цифрової культури масового споживача. З цією метою в багатьох містах України громадськими організаціями та органами місцевого самоврядування створюються комп'ютерні курси, тренінги та онлайн-уроки для різних категорій громадян. Дуже популярними стали, наприклад, безкоштовні уроки для громадян пенсійного віку. При факультетах інформаційно-комунікаційних технологій працюють «Університети третього віку», даючи змогу літнім людям освоїти новітні технології для адаптації до викликів постіндустріальної ери, йти в ногу з часом, залишатися активними членами цифрового суспільства. Громадські організації та центри створюють проєкти для підвищення ІТ-культури молоді та формування системи державницької системи цінностей[395].

Останнім часом, окрім навчальних курсів і тренінгів, з'явилася нова форма підвищення цифрової грамотності громадян – «освітні серіали» – органічне поєднання розваг із навчанням, що є новим підходом до освітніх процесів під назвою «едьютейнмент» (навчання як розвага). Метою даної форми підвищення цифрової грамотності населення є формування базових цифрових навичок і цифрової грамотності населення[396].

---

[395] Єршов, М.-О., 2019. Проєкт розвитку аксіологічної сфери майбутніх ІТ-фахівців у системі неформальної освіти. В: *Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи: тези доповідей X міжнародної науково-практичної конференції, 7–8 листопада 2019 р*. Хмельницький: Хмельницький національний університет, с. 138–139.

[396] Дія. Цифрова освіта, 2022. [online] Режим доступу: <https://osvita.diia.gov.ua/> [Дата звернення 21 червня 2022].

Ці форми підвищення цифрової культури громадян активно пропагуються на українському е-сервісі державних послуг «Дія», що розробляється Міністерством цифрової трансформації України. Це – мобільний застосунок із цифровими документами та портал із публічними послугами, однією з основних сторінок якого є «Цифрова освіта». Перед початком навчання з розвитку цифрової грамотності сайт пропонує загальнонаціональний тест із цифрової грамотності – Цифрограм. Запропоновані на сайті «Дія» «освітні серіали» орієнтовані на великі групи споживачів цифрових освітніх послуг – батьків, учителів, державних службовців, школярів, підлітків, бізнес і стартапів, майбутніх тренерів з цифрової освіти, активних громадян, майбутніх діджитал джедаїв, COVID-19 тощо [397] . Проєкт створення «освітніх серіалів» здійснюється під кураторством Міністерства цифрової трансформації України за підтримки компаній Google, Microsoft, Академія ДТЕК, CISCO та інших у межах швейцарсько-української Програми EGAP, що фінансується Швейцарською агенцією з розвитку та співробітництва й реалізується Фондами Східна Європа та Innovabrige. Їх розробленням займається студія онлайн-освіти EdEra. Розробники проєкту ставили перед собою амбітну мету – за три роки навчити цифрової грамотності шість млн українців.

Попри цікавий задум та обіцянку розробників поступово й безупинно додавати на онлайн-платформі нові освітні серіали впродовж кожного року, протягом 2020 року було запропоновано лише одну тему для навчання державних службовців «Цифрова грамотність державних службовців 1.0. на базі інструментів Google» обсягом 2 години (0,07 кредиту ЄКТС). Успішне проходження цього базового курсу з цифрової грамотності засвідчується спеціальним сертифікатом, що зараховується як підвищення кваліфікації. Значно більше освітніх серіалів з’явилося у 2021–2022 рр., і присвячені вони найбільш актуальним питанням підвищення цифрової культури населення та певних категорій фахівців, а саме: забезпечення цифровізації державної служби, перенавчання громадян після військової служби, підвищення рівня загальної цифрової грамотності населення, курси програмування для новачків, цифровізації правової, екологічної, громадянської освіти тощо.

Розвитку громадянського напряму ІТ-освіти сприяла демонополізація системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників та запровадження принципу «Гроші ходять за вчителем», що дало змогу українським педагогам самостійно обирати форми підвищення кваліфікації (інституційні (очні/заочні), дистанційні, мережеві, дуальні тощо), а також

[397] Дія. Цифрова освіта, 2022. [online] Режим доступу: <https://osvita.diia.gov.ua/> [Дата звернення 21 червня 2022].

види, напрями та суб'єктів підвищення кваліфікації[398]. Відповідно до нового Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників (2019), право називатися суб'єктом підвищення кваліфікації отримали не лише заклади освіти, наукові чи юридичні особи, але й фізичні особи, наприклад, фізична особа-підприємець із правом надання освітніх послуг із підвищення кваліфікації. Варто зазначити, що серед основних напрямів підвищення кваліфікації особливе місце було відведено формуванню цифрової компетентності та використанню в освітньому процесі інформаційно-комунікативних і цифрових технологій, включаючи електронне навчання, інформаційну й кібернетичну безпеку[399] .

Так виник повноцінний напрям цифрового розвитку громадянського суспільства, яскравим свідченням якого може бути, наприклад, діяльність ТОВ «Академія цифрового розвитку»[400], цілі діяльності якого виходять за межі підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників, поширюючись на «всіх бажаючих розвиватися та навчатися впродовж усього життя»[401]. Академія є відкритою для співпраці з усіма інституціями громадянського суспільства, про що свідчить її типовий меморандум про співпрацю з потенційними партнерами (Додаток В.4). Метою меморандуму визнано «поширення стандартів широкого використання цифрових технологій у діяльності закладів освіти та у підвищенні кваліфікації вчителів», предметом – «підвищення кваліфікації працівників закладів освіти через неформальну освіту» [402] . Головним завданням спільної діяльності визнано реалізацію неформальної освіти з метою створення умов для підвищення кваліфікації працівників закладів освіти через діджиталізацію освітньої діяльності.

Тренерами академії є вчителі математики та інформатики, аспіранти, кандидати наук, співробітники відомих наукових та освітніх установ України, менеджери освітніх проєктів, керівники бізнес-структур, сертифіковані вчителі-експерти та майстри-тренери Microsoft та ін.

Так, у 2020 р. Академією цифрового розвитку було запропоновано низку:

---

[398] Можливості для вчителів 2020: підвищення кваліфікації [online] міністерство освіти і науки України. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1ILyAAv1G0b2Yxvfo7BfFRe5vcTSlk9X_/view> [Дата звернення 19 липень 2022], с. 1, 2.

[399] Можливості для вчителів 2020: підвищення кваліфікації [online] міністерство освіти і науки України. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1ILyAAv1G0b2Yxvfo7BfFRe5vcTSlk9X_/view> [Дата звернення 19 липень 2022], с. 8, 9.

[400] ТОВ «Академія цифрового розвитку»: Про нас. [online] Режим доступу: https://www.digitalacademy.in.ua/about-us [Дата звернення 17 липня 2022].

[401] ТОВ «Академія цифрового розвитку». [online] Режим доступу: https://www.digitalacademy.in.ua/ [Дата звернення 17 липня 2022].

[402] *Меморандум про співпрацю* (зразок). [online] Режим доступу: https://docs.google.com/document/d/1D9BVFjkumudSRyUOOTWs5KAVA4xHhLXDjX46EmyyC0c/edit#heading=h.jnv7npapp377 [Дата звернення 17 липня 2022]

– освітніх програм («Сучасні онлайн-інструменти сучасного вчителя (цифровий компонент»), «Використання інтерактивних аркушів та плакатів в освітній діяльності (цифровий компонент)», «Розгортання та використання середовища G Suite в діяльності освітньої установи (цифровий компонент)», «Літня школа науковців», «Ефективні рішення Google for Education для хмарної взаємодії (цифровий компонент)», «Використання сервісу Genially в електронному навчанні», «Використання інтерактивних плакатів ThingLink в освітній діяльності»);

– дистанційних навчальних курсів («Додатки Google в освітній діяльності»);

– вебінарів («Організація дистанційного навчання за допомогою Google Класу», «Використання Google Meet в освітній діяльності», «Використання освітньої гри Minecraft Education Edition», «Використання цифрової інноватики в управлінській та освітній діяльності», «Онлайн-інструменти для створення освітніх – тренінгів («Технології створення та супроводження персональних вебресурсів», «Створення інтерактивних аркушів і плакатів», «Створення та використання інтерактивних онлайнових вправ у навчанні», «Онлайн-інструменти в діяльності вчителя») тощо.

У 2021 р. розвитку неформальної ІТ-освіти особливу увагу було приділено Міністерством цифрової трансформації України. Зокрема, з 8 лютого 2022 р. в Україні стартував спеціальний правовий режим для ІТ-галузі «Дія City», в межах якого передбачена 25-річна дія правових і податкових стимулів розвитку цифрового потенціалу України в галузі ІТ-технологій[403]. Розвиток ІТ-освіти передбачає п’ятнадцять кроків, серед яких – зміни до законодавства; створення спеціальних освітніх фондів, які покриватимуть українцям 50 % вартості навчання у закладах неформальної освіти, стимулюватимуть розвиток онлайн-освіти для людей, які змушені змінювати професію, компенсуватимуть вартість навчання вчителів на спеціальних ІТ-курсах для їх перекваліфікації на вчителів інформатики; розроблення механізмів визнання закладами формальної освіти (університети, інститути, коледжі) результатів навчання, здобутих у закладах неформальної освіти.

За даними Центру економічного відновлення, у закладах неформальної освіти щорічно понад 60 тисяч фахівців ІТ-сфери вдосконалюють свої ІТ-навички і ще близько 7 тисяч осіб без досвіду роботи перекваліфіковуються для роботи в ІТ-галузі[404]. Відомо також, що курси неформальної освіти поширені в усіх великих містах і ключових ІТ-кластерах та активно

---

[403] Макуха, М., 2022. *З аутсорсингової в продуктову країну. Як працюватиме «Дія City» та що це дасть Україні*. [online] The Page. Режим длоступу: <https://thepage.ua/ua/it/yak-pracyuvatime-diya-city-ta-sho-ce-dast-ukrayini> [Дата звернення 15 червня 2022].

[404] *Експрес-аналіз поточного стану ІТ-освіти в Україні: матеріали для обговорення*. Слайд 11. [online] Режим доступу: <http://surl.li/admzy> [Дата звернення 21 серпня 2021].

функціонують в онлайн-сегменті (з 2020 р. понад 60 % програм неформальної освіти передбачають онлайн або комбіноване навчання).

Таким чином у секторі неформальної ІТ-освіти поєдналися інтереси основних її суб'єктів – здобувачів освіти, закладів освіти, ІТ-компаній, громадських організацій та об'єднань, доброчинних фондів, представників реального ІТ-сектору. Основною базою для зростання неформальної ІТ-освіти експерти вважають великі ІТ-компанії, що працюють на аутсорс (наприклад SoftServe, EPAM, Beetroot тощо), мають широку мережу навчальних центрів, випускаючи щорічно тисячі фахівців для ІТ-сектору. Ключовими компетенціями, що формуються в системі неформальної освіти, є тестування програмного забезпечення, front-end розробка і мови програмування (Java, Python, C#/.NET тощо) та підвищення загального рівня цифрової культури населення країни.

Інформальна ІТ-освіта. Виклики цифрової ери та пандемії коронавірусу детермінували потужні зміни в ціннісно-мотиваційній сфері здобувачів освіти всіх рівнів [405]. Стрімка інформатизація суспільства й економіки та потреба у виборі найбільш безпечних форм здобуття освіти зумовили активізацію інформальної системи освіти, що найбільше заявила про себе в ІТ галузі.

Значущість інформальної освіти визнана освітнім законодавством України, зокрема Законами України «Про освіту» [406], «Про фахову передвищу освіту» [407]. Різні питання щодо функціонування інформальної освіти були також предметом наукових пошуків у працях С. Вершловського, М. Горшкова, О. Дубасенюк, І. Жукевича, С. Змєйова, О. Лазоренка, Л. Лук'янової, Н. Ничкало, С. Сисоєвої, Л. Сігаєвої та ін. Здебільшого проблеми інформальної освіти розглядалися в контексті вивчення неформальної освіти, післядипломної освіти, освіти дорослих, забезпечення освіти впродовж життя. Значний пласт інформації про розвиток інформальної освіти надають шпальта багатьох електронних

---

[405] Локшина, О. І., ред., Глушко, О. З., Джурило, А. П., Кравченко, С. М., Нікольська, Н. В., Тименко, М. М., та Шпарик, О. М. 2020. *Відповідь світової спільноти на виклики COVID-19 в освіті (лютий-червень 2020 р.). : оглядове видання.* Київ: Авторитет.

Гурак, Р., 2020. *Дистанційне навчання – це виклик для української освіти під час пандемії*. [online] Державна служба якості освіти України. Режим доступу: <https://bit.ly/3iVBVuz> [Дата звернення 30 травня 2021].

Дослідження стану реалізації дистанційного навчання в Україні: (березень – квітень 2020 р.). [online] Центр інформаційної освіти ПРО.СВІТ. Режим доступу: <https://bit.ly/3iNRbcM> [Дата звернення 15 травня 2021]. Іванюк, І. В. та Овчарук, О. В., 2021. Результати онлайн опитування готовність і потреби вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ в умовах карантину: 2021: аналітичний звіт. [online] Київ : ІІТЗН НАПН України. Режим доступу: <https://bit.ly/3gDxEsS> [Дата звернення 31 червня 2022].

[406] Верховна Рада України. Законодавство України, 2022. *Про освіту: Закон України*. [online] (Останнє оновлення 05 липня 2013) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> [Дата звернення 15 липня 2022].

[407] Про фахову передвищу освіту. Закон України (2019). *Відомості Верховної Ради (ВВР*), [online] 30, ст.119. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19#Text [Дата звернення 18 липня 2022]

видань, сайтів, блогів. Водночас потребують окремої уваги питання розвитку інформальної освіти для вітчизняної ІТ-галузі.

Інформальна ІТ-освіта є цілеспрямованим, самоорганізованим, але не інституціоналізованим видом здобуття знань, формування умінь і навичок, необхідних для успішної соціалізації у цифровому суспільстві; професійної адаптації до викликів цифрової економіки; підвищення конкурентоспроможності ІТ-фахівців на вітчизняному та світовому ІТ-ринках. Інформальна ІТ-освіта починається як навчальна діяльність у родині, пов'язана з цифровою культурою родини; поглиблюється в період навчання в закладах освіти й залежить від установок освітніх інституцій на формування готовності до самоосвіти й самовиховання впродовж життя; продовжується на робочому місці, триває протягом усього життя в повсякденному житті.

У країнах ЄС та інших розвинених державах світу освітня сфера швидко відреагувала на цифрові запити постіндустріальних ринків праці розширенням можливостей працевлаштування учнівської молоді й дорослих, створенням умов для формування у них навичок мобільності, підвищенням рівня мотивації до безперервного навчання, запровадженням гнучких механізмів визнання результатів самоосвіти. Цивілізований світ чесно визнає недоліки цифрової культури своїх громадян, що є, по суті, першим і важливим кроком до вирішення проблеми. Наприклад, у звіті Єврокомісії й Ради ЄС (2016) цифрові навички близько третини громадян Греції, Іспанії та Італії визнавалися недостатніми для успішної соціалізації в постіндустріальному суспільстві[408]. Надолужити брак цифрових навичок виявляється найбільш зручно засобами неформальної та інформальної освіти. Наприклад, кількість громадян, які здобувають освіту за програмами неформальної освіти, у Данії та Швеції сягнула 30 %. Отже, у ЄС визнання результатів неформальної та інформальної освіти розглядається як важлива складова стратегії формування людського капіталу, забезпечення цифрових потреб ринку праці в умовах стрімких цифрових трансформацій і демографічної кризи[409] .

В Україні, на жаль, питання визнання результатів інформальної освіти страждає бюрократизмом, процедурною складністю і часто подається в

[408]. Draft joint employment reportfrom the Commission and the Council accompanying the Communication from the Commission on the Annual Growth Survey 2017. *EUR-Lex. Access to European Union Law* [online] Режим доступу: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0729&rid=1 [Дата звернення 15 червня 2020].

[409] Werquin, P. (2010). *Recognition of Non-Formal and Informal Learning: Country Practices*. [online] OECD. Режим доступу: <http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/44600408.pdf.>[Дата звернення 15 червня 2020].

одному контексті з вимогами щодо неформального навчання[410]. Водночас ІТ-галузь, що гостро потребує кваліфікованих кадрів, значно спростила шлях молоді до робочого місця, визнаючи не дипломи і сертифікати, а в першу чергу – компетентності майбутніх фахівців. Варто зазначити, що в Україні втрата інтересу молоді до формальної вищої ІТ-освіти переросла у чітку тенденцію, що заявляє про себе десятками публікацій у засобах масової інформації[411]. У той час, коли в Європі при працевлаштуванні в ІТ-сфері вища освіта зазвичай має вирішальне значення, українська молодь відверто визнає, що навіть у солідних ІТ-компаніях України та інших пострадянських країн часто взагалі не запитують про наявність диплома. ІТ-менеджерів у першу чергу цікавить знання претендентом мов програмування, вміння вирішувати теоретичні задачі та наявність певного досвіду.

Працівники ІТ-сфери, залучені до громадського опитування «В ІТ без диплома: історії JavaScript, PHP та Scala розробників» (2018), також наголошували на недосконалості пострадянської шкільної освіти, що, попри всі реформи, все одно не формує критичного мислення, навичок самостійної роботи, готовності до особистісного та професійного успіху; хронічному відставанні університетської освіти від потреб сучасного ІТ-ринку, низьких ІТ-компетентностях педагогів, застарілості змісту освітніх програм; професійній невизначеності й невмотивованості значного числа студентів, які вступають до закладів вищої освіти одразу після школи тощо. Головний висновок опитаних ІТ-фахівців полягає у визнанні пріоритетного значення самоосвіти і для формування цифрової культури громадян, і для успішного розвитку ІТ-кар'єри.

Зазвичай ІТ-самоосвіта реалізується через читання та аналіз літератури, прослуховування виступів і доповідей відомих ІТ-спеціалістів, онлайн-лекції, менторство. Автори численних Інтернет-публікацій з-поміж книг для самостійного ІТ-навчання дітей найчастіше низивають «Пригоди у Країні програмування» Л. Люкас, «Веселий вступ до програмування: Javascript та Python», «Програмування для дітей: створюй анімації/відеоігри за допомогою Scratch»; для початківців – «C++: керівництво для початківців» Г. Шилдта, «Досконалий код» С. Макконнелла, «Програміст-прагматик» Е. Ханта, Д. Томаса, «Рефакторинг» М. Фаулера, «Чистий код» та «Чиста архітектура» Р. Мартіна, «Мистецтво програмування» Д. Кнута тощо.

---

[410] Положення про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та інформальній освіті Центральноукраїнського національного технічного університету, 2019. [online] Режим доступу: <http://www.kntu.kr.ua/doc/navch_neform.pdf> [Дата звернення 20 липня 2022].

[411] *В IT без диплома: истории JavaScript, PHP и Scala разработчиков, 2018*. [online] DOU. Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/it-without-diploma-2/> [Дата звернення 17 липня 2020].

Зростання уваги до інформальної освіти стимулювало розвиток численних електронних ресурсів і сервісів для самоосвіти учнів, педагогів і батьків, серед яких: Щоденник.ua (всеукраїнська освітня мережа для впровадження в освітній процес сучасних комп'ютерних технологій), «Prometheus» (онлайн-база університетських лекцій і завдань для самостійної підготовки до зовнішнього незалежного тестування), Osvita.ua (новинний сайт з інформацією про рейтинги і програми вітчизяних і зарубіжних закладів освіти, дистанційні курси, форум для спілкування тощо), Be Smart (онлайн-платформа самопідготовки до ЗНО), Гіпермаркет знань (навчальні матеріали з усіх шкільних предметів для самопідготовки, самоперевірки і поглиблення знань), Parta.ua (універсальний всеукраїнський освітній портал), learning.ua (онлайн-платформа для поглибленого засвоєння знань відповідно до Державних стандартів МОН України, що містить онлайн-тести й інтерактивні завдання, портал інтерактивної дошкільної та шкільної електронної освіти) тощо.

З оприлюднених на сайті DOU результатів опитування 8638 спеціалістів ІТ-галузі видно, що 57 % ІТ-фахівців самостійно проходять онлайн-курси або тренінги, 60 % – регулярно відвідують профільні події, 70 % – читають професійну літературу, 42 % – у вільний від роботи час продовжують займатися ІТ-діяльністю[412]. Тобто самоосвіта ІТ-фахівців є одним із найбільш визнаних видів підвищення професійної майстерності. Варто також відзначити існування діалектичного зв’язку між формальною, неформальною та інформальною освітою. По суті, готовність молоді й дорослих до самоосвіти можна вважати визначальною умовою досягнення ними успіхів в інших її видах.

Так можна говорити про декілька виразних тенденцій розвитку неформальної та інформальної ІТ-освіти: активне використання інноваційних форм навчання; активізація громадського напряму неформальної ІТ-освіти; зростання значення електронних освітніх ресурсів для організації інформальної ІТ-освіти.

2.3. Кадрове забезпечення сталого розвитку ІТ-індустрії, соціальної й цифрової трансформації вітчизняної економіки та суспільства

У XXI столітті рекордсменами світового й вітчизняного ринків праці впевнено стають ІТ-професії, а сама ІТ-галузь гостро відчуває потребу у фахівцях для різних сфер ІТ-індустрії. Наприклад, у 2020 р., за висновками незалежного журналістського бізнес-порталу MIND.ua, на ІТ-ринку попит

[412] *Портрет ІТ-спеціаліста – 2018. Інфографіка*, 2018 [online] DOU. Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/portrait-2018/> [Дата звернення 17 червня 2019].

перевищував пропозицію на 30 %[413]. У 2021 р., за даними сайту Djinni, відсоток вакансій в ІТ-галузі уже перевищив показники поданих резюме на 34 %[414], а за даними українського Центру економічної стратегії – на 39 %. За інформацією Асоціації IT Ukraine, у 2021 р. на одного працевлаштованого в ІТ-галузі фахівця припадало до 40 вакансій [415]. Водночас, за даними Державної служби зайнятості України, 52 % від 346 тисяч зареєстрованих у 2021 р. безробітних мали вищу освіту[416]. Тобто, з одного боку, український ринок праці має серйозний дефіцит ІТ-фахівців, а з іншого – дуже великий відсоток безробітних із вищою освітою. Очевидно, що статистика різних інституцій, попри певні розбіжності, досить однозначно засвідчує існування даної тенденції вітчизняного ІТ-ринку. Уточнимо, що така тенденція притаманна й іншим розвиненим країнам світу. Проте для України це становить додаткову загрозу. Кращі фахівці галузі досить легко знаходять собі роботу за кордоном і поступово мігрують до інших країн на постійне проживання. Таким чином Україна втрачає не лише фахівців та податки, але й освічених громадян.

У період війни ІТ-галузь, як міжнародно орієнтована, виявилася найбільш стабільною. На вітчизняному ринку праці частка пропозицій роботи для ІТ-фахівців залишається найвищою. У всіх регіонах України фахівцям ІТ-галузі в середньому пропонують заробітну плату в розмірі 86,5 тис. грн. Однак в ІТ-сфері також з'явилися негативні тенденції: під скорочення потрапили ІТ-спеціалісти, які працювали на підприємствах інших секторів економіки, та фахівці, які відповідали за стратегічні процеси й запровадження та розроблення нових проєктів[417].

Теоретичною основою наших пошуків причин та способів подолання цього дисбалансу стали праці, присвячені проблемам становлення цифрового суспільства (Н. Вінер, А. Тьюрінг, К. Шеннон), принципу свободи у педагогічній теорії і практиці (І. Бех, Б. Гершунський, О. Нілл, К. Ушинський); тенденціям підготовки кадрів для ІТ-індустрії в Україні та

---

[413] Підгайна, Є., 2020. *IT-ринок праці в цифрах: наскільки зросли зарплати й попит на фахівців*, 2020. [online] *MIND*. Режим доступу: https://mind.ua/publications/20219594-it-rinok-praci-v-cifrah-naskilki-zrosli-zarplati-j-popit-na-fahivciv> [Дата звернення 05 липня 2021].

[414] *Цифра дня,* 2021. [online] Open Data in Ukrainian NOW. Режим доступу: <https://www.facebook.com/Opendatabot/posts/1152670585145122> [Дата звернення 31 липня 2021].

[415] НВ. Бізнес, 2021. *Вітчизняний ІТ-сектор зіткнувся з гострою нестачею фахівців, що призвело до небувалого зростання зарплат у цій сфері та виснажливого полювання за досвідченими кадрами*. [online] (Останнє оновлення 22 липня 2021) Режим доступу: <https://biz.nv.ua/ukr/tech/it-robota-ye-lyudey-ne-vistachaye-skilki-budut-rosti-zarplati-v-ukrajini-eksperti-50172994.html> [Дата звернення 31 липня 2021].

[416] *Ситуація на ринку праці та діяльність Державної служби зайнятості у січні-червні 2021 року*, 2021 [online]. Державна служба зайнятості Режим доступу: <file:///C:/Users/Deluxe/Downloads/06_sytuaciya_na_rp_ta_diyalnist_dsz.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021].

[417] Пищуліна, О., та Маркетвч, К. 2022. *Ринок праці в умовах війни: основні тенденції та напрями стабілізації: аналітична записка*. Київ: Razumkov centre. С.11.

світі (М. Портер, Дж. Сакс; Л. Довгань, І. Малик); професійній підготовці ІТ-спеціалістів в Україні (В. Биков, О. Базелюк, О. Єфіменко, А. Кононенко, Л. Петренко, С. Семеріков, О. Спірин, Д. Щедролосьєв та ін.). У працях вітчизняних учених здебільшого обґрунтовуються локальні наукові проблеми професійної підготовки фахівців для ІТ-галузі. Водночас залишається актуальним аналіз причинно-наслідкових зв'язків між державною освітньою політикою України, розвитком національної системи освіти, станом вітчизняного ІТ-ринку та обґрунтування шляхів подолання притаманного йому кадрового дисбалансу.

З огляду на це, важливо визначити роль освіти у вирішенні кадрових проблем ІТ-галузі. Для досягнення озвученої мети використано метод теоретичного аналізу аналітичних і статистичних джерел (Державна служба зайнятості України, Інститут освітньої аналітики України, Міністерство освіти і науки України, українські сайти пошуку роботи) та наукових публікацій з питань профорієнтації й підготовки фахівців для ІТ-галузі та цифрового суспільства. Попри наявність в Україні значного ІТ-потенціалу щодо підготовки кадрів для ІТ-індустрії та значний суспільний запит на впровадження ІТ-продуктів у всі сфери життєдіяльності країни, стан розбудови інформаційного суспільства та ІТ-освіти залишається незадовільним і не відповідає стратегічним цілям розвитку країни[418].

На ІТ-ринку дуже швидко змінюється зміст традиційних, потенційно актуальних та дефіцитних напрямів, що пояснюється, перш за все, бурхливим розвитком інформаційних технологій і зростаючою боротьбою за клієнтів, що дуже стимулює розвиток цифрового маркетингу (Digital Development), визначає попит на фахівців, здатних розробляти динамічні Інтернет-додатки (web-development), відкриває реальні перспективи для розвитку інших нових професій. Наприклад, все більшої популярності набуває технологія віртуальної реальності, що користується особливим попитом у медицині, оборонній промисловості, будівництві, освіті та сфері розваг. Це зумовлює запит на дизайнерів віртуальних світів – ІТ-архітекторів. Очікується також зростання попиту на розробників нейроінтерфейсів – фахівців із розроблення програмного забезпечення для управління «розумними домами» за допомогою нервових імпульсів, що потребує здатності не лише розбиратися у програмуванні, але й у психології, фізіології, неврології. Окреслюється потреба у цифрових лінгвістах – спеціалістах зі створення систем для розпізнавання мови й перекладу текстів, покликаних забезпечити ефективність і комфорт

[418] Беззуб, І., 2017. *Реформа українського законодавства в ІТ-сфері*. [online] Центр досліджень соціальних комунікацій НБУВ. Social Communikations Research Center СІАЗ НЮБ ФПУ. Режим доступу: http://www.nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=2800:reforma-ukrajinskogo-zakonodavstva-v-it-sferi&catid=8&Itemid=350 [Дата звернення 20 серпня 2021].

спілкування, що, окрім програмування, потребує також знань у сфері лінгвістики, статистики, Dig Data тощо. Стрімка цифровізація всіх сфер суспільного життя зумовлює також зростання рівня кібер-злочинності. Тому уже в найближчі роки очікується великий попит на кібер-слідчих – спеціалістів з попередження та розслідування протиправних дій у Мережі. З огляду на це, передбачається зростання попиту на консультантів з індивідуальної безпеки в Інтернеті, «дизайнерів емоцій» (фахівців з вивчення впливу різних способів подачі інформації на емоційний стан людини), IT-медиків. Перспективність цих професій засвідчує, зокрема, і той факт, що вони вже включаються до прайсів рекрутингових агентств[419]. Отже, найбільш перспективними нині є IT-спеціальності в галузі віртуалізації, обчислень, мережевої безпеки і соціальних мереж.

Як уже зазначалося, у 2021 р. більше половини безробітних в Україні мали вищу освіту [420]. Це зумовлює серйозний кадровий дисбаланс українського ринку праці: з одного боку, значний дефіцит фахівців у галузі перспективних та високооплачуваних IT-технологій, а з іншого – великий відсоток безробітних фахівців із вищою освітою, які могли б зайняти певні ніші в IT-індустрії, якби мали відповідну компетентнісну і психологічну готовність. Очевидно, що існує ціла низка причин цього явища. Серед них – низька ефективність профорієнтаційної діяльності в закладах загальної освіти, неконтрольоване зростання університетської мережі і перенасичення ринку незатребуваними фахівцями, низький рівень соціогуманітарної освіти, що не дає змоги виховати в молоді якості, необхідні для адаптації на ринках праці цифрової ери, домінування декларативності й показовості у багатьох напрямах державної освітньої політики та освітянської практики, зокрема – в питання цифровізації освіти.

Національним інститутом стратегічних досліджень ще у 2014 р. було запропоновано низку заходів зі зміни державної освітньої парадигми в галузі підготовки фахівців для IT-сектору. Серед них: визначити чіткі вимоги до ліцензування освітніх послуг, пов'язаних із цифровими технологіями, та змісту навчальних курсів з IT-спеціальностей; розробити стратегію розвитку стандартів та освітніх програм з підготовки фахівців для IT-галузі; збудувати інтегральну трирівневу систему IT-освіти, що охоплюватиме загальноосвітню, професійну (професійно-технічну) та вищу освіту; поглиблювати зв'язки освіти з IT-бізнесом шляхом створення кластерів з провідних університетів та великих IT-компаній; розвивати

---

[419] *Майбутнє IT-індустрії*, 2021. [online] *AboutHR.* Режим доступу: <https://abouthr.com.ua/blog/majbutnye-it-industriyi/> [Дата звернення 31 липня 2021].

[420] *Ситуація на ринку праці та діяльність Державної служби зайнятості у січні-червні 2021 року*, 2021 [online]. Державна служба зайнятості Режим доступу: <file:///C:/Users/Deluxe/Downloads/06_sytuaciya_na_rp_ta_diyalnist_dsz.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021].

академічну мобільність здобувачів освіти тощо [421]. Однак, як показує практика, більшість із цих пропозицій і нині не втратили своєї актуальності. Водночас так само очевидною є також і важлива проблема вітчизняної освітньої системи – велике тяжіння традиційних підходів до навчання й виховання особистості, «класичний магнетизм» знаннєвої парадигми, який формальна освіта долає дуже повільно. З огляду на визначені проблеми, очевидною є головна задача сучасної системи освіти – створити нарешті реальні умови для підготовки фахівця нового типу – універсальної особистості цифрової ери: вільної, креативної, автономної, мобільної.

Нова Українська Школа (далі – НУШ), як ключова реформа освітньої галузі, передбачає створення автономної й відповідальної школи, спроможної виховати інноватора та громадянина, здатного самостійно ухвалювати відповідальні рішення [422]. Інформаційно-комунікаційна та математична компетентності, інноваційність, компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, підприємливість та фінансова грамотність – основні компетентності НУШ, покликані формувати вільну особистість цифрової ери. Важливими умовами ефективності реформи було визнано автономію закладу освіти зі сприятливим освітнім середовищем та автономію умотивованого вчителя.

У 2020 році Інститутом освітньої аналітики було проведено серію моніторингових досліджень ефективності впровадження реформи НУШ[423]. Метою досліджень були виявлення готовності педагогічних працівників і керівників закладів освіти до впровадження реформи, стану професійної орієнтації учнів у закладах загальної середньої освіти, потреб опорних закладів тощо. Ці матеріали становлять інтерес для з'ясування причин розбалансованості попиту і пропозиції на вітчизняному ринку праці, зокрема – неготовності молоді скористатися значною пропозицією робочих місць української ІТ-галузі.

Результати моніторингу виявили низку проблем, що гальмують реформування освітньої галузі і, зокрема, не сприяють формуванню й розвитку в молоді компетентностей, необхідних для забезпечення мобільності в сучасних ринкових умовах.

---

[421] Довгань, Л. та Малик, І., 2017. Тенденції та проблеми розвитку сфери інформаційних технологій в Україні: кадрові аспекти. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»,* [online] 14. Режим доступу: <file:///C:/Users/Deluxe/Downloads/TENDENCII_TA_PROBLEMI_ROZVITKU_SFERI_INFORMACIJNIH.pdf> [Дата звернення 20 червня 2021], с. 6–7.

[422] Міністерство освіти і науки України, 2016. *Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи*. [online] (Останнє оновлення 27 жовтня 2016) Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021].

[423] *Результати моніторингових досліджень,* 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режим доступу: <https://iea.gov.ua/naukovo-analitichna-diyalnist/analitika/rezultati-monitoringovih-doslidzhen/> [Дата звернення 31 липня 2021].

Наприклад, майже 55 % педагогів (від 26086 опитаних осіб) не відчувають свободи в освітньому процесі, визнаючи, що адміністрація контролює дотримання ними принципів НУШ, що суперечить принципам партнерства й автономії вчителя[424]. Понад 60 % учителів переконані в необхідності передачі учням усього масиву знань, якими вони самі володіють, що свідчить про збереження великого впливу знаннєвої парадигми на свідомість сучасного вчителя. Попри те, що 85,5 % вчителів визнають важливість місії формування критичного мислення учнів, лише 53,3 % з них висловили впевненість у спроможності досягати цього на практиці[425]. Найбільш популярними методами формування критичного мислення педагоги визнали такі: роботу в парах (85,2 %), мозковий штурм (84,5 %), мікрофон (83,7 %), асоціативний кущ (81,3 %), незакінчені речення (78,2 %). Порівняно незначна частка вчителів готові використовувати в освітньому процесі теорію розв'язання винахідницьких завдань (23,7 %) та ментальні карти (28,5 %), а 0,2 % опитаних педагогів взагалі не використовують інтерактивні методи у свій практиці[426].

Варто звернути увагу на те, що лише 0,3 % опитаних учителів користуються самостійно створеними освітніми програмами[427]. Тобто значна більшість педагогів не готові до самостійного педагогічного пошуку і здебільшого працюють лише за типовими програмами, використовуючи традиційні форми й методи роботи. По суті, надання права на академічну свободу не сприяло інноваційному педагогічному прориву, оскільки здатність користуватися свободою педагогічного вибору потребує не лише юридичного «права», але й внутрішньої свободи педагога. За висновками Інституту освітньої аналітики, середньостатистичний учитель – це особа віком від 41 до 50 років[428], директор школи – 51–60 років[429]. Тобто

---

[424] *Дослідження щодо готовності педагогічних працівників до реалізації Концепції Нової української школи: аналітичний звіт,* 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режим доступу: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/10/13.-Teachers_Report_2020.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021], с. 14.

[425] *Дослідження щодо готовності педагогічних працівників до реалізації Концепції Нової української школи: аналітичний звіт,* 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режим доступу: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/10/13.-Teachers_Report_2020.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021], с. 15.

[426] *Дослідження щодо готовності педагогічних працівників до реалізації Концепції Нової української школи: аналітичний звіт,* 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режим доступу: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/10/13.-Teachers_Report_2020.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021], с. 21.

[427] *Загальнодержавне моніторингове дослідження впровадження реформи НУШ: аналітична довідка,* 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режим доступу: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/10/Uprovadzhennya-NUSH_2020.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021], с. 52.

[428] *Дослідження щодо готовності педагогічних працівників до реалізації Концепції Нової української школи: аналітичний звіт,* 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режим доступу: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/10/13.-Teachers_Report_2020.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021], с. 38.

більшість педагогічних працівників і керівників закладів освіти – вихованці радянської освітньої системи, що впроваджувала культ знань і вторинність особистісної свободи.

Як показало базове моніторингове дослідження, в якому взяли участь 1696 закладів загальної середньої освіти[430], в закладах загальної середньої освіти найбільш очевидною є проблема низького рівня організації профорієнтаційної роботи. У більшості шкіл для ознайомлення учнів з майбутніми професіями обмежуються використанням інформаційних стендів (83,5 %) та ознайомчо-роздатковими матеріалами (82 %). З'ясовано, що тільки п'ята частина закладів освіти (20,09 %) використовує у профорієнтаційній роботі можливості сучасних інформаційних технологій, створюючи на своїх сайтах відповідні сторінки. Левова частина (90,6 %) охоплених моніторинговим дослідженням закладів освіти не мають сучасних комп'ютерних програм профорієнтаційного змісту. У багатьох закладах (51,5 %) профорієнтаційні заходи відбуваються лише кілька разів на рік, а у 18,0 % закладів – не проводяться взагалі. У більшості шкіл (80,6 %) відсутні Центри кар'єри, а там, де вони є, профорієнтація проходить здебільшого у формі зустрічей з представниками центрів зайнятості.

Отже, застарілі форми профорієнтаційної роботи, відсутність належного комп'ютерного і програмного забезпечення, низький рівень використання інформаційних технологій свідчать про системне відставання профорієнтаційної роботи від потреб сучасного ринку праці. Тому очевидно, що за такого підходу учні виявляються нездатними зробити правильний професійний вибір, поповнюючи спочатку престижні, на їх власну думку, університети, а потім – ряди безробітних.

Для 8,3 % закладів освіти (з 990 шкіл-учасників моніторингового дослідження) [431] пріоритетною потребою залишається забезпечення швидкісного доступу до мережі Інтернет, для 28,7 % – закупівля комп'ютерної техніки і для 26,2 % – організації дистанційного та змішаного навчання. В цілому це знижує якість освітнього середовища закладів освіти, значно віддаляючи тисячі учнів від перспектив вчасного ознайомлення з

---

[429] *Дослідження щодо потреб опорних закладів освіти: оперативна інформація,* 2020 [online]. Режим доступу: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/11/Operational_information_Research_on_the_hub_schools-_needs_2020.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021], с. 31.

[430] *Базове моніторингове дослідження щодо професійної орієнтації учнів у закладах ЗСО: інформаційні матеріали*, 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режим доступу: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/12/Zvit_Proforientatsiya_2020_sajt.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021], с. 36–37.

[431] *Дослідження щодо потреб опорних закладів освіти: оперативна інформація*, 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режисм доступу: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/11/Operational_information_Research_on_the_hub_schools-_needs_2020.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021], с. 31.

перевагами інформаційних технологій. Така ж ситуація зберігається і в закладах формальної освіти інших рівнів, що свідчить про спільність проблем підготовки молоді до використання інформаційних технологій та готовності молоді до побудови професійної кар'єри у затребуваній часом та перспективній ІТ-галузі.

Однак пандемія, зумовлений нею тривалий карантин та воєнний стан детермінували значний прорив у розвитку дистанційної форми здобуття в Україні освіти. Відомо, що під час карантину 57 % закладів освіти уперше зіткнулися з використанням технологій дистанційного навчання в освітньому процесі[432]. При цьому 99,1 % опитаних Інститутом освітньої аналітики вчителів (1973 особи) зазначили, що у 2019/2020 навчальному році вже використовували в освітньому процесі технології дистанційного навчання. Серед них найбільш активно застосовувалися: Viber (46,6 %), Zoom (18,2 %), Google classroom (12,3 %), платформа «На урок» (6,3 %), сайти закладів освіти (2,8 %)[433]. Заклади фахової передвищої і вищої освіти також успішно перейшли в цей період на дистанційну форму роботи. Значно зросла інформаційна культура педагогів, покликаних готувати нове покоління до життя в сучасних інформаційних умовах [434]. Інтенсивна цифровізація освіти є позитивним фактором не лише у підготовці молоді до обраної професії, але й у формуванні компетентностей, важливих для забезпечення мобільності випускників у динамічних умовах сучасного ринку праці.

Справжнім Інтернет-вибухом стала промова англійського педагога, вченого, почесного доктора низки європейських університетів, спікера й консультанта з питань розвитку творчого мислення – Кена Робінсона, який заявив, що традиційна американська школа вбиває творчість, заохочує конформізм і стандартизацію. Освіту вчений називав органічною, а не механічною системою, а успішність школи вважав результатом сприятливого освітнього і психологічного середовища, а не керівництва і контролю. Ознайомлення з його ідеями та їх екстраполяція у досвід вітчизняної системи освіти змушують визнати, що, попри ідеально сформульовані цілі НУШ та певні заходи з їх реалізації, у вітчизняній загальноосвітній школі й надалі відсутні умови для формування креативної особистості. Ймовірно, що масова школа апріорі не може їх створити через

---

[432] Топузов, О. М., ред. та Головко, М. В., укл. 2021. *Дистанційне навчання в умовах карантину: досвід та перспективи. Аналітико-методичні матеріали*. Київ : Педагогічна думка, с. 5.

[433] *Дослідження щодо готовності педагогічних працівників до реалізації Концепції Нової української школи: аналітичний звіт,* 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режим доступу: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/10/13.-Teachers_Report_2020.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021], с. 21.

[434] Кошелєва, О., 2021. Особливості формування інформаційної культури студентів ЗВО в умовах пандемії COVID-19. *Scientific practice: modern and classical research methods*, 3, с. 175-178; с. 176.

«масовість» і жорстку регламентацію освітнього процесу. Тому все більшої популярності набувають приватні заклади освіти, де виховання покоління нової української інтелектуальної еліти, вільних креативних особистостей з новим мисленням та спроможністю впливати на своє довкілля, країну та глобальний світ не лише декларується як місія закладу освіти, але й організація освітнього процесу та освітнє середовище в них помітно відрізняються від державних і, в першу чергу – в питаннях розвитку навичок самоменеджменту та стимулювання розвитку цифрової культури всіх суб'єктів освітньо-виховного процесу. На жаль, приватна освіта є дорогою і недоступною для більшості українських сімей. У приватних закладах освіти навчається приблизно один із двох сотень учнів, тобто 0,6 % від загального числа школярів.

Проте навіть незначна кількість інноваційних шкіл та педагогів-інноваторів, здатних виходити за межі класичних педагогічних шаблонів, за тридцять років незалежності дала змогу накопичити серйозний досвід розкріпачення свідомості дитини, виховання духовної та інтелектуальної свободи – якостей, так необхідних для вирішення кадрових проблем сучасної ІТ-галузі. По суті, сучасній ІТ-сфері та інноваційній школі притаманна одна й та сама тенденція – інтегрування інтелектуальних сфер.

Як ІТ-професії майбутнього потребують інтеграції навичок із математичних, фізичних, медичних, психологічних та інших наук, так і практичні навички учнівської молоді мають формуватися на основі інтеграції різних видів діяльності, для чого найбільше підходить проєктна діяльність. Наприклад, як у авторській школі Миколи Гузика[435], де учні з різними талантами об'єднуються в групи для роботи над проєктами: фізик, художник і майбутній літератор – для створення газети про закони всесвітнього тяжіння; скрипалька разом із учнем-хіміком – для вираження хімічних реакцій через музику[436].

Отже, трендом сучасної ІТ-освіти має стати свобода вибору – індивідуальної освітньої траєкторії, змісту, часу і темпу навчання. Досягти такої свободи не можливо без підвищення ролі дисциплін соціогуманітарного циклу, педагогізації всього суспільного життя та належної цифровізації освіти. Цьому мають допомагати МООС курси, змішане і дистанційне навчання E-learning, мережеве, віртуальне, мультимедійне, мобільне.

Очевидно, що в цифрову еру вирішальне значення матиме готовність вітчизняної системи освіти створити умови, необхідні для формування в

---

[435] *Комбінована система М. П. Гузика*, 2021. [online] Авторська школа М.П. Гузика. Режим доступу: <https://ugzosh-gudz.odessaedu.net/uk/site/our-school.html> [Дата звернення 18 жовтня 2018]..

[436] Кузьма, Н., 2016. *П'ять філософських трендів в освіті*. [online] Українська правда. Режим доступу: <https://life.pravda.com.ua/society/2016/08/25/217102/> [Дата звернення 31 липня 2021].

молоді автономності, відповідальності, критичного та креативного мислення, що є основними якостями, затребуваними численними спеціальностями ІТ-галузі. У цьому контексті важливе значення має прийнята у 2020 р. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [437], покликана сприяти розвитку національної економіки, зокрема через виробництво «цифрових» продуктів. Для цього перед освітою ставиться завдання щодо генерування нових ідей і знань, створення інноваційних технологій, впровадження проблемного навчання для розвитку навичок самоменеджменту й готовності навчатися впродовж життя. Очікується, що природничо-математична освіта (STEM-освіта) має стати одним із пріоритетів розвитку освітньої сфери, важливим складником державної політики з підвищення конкурентоспроможності національної економіки, розвитку людського капіталу, активізації інноваційної освітньої діяльності, поєднання в навчанні природничих наук, технологій, інженерії і математики, максимальному наближення освіти до запитів постіндустріальної економіки і потреб цифрового суспільства.

У 2019 р. уряд України запропонував ІТ-галузі створити Фонд розвитку людського капіталу [438] під управлінням представників ІТ-сектору, метою якого має стати стипендіальне забезпечення обдарованої молоді, надання грантів для молодих учених, сприяння розвитку закладів освіти тощо. У результаті об'єднання зусиль Уряду й Фонду мають бути сформовані умови забезпечення протягом десяти років збільшення кількості ІТ-спеціалістів до 650 тис осіб, внаслідок чого можна буде досягти зростання експорту ІТ-послуг на 13 млрд доларів на рік. У 2022 р. Кабінет Міністрів України розпочав програму «Стартап в ІТ». Програмою передбачене стипендіальне забезпечення (до 30000 грн.) на перенавчання близько 60 000 українців, які з різних причин втратили роботу. Метою таких стипендій є отримання навичок молодшого розробника, дата-аналітика чи графічного дизайнера[439].

Аналіз наукових публікацій та офіційних аналітичних і статистичних джерел з питань підготовки в Україні фахівців для ІТ-галузі та цифрового суспільства засвідчує існування проблеми кадрового дефіциту, що зумовлює доцільність докорінної зміни парадигми їх підготовки й перепідготовки.

---

[437] Верховна Рада України. Законодавство України, 2020. *Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Розпорядження Кабінету Міністрів України № 960-р. від 5 серпня 2020 р*. [Online] (Останнє оновлення 5 Серпень 2020) Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text [Дата звернення 02 серпня 2021].

[438] Некрасов, В., 2019. *Уряд шукає таланти: як новий прем'єр та ІТ-бізнес планують перетворити українців на ІТ-націю*. [online] Економічна правда. Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2019/09/5/651310/> [Дата звернення 21 серпня 2021].

[439] *Кабмін обіцяє стипендії до 30 тис. грн для охочих перейти в ІТ*, 2022 [online] Суспільні новини. Режим доступу: <https://suspilne.media/253804-kabmin-obicae-stipendii-do-30-tis-grn-dla-ohocih-perejti-v-it/> [Дата звернення 15 серпня 2022].

Висновки до другого розділу

Виявлено й охарактеризовано проблеми і перспективи розвитку основних видів вітчизняної ІТ-освіти – формальної, неформальної та інформальної. Система формальної ІТ-освіти представлена рівнями (загальноосвітня, професійна (професійно-технічна), фахова передвища, вища). Проблеми дошкільної ІТ-освіти та освіти дорослих розглянуто в контексті розвитку неформальної та інформальної освіти. Неформальна ІТ-освіта постає як інституціоналізована, цілеспрямована, спланована певним суб'єктом для надання певних освітніх послуг з формування цифрової компетентності, цифрової культури, цифрової грамотності тощо, що мають доповнювати знання, уміння й навички, здобуті в системі формальної освіти. Інформальна ІТ-освіта є неінституціалізованим видом, що відбувається в родині, на робочому місці, в соціумі й реалізується через самоосвіту чи корпоративну освіту.

Виявлено й охарактеризовано низку проблем, що стримують процес формування цифрової компетентності учнів у *закладах загальної середньої освіти*: нерівномірність діджиталізації освіти; застарілість комп'ютерного обладнання; домінування твердих навичок (hard-skills) над соціально-емоційними (soft-skills) та інформаційними (digital-skills); неврахування у процесі формування цифрової компетентності учнів особливостей психічного і фізіологічного розвитку дітей, 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; неготовність сучасної школи до використання широких можливостей ІКТ для повноцінної реалізації інклюзивної освіти; епізодичність застосування технології дистанційного навчання; недостатній рівень цифрової грамотності і культури вчителя; виклики глобального цифрового суспільства щодо моральності.

Перспективними шляхами розвитку цифровізації загальної середньої освіти й удосконалення розвитку цифрової компетентності учнівської молоді можуть бути наступні: покращення фінансування цифровізації освіти; забезпечення рівномірного і достатнього поширення цифрових технологій; розроблення сучасного переліку базових «цифрових» послуг середньої школи та моделей і механізмів їх фінансування; заохочення батьків до повного забезпечення школярів власними цифровими засобами для класної роботи, а громадськість – для підтримки дітей із незахищених верств населення; підготовка вчителів до використання прикладних програм ефективного керування повністю комп'ютеризованим класом;

створення умов для захисту дітей від небажаного контенту; розвиток приватно-державного партнерства для стимулювання виробників сучасного шкільного «цифрового» обладнання, забезпечення трансферу та адаптації міжнародних мультимедійних продуктів. Вирішення цих завдань має сприяти реалізації перспективних напрямів цифровізації загальної середньої освіти: забезпеченню вільного доступу учнів, педагогів та керівників закладів освіти до сучасних технологій; розробленню шкільного Інтернету; створенню якісного мультимедійного контенту; підвищенню рівня цифрової грамотності, культури і компетентності учнів і педагогів.

Виявлено й охарактеризовано загальні проблеми цифровізації *вітчизняної професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти*, а саме: відставання розвитку освіти від темпів розвитку цифрових технологій; неузгодженість змісту навчальних програм із потребами ринку праці; низький рівень комунікації між бізнесом, ІТ-компаніями та закладами освіти; застарілість спеціальностей, за якими заклади освіти готують фахівців; низький рівень компетентності керівників закладів освіти та педагогічних працівників; консервативні методи і форми навчання майбутніх фахівців та підвищення кваліфікації педагогів; відстала матеріально-технічна база закладів освіти.

Перспективами розвитку цього сегмента освіти в контексті розбудови цифрового суспільства та розвитку цифрової економіки є зміцнення публічно-приватного партнерства; впровадження дуальної форми навчання; удосконалення дистанційного та змішаного навчання (blended learning); запровадження інклюзивного навчання; використання в освітньому процесі компетентнісного підходу; створення науково-освітніх on-line платформ; поширення онлайн платформ з цифровим освітнім контентом для професійної освіти; вибудовування в закладах освіти індивідуальних освітніх траєкторій для працевлаштування на «цифрових робочих місцях»; запровадження нових форм і методів підвищення цифрової компетентності педагогів (цифрові майстерні, баркемпи, віртуальні лабораторії).

Виокремлено основні проблеми підготовки спеціалістів для ІТ-галузі у *закладах вищої освіти*: застарілість або неукомплектованість матеріально-технічної бази; відставання навчально-методичного забезпечення ІТ-підготовки майбутніх спеціалістів від швидкої зміни технологій програмування; недостатній рівень розвитку цифрової компетентності у багатьох педагогів; наявність проблеми функціонування в закладах вищої освіти непрофільних ІТ-спеціальностей; високий рівень зайнятості здобувачів освіти роботою в ІТ-компаніях, через яку значний відсоток студентів припиняє подальше навчання; недосконалість аксіологічного компонента вітчизняної ІТ-освіти; відсутність системних зв’язків між системою освіти та ІТ-сферою, що не сприяє професійній підготовці

критичної маси ІТ-спеціалістів, здатних не лише виконувати аутсорсингові функції, але й виготовляти самостійний програмний продукт. З'ясовано, що, попри це, вітчизняна вища ІТ-освіта змогла забезпечити високу якість підготовки ІТ-спеціалістів, затребуваних як вітчизняним, так і міжнародним ринками праці, але помітно втрачає роль провідного надавача освітніх послуг для ІТ-сфери, поступаючись неформальній та інформальній освіті.

Узагальнено механізми і завдання, необхідні для вирішення виявлених проблем і негативних тенденцій, що призвели до інфляції вищої освіти: виробити спільні вимоги до ліцензування освітніх послуг у сфері цифрових технологій; уніфікувати вимоги до навчальних курсів з ІТ-спеціальностей з урахуванням потреб розвитку світової та вітчизняної ІТ-галузі; сформувати загальну стратегію розвитку освітніх програм і стандартів у сфері ІТ на основі врахування вимог професійних спільнот до рівня професійних компетенцій і кваліфікацій ІТ-спеціалістів; вибудувати інтегральну трирівневу систему ІТ-освіти (загальна, професійна, вища) для забезпечення прогнозованого процесу підготовки конкурентоспроможних ІТ-фахівців з кола спеціальностей, потрібних для вітчизняного ринку праці; своєчасно оновлювати шкільні програми з інформатики та забезпечувати їх змістову єдність з програмами закладів вищої освіти; покращити професійну орієнтацію школярів на ІТ-спеціальності; формувати корпорації (кластери) з провідних університетів, ІТ-компаній та ІТ-асоціацій з метою організації якісної практики студентів та ефективної системи підвищення кваліфікації працівників ІТ-бізнесу; розвивати в університетах наукову інфраструктуру, створювати endowment-фонди для підтримки наукових досліджень, здійснювати трансфер технологій; підвищувати мотивацію педагогічних працівників; поглиблювати міжнародні зв'язки вітчизняних і зарубіжних закладів освіти та провідних ІТ-корпорацій для розробки спільних програм підготовки ІТ-спеціалістів міжнародного рівня.

З'ясовано, що *неформальна ІТ-освіта* стала освітнім сектором, у якому гармонійно поєдналися інтереси основних її суб'єктів – здобувачів освіти, закладів освіти, ІТ-компаній, громадських організацій та об'єднань, доброчинних фондів, представників реального ІТ-сектору. Показано, що неформальна ІТ-освіта сприяє розвитку цифрової грамотності і цифрової культури населення України, відіграє ключову роль у підвищенні кваліфікації ІТ-спеціалістів, відповідає за підготовку більш ніж третини нових фахівців на ІТ-ринку, тісно співпрацює з ІТ-компаніями, ефективно використовує «хмарні технології», активно експлуатує досить широкий спектр існуючих освітніх сервісів і ресурсів (сертифіковані навчальні центри та курси, хаб Освіторія, ITVDN тощо), застосовує прогресивні форми роботи (тренінги, майстер-класи, професійні курси і стажування, відкриті онлайн-курси для населення, «баркемпи», «ретрейнінг-програми»,

«мітапи» тощо), має тісні зв'язки з ринком праці, є більш доступною, гнучкою та мобільною, що на фоні недосконалої системи формальної ІТ-освіти робить її життєво важливим двигуном розвитку вітчизняної ІТ-освіти. Ключовими компетенціями, що формуються в системі неформальної освіти, є тестування програмного забезпечення, front-end розробка та мови програмування (Java, Python, C#/.NET тощо). Для розвитку неформальної ІТ-освіти важливо створити національний реєстр закладів неформальної ІТ-освіти; відкрити національну онлайн-платформу для реєстрації заходів неформальної та інформальної освіти; забезпечити державну підтримку громадських організацій, що розвивають цифрову інклюзію та сприяють розвитку «масової ІТ-освіти».

Основною базою для зростання неформальної ІТ-освіти експерти вважають великі ІТ-компанії, що працюють на аутсорс і мають широку мережу навчальних центрів, та законодавче та нормативно-правове сприяння розвитку цього сегменту ІТ-освіти.

Стрімкі цифрові трансформації та пандемія в усьому світі зумовили бурхливий розвиток *інформальної ІТ-освіти (самоосвіти*) й виокремили низку вітчизняних освітніх тенденцій: стрімке поширення в Україні інформальної освіти; зростання популярності електронних ресурсів і сервісів для організації самоосвіти учнів, педагогів і батьків (Щоденник.ua, MySchool.ua, «Prometheus», Osvita.ua, Be Smart, Гіпермаркет знань, Parta.ua, learning.ua тощо); обмежений доступ громадян до інформації про розвиток інформальної ІТ-освіти; нормативно-правова неврегульованість питань визнання результатів інформальної освіти у закладах формальної освіти; визнання освітнім менеджментом великих і малих ІТ-компаній самоосвіти найбільш ефективним способом підвищення професіоналізму. Розвитку інформальної освіти може сприяти вдосконалення освітнього законодавства в частині визнання результатів інформальної освіти, модернізація освітніх програм для врахування і розвитку індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів освіти; створення національної онлайн-платформи для реєстрації заходів неформальної та інформальної освіти. Показано, що здатність і готовність молоді й дорослих до самоосвіти сприяє досягненню успіхів у всіх інших її видах.

Аналіз наукових публікацій та офіційних аналітичних і статистичних джерел з питань підготовки в Україні фахівців для ІТ-галузі та цифрового суспільства засвідчує існування проблеми кадрового дефіциту, що зумовлює доцільність докорінної зміни парадигми їх підготовки й перепідготовки в Україні. Цьому може сприяти наступне: переосмислення сутності ІТ-освіти як соціально-педагогічного феномена (підготовка спеціалістів безпосередньо для ІТ-індустрії та цифрових професій в інших галузях економіки; виховання освічених користувачів цифрових продуктів і

компетентних громадян цифрового суспільства з високим рівнем цифрової культури); оновлення освітньо-професійних та освітньо-наукових освітніх програм; зміну підходів до професійної орієнтації населення; удосконалення системи перекваліфікації і перепідготовки фахівців для ІТ-сектору; спрямування державної освітньої політики на гармонізацію мережі закладів освіти різних рівнів; створення у вітчизняній системі освіти умов для підвищення академічної свободи закладів освіти, зростання готовності педагогів до самостійної творчої діяльності, забезпечення реальної особистісної свободи здобувачів освіти, формування у них креативності, автономності, мобільності та інших рис і якостей, необхідних для досягнення професійного успіху на ринках праці цифрової ери.

РОЗДІЛ 3
ТЕНДЕНЦІЇ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ В УКРАЇНІ

3.1. Тенденції розвитку ІТ-освіти в умовах реформування вітчизняної освітньої галузі

Постіндустріальна ера з притаманною їй стрімкою цифровізацією суспільства й економіки та пандемія, що змусила людство в боротьбі за життя долати класичну соціальну інерцію, незвично швидкими темпами переходячи на нові умови особистої, ділової та освітньої комунікації, є потужними викликами реформуванню вітчизяної ІТ-освіти.

Окремі аспекти цифрової трансформації освітньої галузі України були предметом публікацій низки українських учених і дослідників (О. Базелюк, Д.Гуменний, Н. Клименко, І. Костенко, А. Кононенко, Л. Петренко, Н. Пронь, А. Скрипник, О. Спірин, Т. Стрілкова та ін.).

Основними гальмівними факторами для розвитку вітчизняної ІТ-освіти є:

– сприймання державою асигнувань на освіту як «витрат», а не «інвестицій»;

– некодифікованість, консервативність та імітаційність освітнього законодавства;

– кадрова педагогічна криза (низька заробітна плата, невисокий соціальний статус, емоційне вигорання та професійна деградація значної частини педагогів, недостатній рівень їх цифрової культури);

– неефективна система фінансування, управління, організації освітнього процесу, моніторингу якості освіти, взаємодії зі стейкхолдерами з ІТ-індустрії; повільне і безсистемне оновлення змісту освітніх програм;

– критичне зниження якості навчальної літератури та брак передових технологій[440];

– потужна формалізація і бюрократизація процесу перевірки забезпечення якості освіти, в процесі чого акцент було перенесено з перевірки якості на умови її забезпечення.

У 2020 році завершилася дія Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–,2020 роки[441]. Більшість її завдань, на жаль, залишаються актуальними й досі. Крім того, Україна в рейтингу 129 країн

---

[440] *Концепція розвитку освіти в Україні на період 2015-2025 років, 2014* [online] СДГ «Освіта». Режим доступу: <http://tnpu.edu.ua/EKTS/proekt_koncepc.pdf> [Дата звернення 11 жовтня 2020], с. 2.

[441] Верховна Рада України. Законодавство України, 2018. *Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. Розпорядження Кабінету міністрів України від 17 січня 2018 року № 67-р.* [online] (Останнє оновлення 1 січня 2018) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80> [Дата звернення 17 квітня 2019].

світу, залучених до вивчення Глобального індексу інновацій ООН (GII), опустилася з 43 місця – у 2019 році[442] до 45 – у 2020 році[443], так і не досягши прогнозованого вищевказаною Концепцією 40-го місця. Україна не змогла також забезпечити всі заклади шкільної освіти широкосмуговим Інтернетом, як очікувалося до 2020 року, не запроваджено також стандарту забезпеченості закладів освіти мінімальним переліком необхідних ІТ-засобів та ІТ-сервісів тощо[444].

На думку низки українських та міжнародних інституцій[445], існує три моделі реагування системи освіти на потужні виклики:

– творення інноваційних форм освітньої діяльності, характерне для нижчих сходинок освітньої ієрархії (заклади освіти, інші освітні інституції);

– трансформація існуючих освітніх інституцій і практик за принципом «навздогін» (не передбачає моделювання проблеми та прогнозування, а є реакцією на виклик), характерна для всіх рівнів системи освіти та управління нею;

– імітація змін на всіх ієрархічних щаблях вітчизняної системи освіти (причому, найбільше – на вищих її рівнях).

Перша модель в ІТ-освіті найбільше представлена інтенсивним розвитком інноваційних форм і методів роботи виробників ІТ-технологій з учнівською молоддю і дорослими на рівні неформальної освіти та стрімким розвитком інтересу здобувачів освіти до освіти інформальної. Ця модель витрати на освіту розглядає як вигідні інвестиції, це – продумані комерційні проєкти, що приносять педагогічний, соціальний і комерційний ефект.

Друга модель яскраво відображена у запровадженні академічної автономії, якою, однак, заклади освіти та наукові установи ще не навчилися ефективно користуватися. Рішення ґарантів якості освіти не завжди віддзеркалюють інтереси здобувачів освіти та суспільства, більше захищаючи корпоративні інтереси випускових кафедр та ігноруючи часто соціогуманітарну і цифрову освіту здобувачів освіти.

На думку Міжнародного фонду «Відродження» та Благодійного фонду «Інститут розвитку освіти»[446], прикладом третьої «імітаційної» моделі може

---

[442] *Global Innovation Index 2019. Creating Healthy Lives – The Future of Medical Innovation*. 2019. [online] Cornell University, INSEAD, WIPO. Available at: <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii-full-report-2019.pdf> [Accessed 09 November 2020].

[443] *Global Innovation Index 2020. Who Will Finance Innovation?* 2020. [online] Cornell University, INSEAD, WIPO Available at: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf> [Accessed 09 November 2020]

[444] *Концепція розвитку освіти в Україні на період 2015-2025 років, 2014* [online] СДГ «Освіта». Режим доступу: <http://tnpu.edu.ua/EKTS/proekt_koncepc.pdf> [Дата звернення 11 жовтня 2020], с. 12.

[445] *Концепція розвитку освіти в Україні на період 2015-2025 років, 2014* [online] СДГ «Освіта». Режим доступу: <http://tnpu.edu.ua/EKTS/proekt_koncepc.pdf> [Дата звернення 11 жовтня 2020], с. 2–3.

[446] *Концепція розвитку освіти в Україні на період 2015–2025 років, 2014* [online] СДГ «Освіта». Режим доступу: <http://tnpu.edu.ua/EKTS/proekt_koncepc.pdf> [Дата звернення 11 жовтня 2020], с. 1.

бути Національна доктрина розвитку освіти та запровадження принципів Болонського процесу, які, на жаль, в Україні так і не змогли досягти головного – сформувати умови для освіти й самоосвіти впродовж життя, запровадити дієві механізми підвищення цифрової культури педагогів і здобувачів освіти, забезпечити випускників реальним комплектом компетентностей, необхідних для особистісного та професійного успіху в цифровому суспільстві. Саме імітацію реформ варто розглядати як першопричину того, що Україна, формально маючи досить високий рівень освіченості населення (перша п'ятірка країн з найвищим рівнем), не демонструє притаманної іншим країнам тенденції до зростання рівня життя населення разом зі зростанням рівня його освіченості [447]. Імітаційність багато в чому була притамання впровадженню дистанційної форми навчання як під час карантину, так і в умовах воєнного стану. По суті, дистанційка змогла відбутися лише тому, що педагогів ці форс-мажорні обставини змусили ціною власного вільного часу і більшою мірою «за власний рахунок забезпечити себе електронними засобами і доступом до мережі, а головне – швидко опанувати навички програмістів, операторів, дизайнерів, системних адміністраторів тощо» за необхідності виконання своїх основних професійних обов'язків[448].

У доповіді викладачів Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна «Ставка України на розвиток ІТ-індустрії» [449] запорукою успішного реформування галузі вони вважають спрямування розвитку ІТ-освіти на вирішення низки важливих завдань, зокрема:

– збільшення підготовки ІТ-фахівців у тих регіонах, у яких де-факто сформовані ІТ-кластери і де очікується значне зростання нових робочих місць в ІТ-галузі;

– створення системи прискореного перенавчання/перекваліфікації на основі вищої освіти з метою отримання нової кваліфікації в ІТ;

– вирішення кадрової проблеми університетської освіти (незадовільний рівень цифрової компетентності та цифрової культури професорсько-викладацького складу, його обізнаності щодо актуальних

[447] Скрипник, А. В., Клименко, Н. А., Костенко, І. С., 2020. Рівень освіченості населення в галузі цифрових технологій та зростання економік країн. *Інформаційні технології і засоби навчання*, [online] 78 (4), с. 278-297. Режим доступу: <https://doi.org/10.33407/itlt.v78i4.2948> [Дата звернення 11 травня 2021], с. 290.

[448] Базелюк, О., 2022. Дистанційне навчання – єдино безпечний варіант здійснення освітнього процесу в умовах війни. [online] Режим доступу: https://docs.google.com/document/d/1qphf6ouPFLFtbBNDnWL5ifPzHyRewz3RbB_E5RTEqHc/mobilebasic [Дата звернення 12 серпня 2022].

[449] Казакова, Н. А., Марушева, О. А. та Широкорад, Є. Е., 2017. Ставка України на розвиток ІТ-індустрії. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм*, 6, с. 44–49.

змін у ІТ-сфері, сучасних процесів у ІТ-індустрії), що обмежує якість підготовки студентів ІТ-спеціальностей;

– підвищення рівня оплати праці професорсько-викладацького складу з метою залучення до викладацької діяльності досвідчених ІТ-фахівців;

– заохочення успішних фахівців ІТ-галузі до навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти для здобуття наукового ступеня доктора філософії для збільшення наукового потенціалу вітчизняної ІТ-галузі;

– забезпечення закладів освіти сучасною матеріально-технічною базою, зокрема ліцензованим програмним забезпеченням, на яке вони, як неприбуткові організації, не мають коштів;

– створення механізмів для заохочення участі ІТ-компаній у розвитку ІТ-освіти та комерціалізації результатів досліджень, що здійснюються на науково-дослідницьких базах закладів вищої освіти та наукових установ;

– забезпечення наступності усіх рівнів ІТ-освіти в Україні;

– визначення розвитку інформаційного суспільства та інформаційної інфраструктури держави пріоритетним напрямом розвитку України.

Нині важливе значення для розвитку вітчизняної ІТ-освіти має Інститут цифровізації освіти НАПН України. В науковій установи працюють авторитерні вчені й дослідники з високими особистими науковими рейтингами[450]. Видання, що виходять за участю Інституту («Інформаційні технології в освіті», «Комп'ютер у школі і сім'ї»), входять до топ-100, а фаховий журнал категорії «А» «Інформаційні технології і засоби навчання» очолює даний рейтинг. В Інституті успішно функціонує п'ять структурних підрозділів: чотири відділи (хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти, технологій відкритого навчального середовища; відкритих освітньо-наукових інформаційних систем; компаративістики інформаційно-освітніх інновацій) та сектор мережних технологій і баз даних відділу освітньо-наукових інформаційних систем. Тематика наукових досліджень Інституту спрямована на розроблення фундаментальних і прикладних досліджень щодо створення й використання сучасних засобів навчання та інформаційних технологій в освіті. Аналіз тематики наукових досліджень Інституту[451] свідчить про те, що здійснюються вони за напрямом 8: Освітнє середовище. Інформатизація освіти. Основні зусилля співробітників Інституту, як свідчить офіційний сайт наукової установи, «спрямовані на розв'язування проблеми створення у закладах освіти навчального середовища, адекватного стану технологічного розвитку суспільства,

[450] Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України [online] Режим доступу: <https://iitlt.gov.ua/about/practice.php> [Дата звернення 20 грудня 2021].

[451] Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Наукові дослідження [online] Режим доступу: < https://iitlt.gov.ua/working/result_ndr.php > [Дата звернення 20 грудня 2021].

зокрема розвитку ІКТ, впровадження на базі ІКТ дистанційного навчання в системі підвищення фахової кваліфікації працівників освіти». Водночас варто зазначити, що здебільшого діючі наукові теми орієнтовані на проблеми цифровізації загальної середньої освіти (проєктування навчального середовища з використанням засобів доповненої та віртуальної реальності; розвиток інформаційно-цифрового навчального середовища української школи; використання цифрових технологій у процесі змішаного навчання).

У деяких інших наукових установах НАПН України також існують структурні підрозділи, покликані сприяти цифровізації вітчизняної системи освіти. Наприклад, в Інституті професійної освіти діють дві лабораторії (електронних навчальних ресурсів та дистанційного професійного навчання) та науково-організаційний відділ, метою якого є підвищення рівня цифровізації наукових та експериментальних досліджень. В Інституті педагогіки НАПН України функціонує відділ математичної та інформатичної освіти, в Інституті психології імені Г.С. Костюка – лабораторія сучасних інформаційний технологій навчання. Однак розрізнені «цифрові» структурні підрозділи не можуть забезпечити системність і наступність у реалізації актуальних завдань інформатизації всіх рівнів вітчизняної системи освіти. З огляду на це, у межах реформи Національної академії педагогічних наук України є сенс внести зміни до структури наукових установ з метою створення у кожній із них лабораторії з цифровізації освіти відповідного рівня. Це дасть змогу забезпечити наступність усіх рівнів ІТ-освіти (від дошкільної – до освіти дорослих). Координувати наукову діяльність таких лабораторій зможе, наприклад, Інститут цифровізації освіти НАПН України або спеціально створене Відділення цифровізації освіти.

Важливим завданням реформування системи підготовки ІТ-спеціалістів учені називають зміцнення зв’язків ІТ-компаній та закладів освіти. Модернізація має включити українські ІТ-компанії до програми підготовки висококваліфікованих ІТ-спеціалістів у закладах вищої освіти за схемою, відповідно до якої у першій половині дня студенти 3-4 курсів навчаються в університеті, здобуваючи фундаментальні знання, а в другій половині – працюють в ІТ-фірмах. Серед оптимальних форм взаємодії ІТ-компаній та закладів освіти називають науково-навчально-виробничі комплекси; навчально-виробничі лабораторії під керівництвом (або патронатом) ІТ-компаній; майстер-класи, представників ІТ-бізнесу з окремих дисциплін; участь представників ІТ-бізнесу в удосконаленні змісту освітніх програм з підготовки ІТ-спеціалістів; конкурси студентських проєктів з тематики ІТ-компаній; науково-виробничі семінари для студентів і викладачів; студентські конструкторсько-технологічні бюро, що керуються ІТ-

компаніями; виробничі практики в ІТ-компаніях; залучення фахівців ІТ-компаній до рецензування дипломних проєктів та наукового керівництва дипломним проєктуванням; впровадження результатів наукових розробок студентів і викладачів у виробництво.

На думку Ю. Антонюка, голови компанії Epam Ukraine, що є лідером вітчизняної ІТ-індустрії, в умовах зростання у світі ролі людського капіталу й конкуренції за таланти і українська держава, й вітчизняний ІТ-бізнес разом мають подбати про те, щоб утримати молодь всередині країни. Відтак важливим фактором має стати державна політика та її пріоритети. «Країні потрібен чіткий план дій, – зазначає стейкхолдер, – концентрація на ключових напрямах, які приносять прибуток і, що головне, дають нові робочі місця».[452]

Новий етап у реформуванні вітчизняної ІТ-освіти пов'язаний зі створенням Міністерства цифрової інформації, що спільно з МОН України активно включилося у вирішення проблем вітчизняної ІТ-освіти. У липні 2021 року було оприлюднено результати експрес-аудиту актуального стану справ щодо ІТ-освіти в Україні та актуальних потреб ринку праці, проведеного Центром економічного відновлення на замовлення МОН України та Міністерства цифрової трансформації, при якому було створено спеціальну робочу групу з реформування ІТ-освіти[453]. В ході аудиту було проведено опитування викладачів 15 закладів вищої освіти, понад 150 представників ІТ-індустрії, 100 профільних експертів та 35 бізнес-асоціацій, ІТ-кластерів і компаній, проведено п'ять експертних обговорень на різних освітніх платформах. Отримані результати було презентовано на засіданні робочої групи з реформування ІТ-освіти 9 липня 2021 року [454], де обговорювались результати експрес-аналізу поточного стану ІТ-освіти в Україні, пропозиції й зауваження представників ІТ-сектору щодо розвитку ІТ-освіти; узагальнено пропозиції до дорожньої карти з реформування ІТ-освіти.

На засідання робочої групи було озвучено основні проблеми, пов'язані з підготовкою кадрів безпосередньо для вітчизняної ІТ-індустрії.

По-перше, було виявлено, що *темпи підготовки ІТ-спеціалістів не задовольняють попит ринку* і стримують зростання надзвичайно перспективного вітчизняного ІТ-сектору, що вже налічує понад 200000

---

[452] *Розвиток української ІТ-індустрії: аналітичний звіт (асоціація «ITUkraine»,* 2018. [online] Офіс ефективного регулювання (BRDO). Режитм доступу: <https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian_IT_Industry_Report_UKR.pdf> [Дата звернення 12 серпня 2019].

[453] Міністерство освіти і науки України, 2021. *Оприлюднено результати експрес-аудиту щодо ІТ-освіти в Україні. Триває процес розробки концепції трансформації ІТ-освіти*. [online] (Останнє оновлення 20 липня 2021). Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/oprilyudneno-rezultati-ekspres-auditu-shodo-it-osviti-v-ukrayini> [Дата звернення 21 серпня 2021].

[454] *Експрес-аналіз поточного стану ІТ-освіти в Україні: матеріали для обговорення*. [online] Режим доступу: <http://surl.li/admzy> [Дата звернення 21 серпня 2021].

спеціалістів і посідає 2 місце у Центрально-Східній Європі. Даний сектор щорічно зростає приблизно на 20 %, що зумовлює також збільшення попиту на відповідних фахівців. З огляду на це, можна припустити, що до 2023 року ІТ-сектор України потребуватиме не менше 500–600 тисяч спеціалістів. Зважаючи на те, що вітчизняні заклади вищої освіти щорічно випускають близько 25 тисяч ІТ-фахівців, з яких 3–4 % Україна втрачає через трудову міграцію, кадрова проблема лише зростатиме.

По-друге, було з'ясовано, що освітні програми не охоплюють перспективних технологій і не забезпечують очікувану сучасним ІТ-ринком *якість підготовки ІТ-спеціалістів*. З'ясовано, наприклад, що українські ІТ-спеціалісти за рівнем своєї досвідченості поступаються фахівцям із Польщі (*табл. 3.1*). Якщо в Польщі кількість спеціалістів з найвищим рівнем кваліфікації (Senior) становить 46 %, то в Україні – лише 14 %.

Таблиця 3.1

Порівняння досвідченості ІТ-спеціалістів України і Польщі (2021)[455]

Країна	Junior (0–2 роки), %	Middle (2–10 років), %	Senior (10+ років), %
Україна	38	48	14
Польща	8	46	46

Крім того, дуже низькою є частка українських ІТ-спеціалістів, які мають компетенції у найбільш преспективних технологіях: 14 % – штучний інтелект (AI); 1 % – Інтернет-речей (IoT); 4 % – Великі дані (Big Data). При цьому прогнозується щорічне зростання глобального попиту на фахівців у цих сферах відповідно на 74 %, 40 % та 28 %. Попри це, українські університети майже не враховують такої специфіки галузевого ринку праці, оскільки лише у восьми з них є освітні програми, спеціалізовані на штучному інтелекті, і менше ніж у десяти – на роботі з великими даними.

Третьою суттєвою проблемою гальмування темпів розвитку ІТ-освіти є те, що *Україна не реалізовує потенціал ІТ-освіти* через наявність системних проблем на кожному з етапів підготовки фахівців. Фахівцями центру економічного відновлення було прописано «життєвий цикл ІТ-освіти в Україні», що охоплює чотири «стадії» (повна загальна освіта; професійна (професійно-технічна) та фахова передвища освіта; вища освіта; неформальна освіта/освіта впродовж життя, самоосвіта). На кожній стадії

[455] *Експрес-аналіз поточного стану ІТ-освіти в Україні: матеріали для обговорення*. Слайд 4. [online] Режим доступу: <http://surl.li/admzy> [Дата звернення 21 серпня 2021].

мають бути сформовані певні навички, сприятливі для подальшого становлення майбутнього ІТ-фахівця:

– у загальноосвітніх закладах має здобуватися STEM-освіта та базові креативні навички;

– у закладах П(ПТ) та фахової передвищої освіти – базова технічно-математична освіта;

– у закладах вищої на неформальної освіти та через самоосвіту мають вивчатися мови програмування, формуватися підприємницькі та креативні навички.

Відтак очевидно, що для забезпечення сталого розвитку вітчизняної ІТ-освіти важливо забезпечити наступність усіх її рівнів. Проте на кожному з них виявлено системні проблеми:

– загальноосвітні школи щороку випускають близько 350 тисяч учнів, з яких 150 тисяч не реєструються на ЗНО з математики, понад 30 тисяч зареєстрованих не долають порогу в 160 балів, що не дає їм змоги навчатися у вишах за ІТ-спеціальністю, а 70 тисяч взагалі виявляються неспроможними скласти ЗНО (тобто дві третини випускників не мають інтересу та мінімальних знань для подальшого розвитку навичок, необхідних для вибору кар'єри в ІТ-галузі);

– заклади професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти випускають щороку лише 6,7 тисячі фахівців з ІТ-освітою, з яких 0,6 тисячі працевлаштовуються в ІТ-індустрії, не продовжуючи подальшого навчання;

– заклади вищої освіти завершує щорічно близько 25 тисяч осіб, з яких 12 тисяч виходять на ринок праці ІТ-сектора, а решта працевлаштовуються не за спеціальністю;

– системою неформальної освіти охоплено близько 61 тисячі студентів, переважна кількість із яких уже працюють в ІТ-бізнесі і в системі неформальної освіти підвищують свою кваліфікацію через відсталість освітніх програм, за якими вони навчалися в ЗВО; ще 7 тисяч випускників неформальної освіти стають фахівцями-світчерами, спеціально перекваліфікованими для роботи в ІТ-галузі.

Обмеження для підготовки ІТ-фахівців створює також *низька якість викладання математики* у загальноосвітній школі. За методологією PISA (2018), відсоток українських школярів з «базовим» рівнем математичної компетентності в середньому на 12 % відсотків відстає від країн Організації економічного співробітництва й розвитку (ОЕСР) і, зокрема, на 26 % від орієнтованої на ІТ-сектор Естонії[456]. Відсоток українських учнів, які досягли

[456] *Експрес-аналіз поточного стану ІТ-освіти в Україні: матеріали для обговорення*. Слайд 6. [online] Режим доступу: <http://surl.li/admzy> [Дата звернення 21 серпня 2021].

«обдарованого» рівня математичної компетентності, становив лише 4 %, що свідчить про відставання на 12 % від Польщі, на 9 % – від Німеччини, на 7 % – від Естонії.

У підготовці учнів до вибору кар'єри в ІТ-сфері виявлено також дисбаланс: *гендерний* (кількість дівчат, орієнтованих на здобуття ІТ-спеціальності, майже вп'ятеро менша за кількість хлопців) та *соціальний* (з'ясовано, що 93 % студентів ІТ-спеціальностей є випускниками міських шкіл, що свідчить про значну нерівність у якості знань між сільськими та міськими школами).

За результатами опитування роботодавців з'ясовано, що в системі передвищої ІТ-освіти також *мало реалізується значний потенціал державно-приватного партнерства закладів освіти з ІТ-бізнесом*.

Аналіз динаміки і структури випускників вищої ІТ-освіти показав, що з 2013 року в цілому відбувається зменшення кількості бакалаврів і магістрів. На 34 % зменшилося число бакалаврів, які продовжують навчання в магістратурі, що експерти пов'язують зі зниженням довіри до якості формальної освіти. Важливо також, що найвищу оцінку роботодавців отримують ті заклади освіти, які готують дуже незначну кількість ІТ-фахівців (НаУКМА, КПІ, УКУ, ЛПІ). Щорічно вони випускають на ІТ-ринок менше ніж 500 фахівців. Відтак неформальна освіти змушена виконувати роль «коригувального механізму» для усунення недоліків формальної освіти.

На основі узагальнених експертних висновків, зібраних Центром економічного відновлення, можна визначити основні гальмівні фактори, що мають бути враховані у процесі подальшого реформування вітчизняної ІТ-освіти:

– *на рівні загальноосвітньої підготовки* – низька пріоритетність математичної освіти; недосконала якість викладання STEM-дисциплін; незадовільна профорієнтаціна робота; недостатня кількість учителів, здатних використовувати в освітньому процесі сучасні методи STEM-навчання; низький рівень комп'ютеризації шкіл та доступу до високошвидкісного Інтернету; значне відставання України від країн ОЕСР у показниках математичних успіхів учнів; наявність гендерного дисбалансу у виборі учнями ІТ-кар'єри; існування нерівності учнів сільських і міських шкіл щодо якості викладання природничо-математичних дисциплін (вирішення цих проблем зможе збільшити кількість майбутніх здобувачів ІТ-освіти до 70 тисяч щорічно);

– *на рівні професійної, професійної технічної та фахової передвищої освіти* – низька престижність цього рівня освіти; недосконаліть освітніх програм, недостатня якість передвищої ІТ-освіти, її невідповідність потребам ринку; низький рівень інформування молоді про успішні рольові

моделі випускників для заохочення вступу до закладів П(ПТ)О, коледжів і технікумів; неврахування потужними ІТ-компаніями значного потенціалу коледжів і технікумів як важливих постачальників молодших ІТ-фахівців; недостатнє поширення практики дистанційної і дуальної форм здобуття освіти (очікується, що усунення таких недоліків дасть змогу щорічно збільшувати кількість молодших ІТ-фахівців на 2–3 тисячі);

– *на рівні вищої освіти* – надто низькі прохідні бали для вступу на ІТ-спеціальності, що зумовлює наявність значного відсотку малоздібних студентів, які не засвоюють програму і не працюють у подальшому за фахом; невідповідність змісту освітніх програм потребам сучасного ІТ-ринку; великий відсоток випускників (43 %), неспроможних через це знайти роботу за фахом; правова неврегульованість дуальної форми здобуття освіти, яка б могла гармонійно поєднати навчання і здобуття професійних навичок; відсутність освітніх програм з перспективних технологій (Інтернет речей, Big Data, кібербезпека тощо); концентрація ЗВО з сучасними освітніми програмами у найбільших містах, що знижує можливості залучення широкого кола абітурієнтів; наявність гострої кадрової проблеми через високе навантаження викладачів, низький рівень оплати їхньої праці, значний відтік кваліфікованих педагогів з викладацької роботи до ІТ-компаній (передбачається, що удосконалення системи вищої освіти дасть змогу щорічно збільшувати кількість фахівців на ІТ-ринку на 10–12 тисяч);

– *на рівні неформальної освіти та освіти дорослих* – складна система ліцензування закладів неформальної освіти, недосконалі механізми сплати ними податків та організації співпраці з державним сектором; нерівні податкові умови вітчизняних і зарубіжних закладів неформальної освіти; обмежене визнання державою результатів, здобутих у закладах неформальної освіти (дипломи, сертифікати, свідоцтва), та зарахування ECTS-кредитів; обмежена доступність неформальної освіти через її здебільшого комерційний характер; недостатня кількість освітніх програм для перекваліфікації дорослого населення та представників вразливих груп суспільства; відсутність релевантного контролю за якістю надання освітніх послуг закладами неформальної освіти (вирішення актуальних проблем неформальної освіти може збільшити кількість фахівців-світчерів до 10–12 тисяч щорічно).

З огляду на вищевикладене, в Україні більше не може бути реформ, розрахованих на довгі роки еволюціонування вітчизняної системи освіти. Потрібні чітко визначені аксіологічні орієнтири державної освітньої політики, гнучке законодавство та широка академічна автономія, поєднана з високим рівнем професіоналізму та професійної і громадянської відповідальності освітніх менеджерів, педагогічних, науково-педагогічних працівників.

Реформування освітньої політики щодо розвитку ІТ-освіти має здійснюватися на інституційному та загальнодержавному рівнях.

На інституційному рівні (заклади освіти, ІТ-компанії, неурядові організації), у першу чергу, важливо розвивати університетську автономію та відповідальність закладу освіти, зокрема ґарантів якості освіти, за зміст освітніх програм та умови їх реалізації, розробляти програми підтримки студентської молоді тощо.

На загальнодержавному рівні важливо законодавчо забезпечити якісне функціонування всіх складників державної освітньої політики у сфері ІТ, а саме:

– *врахування контексту* (соціального, економічного, регіонального), задля якого і в якому має функціонувати ІТ-освіта;

– поєднання зарубіжного *досвіду ІТ*-освіти з результатами *моніторингу* її сучасного стану в Україні;

– створення законодавчих *механізмів взаємодії* освітньої політики в галузі ІТ з політикою в інших галузях життєзабезпечення держави;

– забезпечення балансу між *складовими* державної освітньої політики, зокрема *символічною* (декларація пріоритетів розвитку ІТ-освіти) та *матеріальною* (їх практична імплементація через законодавче забезпечення цього розвитку відповідними матеріальними й фінансовими ресурсами);

– гармонізація *цільового* компонента освітньої політики (очікувані результати ІТ-освіти відповідно до чинного освітнього законодавства) і *процедурного* (конкретні щорічні заходи щодо їх реалізації);

– узгодження *регулятивної* складової державної освітньої політики (система оцінювання і контролю якості ІТ-освіти) й *дерегулятивної* (механізми сприяння академічній свободі закладів освіти та педагогів у доборі форм реалізації освітнього процесу);

– сприяння ефективності і мобільності реалізації *прогностичної* функції державної освітньої політики в галузі ІТ з метою передбачення всіх можливих наслідків від практичної реалізації, сформульованих в освітньому законодавстві норм і положень щодо розвитку ІТ-освіти.

З огляду на глобалізаційні виклики, що постали перед українським суспільством, економікою та освітою, назріла гостра потреба у формуванні Стратегії розвитку ІТ-освіти в Україні та, відповідно, Концепцій розвитку кожного її рівня.

На основі аналізу результатів онлайн-анкетувань та експертних опитувань, проведених Центром економічного відновлення, та емпіричних даних, отриманих у ході аналізу вітчизняних сайтів пошуку роботи та наукових джерел, виявлено ймовірні сценарії реалізації основних завдань з реформування вітчизняної ІТ-освіти. Увесь масив запропонованих ініціатив, відповідно до матриці їх оцінювання експертами за критеріями

ефективності та легкості впровадження, розділений на чотири основні групи:

– *з високою ефективністю і легкістю впровадження* (запровадження спрощеного ліцензування закладів неформальної освіти; урівняння податкового навантаження приватних українських провайдерів неформальної освіти і зарубіжних; визначення чіткої процедури визнання результатів навчання, здобутих у системі неформальної освіти; розширення автономії закладів освіти, розроблення юридичних механізмів стимулювання розвитку державно-приватного партнерства та співпраці закладів освіти і наукових установ; створення нормативно-правової бази для впровадження повноцінної дуальної форми здобуття ІТ-освіти; оновлення системи фінансування ІТ-освіти як економічно перспективної освітньої галузі);

– *з високою ефективністю та складністю упровадження* (створення умов для підвищення якості викладання в загальноосвітніх школах математики та інших STEM-дисциплін; розроблення механізмів для реалізації державного фінансування програм неформальної ІТ-освіти, зокрема для вразливих груп населення; забезпечення державної підтримки освітніх програм з підготовки фахівців до роботи в новітнріх ІТ-сферах (штучного інтелекту, великих даних, інтернету речей, кібербезпеки);

– *з низькою ефективністю та легкістю упровадження* (спростити механізми залучення до викладацької діяльності практиків із значним досвідом роботи в ІТ-сфері для підготовки ІТ-фахівців різних рівнів; стимулювати академічну мобільність викладачів та запрошення іноземців для викладання; сприяти проведенню стажування українських педагогів у зарубіжних закладах освіти *);*

– *з низькою ефективністю та значною складністю упровадження* (створити умови для підвищення якості STEM-освіти у сільських школах; розробити державні кампанії з популяризації ІТ-освіти, підвищення іміджу професійної освіти, покращення рівня профорієнтаціної роботи у школах).

Для прогностичного обґрунтування перспектив розвитку ІТ-освіти в Україні було розроблено методику (Додаток Ґ.1.1). На основі узагальнення охарактеризованих ініціатив (Додаток Ґ.1.2) та їх наступного оцінювання фокус-групами (Додаток Ґ.1.1 – Ґ.1.4) створено SWOT-аналіз реформування вітчизняної ІТ-освіти (Додаток Ґ.1.5). Порівняння визначених у ньому сильних сторін і можливостей, слабких сторін і загроз дає змогу зробити висновок про нагальність ухвалення Стратегії розвитку системи ІТ-освіти в Україні, підготовки концепцій розвитку кожного її рівня та терміновість розроблення дорожньої карти реформування вітчизняної ІТ-освіти, зумовлену наявністю значної кількості загроз і слабких сторін, що можуть уповільнити і навіть загальмувати темпи розвитку вітчизняної ІТ-індустрії.

3.2. Методика прогностичного обґрунтування перспектив розвитку вітчизняної ІТ-освіти

Прогностичне обґрунтування перспектив розвитку історико-педагогічних феноменів потребує забезпечення міждисциплінарності їх вивчення та прогностичності як важливого критерію ефективності наукових педагогічних інновацій[457]. Для забезпечення науковості і прогностичності висновків, на нашу думку, було важливо не лише виявити й узагальнити існуючі рекомендації, пропозиції та ініціативи з розвитку досліджуваного історико-педагогічного феномена, але й створити умови для їх фахового аналізу та визначення пріоритетності впровадження. З цією метою було проаналізовано найбільш відомі методи, що застосовуються у процесі прогнозування: екстраполяція, моделювання, експертні оцінки.

Метод екстраполяції зручний для виявлення певних тенденцій (напрямів розвитку) по одному часовому ряду. Він передбачає поширення висновків щодо однієї частини певної педагогічної системи на іншу частину тієї ж самої системи. У математиці прогнозовані показники розраховуються як продовження динамічного ряду на основі виявленої закономірності розвитку. В історико-педагогічних дослідженнях екстраполяція стає можливою завдяки інерційності функціонування педагогічних систем. Для виявлення закономірностей використовуються статистичні дані, що характеризують кількісні зміни досліджуваного феномена (наприклад, кількість закладів освіти, їх чисельність, кількість заяв на вступ на певну спеціальність, кількість абітурієнтів на 1 місце, кількість працевлаштованих випускників за фахом, тощо). Так, екстраполяція виявилася ідеальним методом для відбору з зарубіжного досвіду розвитку ІТ-освіти тих реалізованих ідей і практик, що найбільше відповідають викликам і потребам вітчизняної ІТ-освіти і можуть бути екстрапольовані (перенесені) у вітчизняну освітню систему.

Моделювання, як метод побудови умовного аналогу, зразку досліджуваного педагогічного феномена з метою його вдосконалення, також сприяє підвищенню достовірності прогнозованих результатів. Однак цей метод зазвичай використовується в дослідженнях експериментального характеру і лише частково може бути використаний в історико-педагогічних роботах. Зокрема, знакові моделі (графіки, схеми, діаграми, таблиці) можна використовувати для унаочнення змісту, структури, динаміки, тенденцій розвитку досліджуваних процесів і явищ.

---

[457] Топузов, О. М., 2014. Педагогічна прогностика: теоретико-методична основа прогнозування розвитку педагогічних наук і педагогічної практики. *Рідна школа*, 7, 32–37. Андрієвський, Б. М., 2011. Прогностичність як критерій ефективності педагогічних технологій. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка, соціальна робота*, 23, 9–11.

У науковому прогнозуванні дуже ефективним є *метод експертних оцінок*. Метод ґрунтується на припущенні, що на основі думок експертів можна збудувати адекватну модель майбутнього розвитку досліджуваного феномена. Однак ми свідомо відмовилися від використання традиційного методу експертного опитування, оскільки, з огляду на широту предмету нашого дослідження, що в однаковій мірі стосується діяльності освітніх менеджерів, педагогічних працівників закладів формальної освіти, тренерів неформальної, роботодавців, наша генеральна сукупність кваліфікується як нескінчена. У таких випадках навіть вибіркова сукупність, що формується з практично нескінченної генеральної сукупності методом механічного випадкового відбору, потребує визначення певного кроку для вибору кожного наступного об'єкта вибірки, що в нашому випадку є практично нездійсненним.

З огляду на вищевикладене, для ілюстрування результатів дослідження і забезпечення науковості прогностичного обґрунтування узагальнених нами ініціатив щодо розвитку вітчизняної ІТ-освіти було застосовано *метод «фокус-груп».* Цей метод ідеально підходить для досягнення мети й завдань нашого дослідження – виявлення тенденцій розвитку і здійснення прогностичного обґрунтування перспектив вітчизняної ІТ-освіти.

Метою роботи фокус-груп стало визначення пріоритетних ініціатив з реформування вітчизняної ІТ-освіти (з переліку запропонованих) і створення на основі отриманих результатів SWOT-аналізу реформування вітчизняної системи освіти і перспектив створення національної системи ІТ-освіти. Для забезпечення успішної роботи фокус-груп було враховано низку організаційних та методичних факторів (визначення їх кількості і складу та обґрунтування процедури роботи).

Склад «фокус-груп». Для досягнення поставленої мети було сформовано чотири групи експертів: освітні менеджери (керівники закладів освіти, гаранти та розробники освітніх програм), викладачі закладів формальної освіти, тренери закладів неформальної освіти та представники ІТ-бізнесу. Такий добір груп дав змогу забезпечити:

– їх відповідність основним напрямам дослідження (вивченню проблем і перспектив формальної і неформальної ІТ-освіти, особливостей освітнього менеджменту, кадрового забезпечення та зв'язку з ІТ-ринком);

– врахування проблематики масової, професійної та фахової ІТ-освіти;

– представництво в обговоренні проблем і перспектив вітчизняної ІТ-освіти основних її стейкхолдерів.

Для учасників кожної групи було визначено відповідні критерії, покликані забезпечувати гомогенність її складу (*табл.3.2*).

Таблиця 3.2

Формування складу фокус-груп

	Фокус-група	Критерії добору експертів
1	Освітні менеджери (керівники закладів освіти, гаранти та розробники освітніх програм)	Наявність педагогічної освіти, досвіду педагогічної і наукової діяльності, знання вітчизняного освітнього законодавства, сучасних вимог до організації освітнього процесу і забезпечення якості освіти
2	Викладачі закладів формальної освіти	Наявність педагогічної освіти, досвіду педагогічної і наукової діяльності, дотичної до проблем ІТ-освіти
3	Тренери закладів неформальної освіти	Наявність педагогічної/соціогуманітарної освіти і досвіду тренерської діяльності як самостійного суб'єкта (ФОП) або члена громадської організації (об'єднання), що здійснює освітню діяльність, зокрема у сфері ІТ
4	Представники ІТ-бізнесу	Професійна діяльність у сфері ІТ-індустрії, наявність досвіду перенавчання кадрів для ІТ-сектору вітчизняної економіки, участь у масових заходах професійних і громадських організацій (об'єднань), орієнтованих на розвиток ІТ-ринку

До кожної фокус-групи було запрошено по 10 учасників. Ця кількість вважається науковцями найбільш оптимальною, оскільки забезпечує розмаїття поглядів на проблему і при цьому не заважає повноцінній участі в обговоренні кожного члена групи[458]. Ми подбали про те, щоб усі учасники фокус-груп були обізнані з проблемами ІТ-освіти в Україні, мали власний успішний досвід вирішення низки освітніх проблем, пов'язаних із розвитком ІТ-освіти, проте не були ані професійними «респондентами», ані модераторами систематичних обговорень проблем ІТ-освіти, ані представниками рекламних маркетингових досліджень, здатними маніпулювати ходом обговорень, професійно нав'язуючи іншим учасникам власні сформовані стереотипи.

Робота фокус-груп. Для максимального зниження можливого негативного впливу стереотипних висновків і рішень нами було розроблено особливу двоетапну процедуру підготовки фокус-груп. На першому етапі сформовані групи мали працювати як номінальні умовні групи (метод онлайн-опитування, складання резюме), на другому – як креативні (форсайт-метод, SWOT-аналіз).

Номінальні групи передбачають таку організацію роботи, за якої потрібно нівелювати вплив більшості та авторитетних експертів на точку

[458] Лапшин, С. А., ред. (2016). Методика проведення фокус-групи: методичні рекомендації для студентів спеціальності «журналістика». Вінниця: ВДПУ, с.9.

зору інших учасників. Для цього роботу номінальних фокус-груп було організовано через онлайн-опитування, що забезпечувало самостійність прийнятих кожним учасником рішень. Для проведення опитування було запропоновано переліки ініціатив з реформування різних напрямів вітчизняної ІТ-освіти (Додаток Ґ.2), розроблених на основі аналізу офіційних, наукових, виробничо-практичних, публіцистичних джерел з проблем становлення і розвитку ІТ-освіти в Україні, узагальнення діяльності вітчизняних закладів формальної та неформальної освіти, зарубіжного досвіду розвитку національних систем ІТ-освіти. Експерти повинні були в кожному переліку обрати п’ять найбільш пріоритетних для першочергового впровадження в процесі реформування вітчизняної ІТ-освіти. Це давало змогу ознайомити всіх експертів з існуючими ідеями щодо вдосконалення ІТ-освіти України та сформувати власне ставлення до них. Узагальнення результатів опитування дало змогу виявити певні тенденції у ставленні різних груп експертів до реформування окремих освітніх напрямів і більш якісно й ефективно змоделювати роботу фокус-груп на наступному етапі. Очікування членів груп щодо отримання результатів опитування виступило певним мотиватором продовження роботи над вивченням проблеми. По суті, перший етап забезпечив генерацію нових ідей, що були розвинені в обговоренні на наступному етапі роботи.

На другому етапі фокус-групи працювали як креативні, оскільки завдяки згенерованим на першому етапі ідеям, представленим модератором як заздалегідь підготовлені резюме (Додаток Ґ.4), мали змогу одразу переходити до їх обговорення, доповнення та розвитку. Для обговорення резюме було використано форсайт-метод [459] (сценарне прогнозування розвитку певного феномена у 10–20-річній перспективі). Цей метод передбачає формування експертних панелей, що зручно для наших чотирьох фокус-груп, сформованих на основі експертного підходу до формування їх складу. Результатом форсайтного обговорення стало визначення сильних і слабких сторін, прогнозування загроз і можливостей впровадження виокремлених пріоритетних ініціатив у вітчизняну систему освіти та складання SWOT-аналізу (Додаток Ґ.5) реформування вітчизняної системи освіти й перспектив створення національної системи ІТ-освіти.

Так методика прогностичного обґрунтування перспектив розвитку вітчизняної ІТ-освіти реалізується у три етапи (Додаток Ґ.1). На першому етапі має бути здійснено аналіз джерельної бази, визначено зарубіжний та вітчизняний досвід реформування вітчизняної ІТ-освіти. На основі отриманих висновків сформовано перелік існуючих у зарубіжній та вітчизняній літературі ініціатив щодо реформування різних напрямів

[459] Форса́йт (від англ. Foresight – «погляд у майбутнє»).

вітчизняної ІТ-освіти. На цьому етапі формуються також фокус-групи експертів для подальшого оцінювання визначених ініціатив. На другому – організовується робота фокус-груп як номінальних, що забезпечується за допомогою метода онлайн-опитування. В ході опитування визначаються пріоритетні ініціативи за кожним напрямом розвитку ІТ-освіти. За результатами опитування членів кожної фокус-групи складається резюме. На третьому етапі забезпечується робота фокус-груп як креативних, для чого застосовується форсайт-метод. Експерти кожної групи обговорюють підготовлені за результатами опитування резюме, визначають сильні і слабкі сторони, прогнозують загрози і можливості впровадження ініціатив у вітчизняну систему освіти. Результатом роботи креативних фокус-груп є SWOT-аналіз реформування вітчизняної системи освіти і визначення перспектив створення національної системи ІТ-освіти.

Застосування запропонованої методики дає змогу зробити професійний висновок про стратегічні завдання розвитку системи ІТ-освіти в Україні, підготовку концепцій і дорожніх карт розвитку кожного її рівня.

Висновки до третього розділу

З’ясовано, що необхідність реформування вітчизняної ІТ-освіти зумовлена, перш за все, завершенням дії Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки, більшість завдань якої залишилися актуальними, та потужними новими викликами (необхідність відновлення економіки, забезпечення функціонування держави, суспільства й системи освіти в умовах остаточно неподоланої пандемії та збройної війни).

Виявлено гальмівні фактори розвитку вітчизняної ІТ-освіти: загальні (сприймання державою асигнувань на освіту як «витрат», а не «інвестицій»; некодифікованість, консервативність та імітаційність освітнього законодавства; кадрова педагогічна криза; неефективна система фінансування, управління, організації освітнього процесу, моніторингу якості освіти, взаємодії зі стейкхолдерами з ІТ-індустрії; повільне й безсистемне оновлення змісту освітніх програм; зниження якості навчальної літератури; формалізація і бюрократизація процесу перевірки забезпечення якості освіти) та рівневі (на різних рівнях освіти).

Визначено проблеми розвитку вітчизняної ІТ-освіти, серед яких невідповідність темпів і якості підготовки ІТ-спеціалістів потребам ІТ-ринку; застарілість змісту освітніх програм; відсутність наступності усіх рівнів ІТ-освіти, неможливість реалізувати її високий потенціал через наявність системних проблем на всіх етапах підготовки фахівців; низька якість викладання математики у загальноосвітніх школах; гендерний і соціальний дисбаланс; нерозвинене державно-приватне партнерство закладів освіти та ІТ-безнесу.

Охарактеризовано три основні моделі реагування освітньої системи на виявлені проблеми, а саме: творення інноваційних форм освітньої діяльності (властива системам неформальної та інформальної ІТ-освіти, де витрати на освіту розглядаються як вигідні інвестиції, продумані комерційні проєкти, що приносять педагогічний, соціальний і комерційний ефект); трансформація існуючих освітніх інституцій і практик за принципом «навздогін» (притаманна закладам формальної освіти, що не завжди використовують академічну автономію і свободу на користь соціогуманітарної і цифрової освіти); імітація змін на всіх ієрархічних щаблях вітчизняної системи освіти (наприклад, Національна доктрина розвитку освіти та запровадження принципів Болонського процесу, що так і не змогли сформувати умови для освіти й самоосвіти впродовж життя, запровадити дієві механізми підвищення цифрової культури педагогів і здобувачів освіти, забезпечити випускників реальним комплектом

компетентностей, необхідних для особистісного та професійного успіху в цифровому суспільстві).

На основі аналізу результатів онлайн-анкетувань, емпіричних даних, отриманих у ході аналізу вітчизняних сайтів пошуку роботи і наукових джерел, виявлено кілька груп заходів з реформування вітчизняної ІТ-освіти: заходи з високою ефективністю і легкістю впровадження, з високою ефективністю та складністю упровадження; з низькою ефективністю та легкістю упровадження, з низькою ефективністю та значною складністю упровадження.

Створено й апробовано методику прогностичного обґрунтування перспектив розвитку ІТ-освіти в Україні. На основі аналізу вітчизняних і зарубіжних джерел виокремлено перелік ініціатив з реформування різних напрямів ІТ-освіти та здійснено їх оцінювання фокус-групами, на основі якого створено SWOT-аналіз реформування вітчизняної ІТ-освіти. Порівняння визначених у ньому сильних сторін і можливостей, слабких сторін і загроз дає змогу зробити низку важливих висновків: в Україні більше не може бути реформ, розрахованих на довгі роки еволюціонування вітчизняної системи освіти; потрібні чітко визначені аксіологічні орієнтири державної освітньої політики, гнучке законодавство й широка академічна автономія, поєднана з високим рівнем професіоналізму та професійної і громадянської відповідальності освітніх менеджерів, педагогічних, науково-педагогічних працівників; реформування ІТ-освіти має здійснюватися системно на загальнодержавному та інституційному (заклади освіти, ІТ-компанії, неурядові організації) рівнях; нагальними є ухвалення Стратегії розвитку системи ІТ-освіти в Україні, підготовки концепцій розвитку кожного її рівня, розроблення відповідних дорожніх карт реформування.

ВИСНОВКИ

Дослідження дало змогу запропонувати нове вирішення актуального наукового завдання, яким є визначення основних тенденцій розвитку ІТ-освіти в Незалежній Україні, і сформулювати низку висновків.

1. Обґрунтовано теоретичні, історіографічні та компаративні засади дослідження ІТ-освіти Незалежної України як історико-педагогічного феномена.

Здійснено *термінологічний аналіз* понятєвого апарату дослідження, Вивчено гіперо-гіпонімічні, родо-видові відношення в лексико-семантичній системі сучасної педагогічної науки, пов'язані з використанням педагогічного феномена «ІТ-освіта». З'ясовано, що це поняття є складовою педагогічної категорії «освіта» – складного, багатоаспектного, полісемантичного явища, розмаїто представленого в офіційній, довідковій, науковій, навчальній літературі. Обґрунтовано лексико-семантичну групу базових і суміжних понять (цифрова освіта, медіаосвіта, цифрова культура, інформаційна культура, цифрова компетентність, інформаційна компетентність, інформатична компетентність, цифрова грамотність, медіаграмотність, цифрові й гібридні навички, цифровізація, діджиталізація, інформатизація, цифрова педагогіка тощо). Феномен «ІТ-освіта» представлено як складний багатоаспектний міждисциплінарний феномен, що може трактуватися як цінність, процес, результат, освітній простір, система, соціальний інститут, феномен культури тощо.

Сутність досліджуваного феномена розглянуто на загальнофілософському, загальнонауковому та конкретно-науковому рівнях.

На загальнофілософському рівні доведено відповідність сутності феномена «ІТ-освіта» змісту основних функцій філософії освіти (світоглядній, системоутворювальній, оціночній, прогностичній, методологічній). Філософська сутність цього феномена викладена з точки зору антології, логіки, аксіології, етики, методології, ідеології й культурології освіти. Логіка дослідження виходила з необхідності пом'якшення двох негативних освітніх тенденцій (відчуження діючої системи освіти від інтересів і цінностей людей; відсторонення вітчизняної освіти від виховання у здобувачів освіти світогляду, сприятливого для вирішеннями глобальних проблем цифрової ери) з метою побудови нової парадигми ІТ-освіти (гармонійне поєднання інтересів і цінностей людини, цифрового суспільства й держави). Цілі наукового пошуку узгоджувалися зі змістом низки концепцій філософії освіти (гармонійної цілісності, релятивістсько-плюралістичної, антисцієнтистської, синтетичної).

На загальнонауковому рівні аналіз поняття «ІТ-освіта» здійснювався також з урахуванням загальнотеоретичних принципів (об'єктивності, сутнісного аналізу, єдності логічного та історичного, історизму, системності, генетичного), конкретизованих низкою наукових підходів (системного, цілісного, структурного, комплексного, аксіологічного, міждисциплінарного).

На конкретно-науковому рівні поняття «ІТ-освіта» представлене як системний міждисциплінарний феномен, що сутнісно акумулює значення понять «цифрова освіта», «медіаосвіта», «інформаційна освіта і, з точки зору педагогічної науки, визначається, як *цінність* особистості цифрової ери (особистісний розвиток, безпека, соціальний комфорт та професійний успіх особистості залежать від рівня володіння цифровими технологіями та їх доступності); цілеспрямована пізнавальна *діяльність* людей з отримання чи вдосконалення цифрових знань, умінь і навичок; *процес* передачі акумульованих суспільством цифрових знань молодому поколінню для розвитку в нього відповідних пізнавальних можливостей і цінностей, набуття цифрових умінь і навичок для практичного застосування молоддю набутого цифрового досвіду у соціальному житті та професійній діяльності; *результат* формування особистості цифрової ери (засвоєння певної системи цифрових знань, практичних умінь і навичок, рівня розвитку розумово-пізнавальної і творчої діяльності, цифрової, медійної, інформаційної культури споживачів і розробників цифрових технологій); *система* суб'єктів освітньої діяльності (заклади освіти, підприємства, установи, організації; педагогічні, науково-педагогічні працівники, самозайняті особи у формальній або неформальній освіті), що провадять освітню діяльність на різних освітніх рівнях (дошкільна, загальноосвітня, професійна (професійно-технічна), фахова передвища, вища, освіта дорослих), у різних формах (інституційна, індивідуальна, дуальна) і видах (формальна, неформальна, інформальна), забезпечуючи процес і результат формування й розвитку здобувачів освіти як освічених членів цифрового суспільства (масова ІТ-освіта), успішних професіоналів цифрової економіки (професійна ІТ-освіта), висококваліфікованих фахівців ІТ-галузі (фахова ІТ-освіта); спеціальні *онлайн-платформи* для підвищення цифрової грамотності (наприклад «Дія. Цифрова освіта»).

Обґрунтовано *історіографічний інструментарій* дослідження ІТ-освіти в Незалежній Україні. Виокремлено три групи базових джерел дослідження: методологічних (положення загальнофілософського, загальнонаукового, конкретно-наукового характеру), теоретичних (концептуальні положення щодо розвитку цифрового суспільства, відкритості освіти і науки, цифрової трансформації освіти, формування інформаційного освітнього простору, інформатизації і цифровізації

освітнього процесу, розвитку дистанційної і змішаної форм навчання, розвитку ІКТ-компетентності у керівників закладів освіти, наукових і науково-педагогічних працівників і здобувачів освіти, ролі неформальної освіти у підготовці фахівців з інформаційних технологій тощо), історико-педагогічних (праці з історії інформатизації вітчизняної освіти, публікації про становлення і розвиток зарубіжної і вітчизняної цифрової гуманістичної педагогіки, з дослідження причин і ризиків цифровізації освіти в умовах карантину, розвитку ІТ-освіти в умовах воєнного стану тощо). Для уточнення понятєвого апарату сучасної ІТ-освіти та виявлення тенденцій її розвитку вивчено також довідкові та інформаційно-аналітичні джерела, аналітичні звіти органів влади, наукових установ, недержавних організації та відомих учених, офіційні й авторські концепції і стратегії та публікації у ЗМІ (вебсайти інформаційних агенцій, електронних газет; державних інституцій, громадських організацій і професійних об'єднань, міжнародних компаній, закладів формальної та неформальної освіти, наукових установ тощо).

Здійснено *аналіз зарубіжного досвіду* сталого цифрового розвитку освіти й суспільства. З'ясовано, що в освітній політиці економічно розвинених держав (країни ЄС, США, Китай, Сінгапур, Південна Корея, Індія, Малайзія) актуалізоване поняття «розумне зростання», ключовим аспектом якого є розвиток ІТ-освіти (постійне оновлення змісту освітніх програм; функціонування тренінгових ІТ-центрів; розвиток дистанційної форми навчання; розгортання мережі віртуальних навчальних спільнот; залучення іноземних студентів до навчання на ІТ-спеціальностях; забезпечення працевлаштування в ІТ-галузі та на цифрових робочих місцях інших ринків праці). Виокремлено характерні риси розвитку ІТ-освіти в країнах ЄС: наявність спільної політики щодо розвитку цифрової освіти; державне сприяння формуванню цифрових навичок життя й діяльності у постіндустріальному суспільстві у всіх громадян; визначення «еталонних» цифрових компетентностей для всіх рівнів освіти; здійснення ефективного моніторингу якості ІТ-освіти всіх рівнів; розвиток неформальної та інформальної ІТ-освіти як основи конкурентності європейських бізнес-компаній; зміцнення державно-приватного партнерства для забезпечення своєчасного зростання інформаційної та медіаграмотності населення, цифрового благополуччя суспільства та кібербезпеки держави, підвищення готовності ІТ-фахівців до створення самостійного інноваційного цифрового контенту, захисту особистої та національної інтелектуальної власності.

2. Вивчення теоретичних, історіографічних та компаративних засад дослідження, аналіз нормативно-правових і публіцистичних джерел дали змогу з'ясувати *місце й роль вітчизняної ІТ-освіти* на ринку вітчизняної і світової ІТ-індустрії за кількома основними аспектами:

економічним (вітчизняному і світовому ІТ-ринкам притаманний значний дефіцит ІТ-фахівців; в Україні швидко зростає популярність високооплачуваних ІТ-професій; відбувається перетік до ІТ-сфери фахівців без базової технічної освіти з інших непрофільних галузей, що помітно знижує кваліфікацію вітчизняних ІТ-спеціалістів; українські ІТ-спеціалісти здебільшого надають послуги з аутсорсингу, виконуючи локальні завдання з реалізації великих проєктів іноземних ІТ-компаній і скорочуючи їх витрати на виготовлення дороговартісних інноваційних технологій; навіть за таких умов ІТ-сфера є однією з найбільш прибуткових галузей вітчизняної економічної діяльності, спроможною зростати навіть у воєнний період; вона має значний потенціал щодо виведення української економіки з кризового стану); *соціальним* (виявлено діалектичний зв'язок між якістю ІТ-освіти, рівнем розвитку ІТ-технологій та комфортністю життя громадян; доведено, що масштаби і перспективи економічної, політичної та соціокультурної інтеграції України зі світом залежать від якості інформатизації її суспільства та всіх галузей економіки; виявлено тенденцію масового поширення цифрових технологій у сферу вітчизняної економіки, виробничої і суспільної діяльності, що зумовлює проблему підготовки членів інформаційного суспільства до сприйняття комунікаційних інновацій, формування кадрового потенціалу для цифрової економіки; зростання популярності і престижності ІТ-професій може стати чинником зменшення в країні безробіття через удосконалення процесу формування ІКТ-компетентності здобувачів освіти різних рівнів та організації перекваліфікації непрофільних фахівців із вищою освітою); *педагогічним* (виокремлено три педагогічні проблеми – підготовка грамотних членів цифрового суспільства, розвиток у майбутніх фахівців усіх галузей вітчизняної економіки цифрових компетентностей для забезпечення їх професійної гнучкості і мобільності в епоху цифрової економіки, безпосередня підготовка спеціалістів для ІТ-індустрії; вітчизняна ІТ-освіта стає осереддям розвитку в країні державно-приватного партнерства, неформальної та інформальної цифрової освіти).

3. Визначено й охарактеризовано передумови становлення, етапи й тенденції розвитку ІТ-освіти в Незалежній Україні.

Аналіз вітчизняного законодавства, наукових джерел, публікацій у ЗМІ дає підстави вважати, що за тридцять років незалежності в Україні в цілому було створено підґрунтя для забезпечення інформатизації суспільства й вітчизняної системи освіти. Виокремлено *передумови* розвитку ІТ-освіти в Незалежній Україні: *правові* (наявність у 90-х роках ХХ ст. законодавчої бази для забезпечення інформатизації закладів освіти та економіки України), *соціально-економічні* (економічна криза стимулювала пошуки шляхів для технічного переоснащення промислових підприємств, подолання

науково-технічної й технологічної відсталості вітчизняної економіки), *науково-педагогічні* (наявність досвіду Інституту кібернетики АН УРСР та українських університетів – КПІ ім. Ігоря Сікорського та КНУ ім. Тараса Шевченка, розвиток науково-освітніх мереж UARNet та УРАН).

Визначено основні *етапи розвитку* вітчизняної ІТ-освіти та охарактеризовано притаманні кожному з них тенденції.

Перший етап (1960-ті роки XX століття – 1997 р.) визначається розвитком науково-інформаційного простору освіти в Україні. Для нього характерні наукові досягнення Інституту кібернетики АН УРСР, формування й розвиток вітчизняних науково-освітніх мереж; визначення правових основ для впровадження в освітній процес закладів освіти всіх рівнів електронно-обчислювальної техніки; закріплення в нормативно-правовому полі важливості забезпечення комп'ютерної грамотності учнівської і студентської молоді.

Другий етап (1998–2015) знаменує фокусування уваги суспільства й держави на ІКТ як пріоритетному чиннику розвитку національної системи освіти. Цьому етапу притаманні осмислення результатів реалізації законодавчої бази попереднього етапу (Програма економічних реформ «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава» (2014), Закон України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки», Державна цільова програма впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх шкіл інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року) та ухвалення нових документів (Закону України «Про національну програму інформатизації» (1998), Концепції Національної програми інформатизації (1998), Національної доктрини розвитку освіти в Україні (2002); закріплення курсу держави на підготовку молоді до життя в цифровому суспільстві (підвищення загальної цифрової грамотності населення для підготовки освічених користувачів ІТ-технологій); формування правового базису для забезпечення інформатизації освіти; визнання інформаційно-комунікаційних технологій пріоритетним напрямом розвитку освіти; усвідомлення необхідності забезпечення комп'ютеризації закладів освіти з метою надання доступу здобувачів освіти до вітчизняних і світових інформаційних ресурсів; розвиток дистанційного навчання; визнання необхідності створення центрального органу виконавчої влади, відповідального за процеси інформатизації.

На третьому етапу (2016–2021) відбувалося становлення основних векторів розвитку ІТ-освіти. Цьому етапу властиві загострення уваги суспільства до аналізу ефективності сформованого в Україні нормативно-правового підґрунтя розвитку вітчизняної ІТ-освіти (парламентські слухання «Реформи галузі інформаційно-комунікаційних технологій та

розвиток інформаційного простору України» (2016), концептуальні засади реформування середньої школи «Нова Українська школа» (2016), Закон України «Про освіту» (2017), Концепція розвитку цифрових компетентностей (2017); Цифрова адженда України (2020), утворення Міністерства цифрової трансформації України, функції якого глибоко інтегруються з завданнями МОН України); осмислення причин повільних темпів цифровізації освіти й суспільства в цілому (некодифікованість, консервативність і декларативність вітчизняного освітнього законодавства; домінування імітаційності в його реалізації); визнання наявності цифрової нерівності у доступі громадян до електронних комунікацій і ресурсів; відставання педагогічних технологій від розвитку інформаційних технологій, рівня комп'ютерної грамотності населення і рівня впровадження ІКТ в освіті й науці від реальних потреб цифрової ери; нерозвиненість національних електронних інформаційних ресурсів; низькі темпи забезпечення закладів освіти широкосмуговим доступом до Інтернету; виокремлення трьох основних напрямів розвитку ІТ-освіти – масової (підготовка членів цифрового суспільства), професійної (підготовка фахівців для цифрової економіки) та фахової (підготовка спеціалістів для ІТ-сектору країни); визначення ролі формальної й неформальної освіти у підвищенні цифрової грамотності населення та розвитку цифрового суспільства; впровадження в закладах освіти наскрізної (кросплатформової) цифрової компетентності при вивченні всіх дисциплін; визнання необхідності формування переліку «цифрових професій» для кожної галузі вітчизняної економіки; затвердження стандартів дошкільної, початкової, професійно-технічної та вищої освіти з чітким визначенням місця й ролі цифрових навичок у ключових і фахових компетентностях та програмних результатах навчання; перехід від формування до законодавчого вдосконалення існуючих державних, галузевих і регіональних програм інформатизації з урахуванням результатів їх упровадження; конкретизація змісту основоположних понять ІТ-освіти (інформатизація, цифровізація, цифрові технології, цифрові компетентності, цифрова грамотність, цифрова культура); розмежування функцій центральних органів виконавчої влади, відповідальних за формування й реалізацію державної політики у сфері цифровізації освіти, відкритих даних, національних електронних інформаційних ресурсів, інтероперабельності (взаємодія мережевих систем), впровадження електронних послуг та розвиток цифрової грамотності громадян; інтенсивний розвиток дистанційної освіти, пов'язаний з пандемією COVID-9 та зумовленим нею тривалим карантином.

2022 р. став відправною точкою для виокремлення *четвертого* етапу розвитку вітчизняної ІТ-освіти, пов'язаного з відкритою фазою українсько-російської війни. Характерними для цього етапу є зростання надходжень від

вітчизняної ІТ-галузі під час війни; необхідність правового захисту підготовки і професійної діяльності ІТ-спеціалістів в Україні; усвідомлення націєтворчої ролі соціогуманітарної освіти в системі професійної підготовки фахівців для ІТ-сфери; розуміння важливості вдосконалення масової ІТ-освіти (для цифрової соціалізації громадян в умовах пандемії, карантину, воєнних дій і повоєнного життя суспільства); професійної (для повоєнного відновлення і цифрової трансформації вітчизняної економіки) та фахової (для підготовки критичної маси ІТ-спеціалістів, здатних створювати самостійні інноваційні продукти); усвідомлення важливості розвитку системи ІТ-освіти в Україні.

4. Досліджено особливості розвитку формальної, неформальної та інформальної ІТ-освіти Незалежної України. Система формальної ІТ-освіти представлена рівнями (загальноосвітня, професійна (професійно-технічна), фахова передвища, вища). Проблеми дошкільної ІТ-освіти та освіти дорослих розглядалися в контексті розвитку неформальної та інформальної освіти. Неформальна ІТ-освіта постає як інституціоналізована, цілеспрямована, спланована певним суб'єктом для надання певних освітніх послуг з формування цифрової компетентності, цифрової культури, цифрової грамотності тощо, що мають доповнювати знання, уміння й навички, здобуті в системі формальної освіти. Інформальна освіта є неінституціалізованим видом, що відбувається в родині, на робочому місці, в соціумі й реалізується через самоосвіту чи корпоративну ІТ-освіту.

Проаналізовано проблеми і перспективи розвитку кожного з рівнів формальної ІТ-освіти. З'ясовано, що формальна система вітчизняної вищої ІТ-освіти змогла забезпечити високу якість підготовки ІТ-спеціалістів, затребуваних як вітчизняним, так і міжнародним ринками праці, але не спроможна вирішити проблему кадрового голоду вітчизняної ІТ-галузі, усунути хаотичність і безсистемність формування «цифрових» навичок громадян і тому помітно втрачає свою роль провідного надавача освітніх послуг для ІТ-сфери, поступаючись неформальній та інформальній освіті.

Для неформальної ІТ-освіти характерні гармонійне поєднання інтересів усіх її суб'єктів (здобувачів освіти, закладів освіти, ІТ-компаній, громадських організацій та об'єднань, доброчинних фондів, представників реального ІТ-сектору); краща доступність, гнучкість і мобільність; активне сприяння розвитку цифрової грамотності і цифрової культури населення України; набуття ключової ролі у підвищенні кваліфікації ІТ-спеціалістів через підготовку більше ніж третини нових фахівців для ІТ-ринку; тісна співпраця з ІТ-компаніями і ринком праці; досвід ефективного використання «хмарних технологій», широкого спектру існуючих освітніх сервісів і ресурсів, прогресивних форми роботи (тренінги, семінари,

майстер-класи, професійні курси, ретрейнінг-програми, відкриті онлайн-курси для населення тощо).

Тенденції розвитку *інформальної ІТ-освіти (самоосвіти*) детерміновані стрімкими цифровими трансформаціями економіки й суспільства, недоліками формальної системи освіти та пандемією і виражаються через стрімке поширення в Україні авторитету інформальної ІТ-освіти, зумовлене підвищенням цифрової культури українських родин, підприємств та організацій; визнання представниками ІТ-галузі самоосвіти як найбільш ефективного способу підвищення професіоналізму; визнання великими і малими ІТ-компаніями результатів інформальної освіти; усвідомлення в українському соціумі важливості принципу навчання впродовж життя. Основними проблемами розвитку інформальної ІТ-освіти залишаються недоступність статистичної інформації про її розвиток та неврегульованість на державному рівні питань визнання її результатів.

5. Визначено детермінанти розвитку вітчизняної ІТ-освіти, проблеми, шляхи їх подолання та умови успішного реформування.

З'ясовано, що *необхідність реформування* освітньої галузі України зумовлена, насамперед, невирішеністю багатьох завдань ІТ-освіти, визначених вітчизняними нормативно-правовими документами; невідповідністю темпів і якості підготовки ІТ-спеціалістів потребам ІТ-ринку; необхідністю розвитку держави і суспільства з урахуванням викликів цифрової ери; важливістю забезпечення ефективного функціонування системи освіти в умовах остаточно неподоланої пандемії та збройної війни; запитами на повоєнне відновлення економіки та інтенсивний розвиток вітчизняної ІТ-галузі.

Визначено основні *проблеми* розвитку вітчизняної ІТ-освіти, а саме: сприймання державою асигнувань на освіту як «витрат», а не «інвестицій»; некодифікованість, консервативність та імітаційність освітнього законодавства; відсутність наступності усіх рівнів ІТ-освіти, неможливість реалізувати її високий потенціал через наявність системних проблем на всіх етапах підготовки фахівців; кадрова педагогічна криза; низька якість викладання математики у загальноосвітніх школах; гендерний і соціальний дисбаланс; застарілість змісту освітніх програм, повільне й безсистемне їх оновлення; зниження якості навчальної літератури; формалізація і бюрократизація процесу перевірки забезпечення якості освіти; нерозвинене державно-приватне партнерство закладів освіти та ІТ-безнесу; неефективна система фінансування, управління, організації освітнього процесу, моніторингу якості освіти, взаємодії зі стейкхолдерами з ІТ-індустрії.

Охарактеризовано основні *моделі реагування* освітньої системи на виявлені проблеми: активне впровадження інновацій (неформальна та інформальна ІТ-освіта), оновлення за принципом «навздогін» (заклади

формальної освіти), імітація змін (управління системою формальної освіти). Охарактеризовано основні групи заходів з реформування вітчизняної ІТ-освіти (з високою ефективністю і легкістю впровадження, з високою ефективністю та складністю упровадження; з низькою ефективністю та легкістю упровадження, з низькою ефективністю та значною складністю упровадження).

Розроблено й апробовано методику прогностичного обґрунтування перспектив розвитку вітчизняної ІТ-освіти. Здійснено SWOT-аналіз реформування вітчизняної системи освіти і перспектив створення національної системи ІТ-освіти: швидкість і системність реформування ІТ-освіти на загальнодержавному та інституційному рівнях; чіткі аксіологічні орієнтири державної освітньої політики, гнучке законодавство й широка академічна автономія, поєднана з високим рівнем професіоналізму, професійної і громадянської відповідальності освітніх менеджерів, педагогічних і науково-педагогічних працівників; ухвалення Стратегії розвитку ІТ-освіти в Україні, підготовка концепцій розвитку кожного її рівня, розроблення відповідних дорожніх карт реформування; докорінна зміна парадигми підготовки й перепідготовки кадрів для вітчизняної ІТ-освіти; переосмислення сутності ІТ-освіти як соціально-педагогічного феномена (масова, професійна, фахова ІТ-освіта); щорічне оновлення освітньо-професійних та освітньо-наукових освітніх програм; зміна підходів до професійної орієнтації населення; удосконалення системи перекваліфікації і перепідготовки фахівців для ІТ-сектору; гармонізація мережі закладів освіти різних рівнів; розвиток академічної свободи закладів освіти, зростання готовності педагогів до самостійної творчої діяльності, забезпечення реальної особистісної свободи здобувачів освіти, формування у них креативності, автономності, мобільності та інших рис і якостей, необхідних для досягнення професійного успіху на ринках праці цифрової ери.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. *Актуальні питання та перспективи кадрового забезпечення IT-сфери в Україні. Аналітична записка*, 2018. [online] Національний інститут стратегічних досліджень (НІСД). Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1519/>[Дата звернення 18 жовтня 2018].

2. Андрущенко, В., 2001. Основные тенденции развития высшего образования на рубеже веков. *Высшее образование Украины*, 1, с. 11–17.

3. Андрущенко, В. та Передборська, І. 2009. *Філософія освіти: навчальний посібник*. Київ: В-во НПУ імені М. П. Драгоманова.

4. Аніщенко, О., Лук'янова, Л., та Прийма, С., 2017. Неформальна освіта дорослих – освітній тренд XXI століття. *Рідна школа,* 11–12 (листопад–грудень), с. 3–7.

5. Антоненко, В. О., 2009. Кодифікація як форма систематизації правових джерел. *Форум права*, [online] 3, с. 35–42. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/FP/2009-3/09avocpd.pdf> [Дата звернення 15 жовтня 2021].

6. Антонова, О., Дубасенюк, О., Вітвицька, С., Сидорчук, Н., Мирончук, Н. та Березюк, О. 2016. *Теорія і практика професійної майстерності в умовах цілежиттєвого навчання:* монографія. Житомир: Вид-во Рута.

7. Арешонков, В. Ю., 2020. Цифровізація вищої освіти: виклики та відповіді. *Вісник Національної академії педагогічних наук,* [online] 2(2). Режим доступу: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-2-13-2> [Дата звернення 10 травня 2022].

8. Артюшина, М., 2018. Розвиток інформаційно-цифрової компетентності майбутніх педагогів професійного навчання в галузі економіки. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 17, с. 74–84.

9. Бабаєв, В. М., Стадник, Г. В. та Момот, Т. В., 2019. Цифрова трансформація в сфері вищої освіти в умовах глобалізації. *Комунальне господарство міст. Економічні науки*, [online] 2, с. 2–9. Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/kgm_econ_2019_2_3> [Дата звернення 10 травня 2022].

10. Багалій, Д. І. 1923. Нарис української історіографії. Т. 1 : Літописи. Вип. 1. Київ: Друкарня Всеукраїнської академії наук.

11. Базелюк, О., 2022. *Дистанційне навчання – єдино безпечний варіант здійснення освітнього процесу в умовах війни*. [online] Режим доступу: https://docs.google.com/document/d/1qphf6ouPFLFtbBNDnWL5ifPzHyRewz3RbB_E5RTEqHc/mobilebasic [Дата звернення 12 серпня 2022].

12. Базелюк, О. В., 2019. Цифровізація професійної освіти як глобальний соціоприродній процес. В: *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Програма методологічного семінару* (4 квітня 2019 р.). Київ: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

13. Базелюк, О. В., Спірін, О. М., Петренко, Л. М., Каленський, А. А. і Майборода, Л. А. 2018. *Технології дистанційного професійного навчання: методичний посібник*. Житомир: «Полісся».

14. Базелюк, О., 2016. Структурний аналіз способів реалізації дистанційного навчання у ПТНЗ. В: В. О. Радкевич, ред. *Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 7–9 квітня 2016 р.). У 2 тт. Т. 1*. Київ: ІПТО НАПН України, с. 117–120.

15. Базелюк, О., 2018. Зміст і структура цифрової культури педагогічних працівників закладів професійної освіти. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 16, с. 81–87.

16. *Базове моніторингове дослідження щодо професійної орієнтації учнів у закладах ЗСО: інформаційні матеріали*, 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режим доступу: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/12/Zvit_Proforientatsiya_2020_sajt.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021].

17. Баловсяк, Н. Х., 2006. Структура та зміст інформаційної компетентності майбутнього спеціаліста. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, [online] 4 (11), с. 3–6. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/17080> [Дата звернення 31 липня 2021].

18. Баранов, О. А., Фурашев, В. М. та Дорогих, С .О., 2020. *Соціальна і цифрова трансформація: теоретичні та практичні проблеми правового регулювання : матеріали науково-практичної конференції, 10 грудня 2020 р., м. Київ*. Київ : Фенікс.

19. Барна, О. В. та Кузьмінська, О. Г., 2020. Визначення готовності закладу вищої освіти до цифрової трансформації. В: *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 30 квітня 2020р*. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, с. 92–94.

20. Бацуровська, Ф. В., 2019. *Теоретичні і методичні засади освітньо-наукової підготовки магістрів в умовах масових відкритих дистанційних*

курсів: автореф. дис. доктора пед. наук. Житомир: Житомирський державний університет Імені Івана Франка.

21. Беззуб, І., 2017. *Реформа українського законодавства в IT-сфері*. [online] Центр досліджень соціальних комунікацій НБУВ. Social Communikations Research Center СІАЗ НЮБ ФПУ. Режим доступу: http://www.nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=2800:reforma-ukrajinskogo-zakonodavstva-v-it-sferi&catid=8&Itemid=350 [Дата звернення 20 серпня 2021].

22. Белан, В., 2021. *Підготовка майбутніх учителів професійних технічних предметів із використанням технологій дистанційного навчання в університетах Республіки Польща*. Доктор філософії. Інститут професійно-технічної освіти НАПН України.

23. Белоус, О., 2014. *В Україні не вистачає IT-фахівців*. [online] *ZN,UA* Режим доступу: <https://zn.ua/ukr/UKRAINE/v-ukrayini-ne-vistachaye-it-fahivciv-135247_.html> [Дата звернення 10 серпня 2021].

24. Березівська, Л. Д. 2008. *Реформування шкільної освіти в Україні у XX столітті:* монографія. Київ: Богданова А.М.

25. Березівська, Л., 2010. Основоположні засади історико-педагогічних досліджень: теорія і методологія. *Шлях освіти*, 1(55), с. 37–42.

26. Биков, В. Ю, Спірін, О. М та Пінчук., О. П., 2017. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. [online] В: *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України*), с. 191–198. Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/709026/> [Дата звернення 20 серпня 2021].

27. Биков, В. Ю. 2008. *Моделі організаційних систем відкритої науки*: монографія. Київ: Атіка.

28. Биков, В. Ю., 2021a. Інформатизація освіти. В: В.Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти.* 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с. 421-422.

29. Биков, В. Ю., 2021b. Комп'ютеризація освіти. В: В. Г. Кремень. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с. 465.

30. Биков, В.Ю., 2021c. Цифрова педагогіка. В: В. Г. Кремень. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с.1096-1097.

31. Биков, В. Ю., 2019. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. В: В. Г. Кремень та О. І. Ляшенко, ред. *Матеріали методологічного семінару НАПН України «Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку». 4 квітня 2019 р*. Київ: НАПН України, с. 20–26.

32. Биков, В. Ю., Білоус, О. В., Богачков, Ю. М., Грабовський, П. П., Колос, К. Р., Кривонос, О. М., Литвинова, С. Г., Малицька, І. Д., Прилуцька, Н. С., Овчарук, О. В., Рождественська, Д. Б., Спірін, О. М., Шевчук, П. Г., і Шимон, О. М., ред. 2010. *Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України: методичні рекомендації*. Київ: Атіка.

33. Биков, В. Ю. та Мушка, І. В., 2009. Електронна педагогіка та сучасні інструменти систем відкритої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, [online] 5(13). Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em2/emg.htm> [Дата звернення 21 липня 2021].

34. Биков, В., Лещенко, М., і Тимчук, Л. 2017. *Цифрова гуманістична педагогіка: посібник*. Київ: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання.

35. Биков, В., Спірін, О., і Пінчук, О., 2020. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття»*, 1, с. 27-36. https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27–36.

36. Биков, В. Ю, Спірін, О. М, Рамський, Ю. С, Франчук, В. М, Франчук, Н. П. та Яцишин, А. В., 2017. Роль наукової школи академіка М.І. Жалдака в інформатизації середньої та вищої педагогічної освіти України. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 4(60), с. 1–16.

37. Богдашина, О. М., 2009. Критика історичних джерел в українській історіографії. В: В. А. Смолій, ред. *Енциклопедія історії України* : у 10 т. Т. 5 : Кон – Кю, Київ: Наукова думка, с. 396.

38. Богуславський, М. В., 1999. Структура сучасного історико-педагогічного знання. *Шлях освіти*, 11, с. 37–40.

39. Божок, Р., 2021. *Якою повинна бути ідеальна ІТ-освіта для дитини. Поради батькам школярів.* [online] ЛІГА.Life. Режим доступу: <https://life.liga.net/poyasnennya/opinion/kakim-doljno-byt-idealnoe-it-obrazovanie-dlya-rebenka-sovety-roditelyam-shkolnikov> [Дата звернення 18 травня 2021].

40. Буров, О. Ю., 2019. Ергономіка/людський чинник в інформатизації освіти. В: В. Г. Кремень та О. І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*. Матеріали методологічного семінару НАПН України. Київ: НАПН України, с. 329–336.

41. Бусел, В. Т., ред. 2009. Великий тлумачний словник сучасної української мови. Київ–Ірпінь: Перун.

42. Вакалюк, Т. А., ред. 2018. *Актуальні питання сучасної інформатики. Матеріали доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в*

освіті та науці» (08-09 листопада 2018 р.). Вип. 6. Житомир: В-во Євенок О. О.

43. Вакалюк, Т. А., ред. 2016. *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. Вип. 3.* Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. 290 с.

44. Вакалюк, Т. А., ред. 2017. *Актуальні питання сучасної інформатики. Тези доповідей II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науц», присвяченої 10-ій річниці функціонування Інтернет-порталу E-OLYMP, м. Житомир, 09-10 листопада 2017 року. Вип. 5*. Житомир : Євенок О. О., 2017.

45. Вакалюк, Т. А., ред. 2017. *Актуальні питання сучасної інформатики: збірник наукових праць студентів, магістрантів та викладачів. Вип. 4.* Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка.

46. Ващенко, Л. І., 2020. Інформаційно-освітнє середовище в умовах неформальної освіти. В *Актуальні проблеми технологічної і професійної освіти*. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, 14 травня 2020 р. Глухів: Глухівський НПУ ім. О. Довженка, с. 112–114.

47. Веретенникова, Г. Б. та Устименко, О. С., 2021. Діджиталізація як інструмент управління підприємством. В: *Бізнес. Інновації, менеджмент: проблеми та перспективи: збірник тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 22 квітня 2021 року).* Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, в-во «Політехніка», с. 42–43.

48. Верховна Рада України. Законодавство України, 1998. *Про затвердження стратегії інтеграції України до Європейського Союзу. Указ Президента України від 11.06.1998 р. № 615/98.* [online] (Останнє оновлення 27 вересня 2011) Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/615/98> [Дата звернення 21 вересня 2021].

49. Верховна Рада України. Законодавство України, 1998. *Про Концепцію Національної програми інформатизації. Закон України*. [online] (Останнє оновлення 10 жовтня 2020) Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/75/98-%D0%B2%D1%80#Text [Дата звернення 08 серпень 2021].

50. Верховна Рада України. Законодавство України, 1998. *Про національну програму інформатизації. Закон України*. [online] (Останнє оновлення 03 липня 2020) Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80#Text [Дата звернення 08 Серпень 2021].

51. Верховна Рада України. Законодавство України, 1999. Про професійну (професійно-технічну) освіту : Закон України. [Online] (Останнє оновлення 01 лоипня 2022) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/103/98-%D0%B2%D1%80#Text> [Дата звернення 18 липня 2022].

52. Верховна Рада України. Законодавство України, 2000. *Про Програму інтеграції України до Європейського Союзу. Указ Президента України від 14.09.2000 р. № 1072/2000*. [online] Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1072/2000> [Дата звернення 18 грудня 2021].

53. Верховна Рада України. Законодавство України, 2002. *Про Національну доктрину розвитку освіти. Указ Президента України від 17 квітня 2002 року №347/2002*. [online] (Останнє оновлення 17 квітня 2002) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002#Text> [Дата звернення 18 серпня 2021].

54. Верховна Рада України. Законодавство України, 2004. *Про вищу освіту: Закон України*. [online]. (Останнє оновлення 12 травня 2022). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> [Дата звернення 18 липня 2022].

55. Верховна Рада України. Законодавство України, 2004. *Про Стратегію економічного та соціального розвитку України «Шляхом Європейської інтеграції» на 2004–2015 роки. Указ Президента України від 28.04.2004 р. № 493/2004.* [online] (Останнє оновлення10 липня 2015) Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/493/2004> [Дата звернення 16 липня 2022].

56. Верховна Рада України. Законодавство України, 2005. *Державна програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006-2010 роки*. Затверджено Постановою КМ України від 7 грудня 2005 р. №1153. [online] Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1153-2005-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20 червня 2021].

57. Верховна Рада України. Законодавство України, 2007. *Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки. Закон Україн*и. [online]. (Останнє оновлення 06 лютого 2007). Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16/card4#Future> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

58. Верховна Рада України. Законодавство України, 2010. *Постанова Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2010 р. № 1722-р*. [online]. (Останнє оновлення 20 Березень 2014). Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1722-2010-%D1%80> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

59. Верховна Рада України. Законодавство України, 2010. *Програма економічних реформ на 2010–2014 роки «Заможне суспільство, конкурентноспроможна економіка, ефективна держава».* [online] (Останнє оновлення 02 червня 2010) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0004100-10> [Дата звернення 15 листопада 2021].

60. Верховна Рада України. Законодавство України, 2011. *Про затвердження Державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року. Постанова Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. № 561*. [online] (Останнє оновлення 20 березня 2014) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/561-2011-%D0%BF#Text> Дата звернення 20 серпня 2021].

61. Верховна Рада України. Законодавство України, 2011. *Про затвердження Державної цільової соціальної програми розвитку дошкільної освіти на період до 2017 року. Постанова Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. № 629*. [online] (Останнє оновлення 20.03.2014). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/629-2011-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20 серпня 2021].

62. Верховна Рада України. Законодавство України, 2013. *Про затвердження Державної цільової соціальної програми розвитку позашкільної освіти на період до 2014 року. Постанова Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2010 р. № 785*. [online] (Останнє оновлення 21 серпня 2013) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/785-2010-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20 серпня 2021].

63. Верховна Рада України. Законодавство України, 2013. *Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. Указ Президента України від 25 червня 2013 року № 344/2013*. [online] (Останнє оновлення 25 червня 2013) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#Text> [Дата звернення 15 серпня 2020].

64. Верховна Рада України. Законодавство України, 2014. *Про затвердження Державної цільової програми розвитку професійно-технічної освіти на 2011-2015 роки. Постанова Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. № 495*. [online] (Останнє оновлення 20 березня 2014) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/495-2011-%D0%BF#Text> [Дата звернення 20 серпня 2021].

65. Верховна Рада України. Законодавство України, 2015. *Державна цільова програма впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року*: Постанова Кабінету

Мінстрів України. [online] Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/494-2011-%D0%BF#Text> [Дата звернення 02 серпня 2021].

66. Верховна Рада України. Законодавство України, 2016. *Рекомендації парламентських слухань на тему: «Реформи галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток інформаційного простору України». Постанова Верховної Ради України*. [online] (Останнє оновлення 31 березня 2016) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1073-19#Text> [Дата звернення 30 липня 2021].

67. Верховна Рада України. Законодавство України, 2018. *Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. Розпорядження Кабінету міністрів України від 17 січня 2018 року № 67-р.* [online] (Останнє оновлення 1 січня 2018) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80> [Дата звернення 17 квітня 2019].

68. Верховна Рада України. Законодавство України, 2019. *Державний стандарт початкової освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87*. [online] (Останнє оновлення 24 липня 2019) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> [Дата звернення 23 серпня 2021].

69. Верховна Рада України. Законодавство України, 2020. *Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898.* [online] (Останнє оновлення 06 жовтня 2020) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#n16> [Дата звернення 09 серпня 2021].

70. Верховна Рада України. Законодавство України, 2020. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки. Постанова Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 695. [online] (Останнє оновлення 5 серпня 2020) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text> [Дата звернення 09 серпня 2021].

71. Верховна Рада України. Законодавство України, 2020. *Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Розпорядження Кабінету Міністрів України № 960-р. від 5 серпня 2020 р*. [Online] (Останнє оновлення 5 Серпень 2020) Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text [Дата звернення 02 серпня 2021].

72. Верховна Рада України. Законодавство України, 2020. *Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Розпорядження Кабінету Міністрів України № 960-р. від 5 серпня*

2020 р. [online] (Останнє оновлення 05 серпня 2020) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> [Дата звернення 31 липня 2021].

73. Верховна Рада України. Законодавство України, 2021. *Концепція розвитку цифрових компетентностей. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р.* [online] (Останнє оновлення 03 березня 2021) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> [Дата звернення 15 листопада 2021].

74. Верховна Рада України. Законодавство України, 2022. *Про освіту: Закон України*. [online] (Останнє оновлення 05 липня 2013) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> [Дата звернення 15 липня 2022].

75. Винничук Р. О. та Склярук Т. В., 2015. Особливості розвитку IT-ринку в Україні: стан та тенденції. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Логістика*, 833, с. 3-8.

76. Вихрущ, А. В., 2011. Методологія історії педагогіки як виклик сучасності. *Науковий вісник Чернівецького ун-ту. Педагогіка і психологія*, 564, с. 28–33.

77. *В IT без диплома: истории JavaScript, PHP и Scala разработчиков*, 2018. [online] DOU. Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/it-without-diploma-2/> [Дата звернення 17 липня 2020].

78. *Вісім причин, чому відмінник у школі – не відмінник у житті*. [online] Тутка. Режим доступу: http://www.tutkatamka.com.ua/nathnennya/psihologiya/8-prichin-chomu-vidminnik-v-shkoli-ne-vidminnik-v-zhitti/ [Дата звернення 22 лютого 2019].

79. Вітвицька, С. С. 2012. Основи педагогіки вищої школи: підручник. Вид. 3-тє випр. і доповн. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка.

80. Вітвицька, С. С., 2020. Професійний саморозвиток майбутніх викладачів закладів вищої освіти засобами інформаційних технологій. *Нові технології навчання*, [online] 94, с. 50-55. Режим доступу: https://drive.google.com/file/d/12VChGJPhit4LTWM14DjSvsQGMZL1mSXW/view [Дата звернення 01 Лютий 2022].

81. Вітвицька, С. С., ред. 2015. *Інноваційні педагогічні технології у системі неперервної професійної освіти:* монографія. Житомир: «Полісся».

82. Вітвицька, С., 2005. Методологічні основи ступеневої педагогічної освіти. *Вісник Житомирського державного університету ім. І. Франка*, 21, с. 8–11.

83. Вознюк, О. В., 2009. *Синергетичний підхід як метод аналізу розвитку вітчизняної педагогічної думки (друга половина XX століття*). Кандидат наук. Житомирський державний університет імені Івана Франка.

84. Волкова, Н. П. 2007. *Педагогіка: навчальний посібник*. Київ: «Академвидав».

85. Волкова, Н. П. 2020. *Педагогіка : посібн. для студентів вищих навч. закладів*. Київ : Вид. центр «Академія».

86. Волкова, Т. В. Технологічні передумови SMART-освіти: зарубіжний досвід, 2020. В: *Актуальні проблеми технологічної і професійної освіти*: м*атеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, 14 травня 2020 р*. Глухів: Глухівський НПУ ім. О. Довженка, с. 117–119.

87. *Всеосвіта – Національна освітня спільнота*. [online] Режим доступу: <https://vseosvita/ua/> [Дата звернення 30 квітня 2022].

88. Гаврилюк, О. Д., 2019. Зарубіжний досвід підготовки майбутніх бакалаврів статистики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. В: В. Г. Кремень. та О. І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*. Матеріали методологічного семінару НАПН України. 4 квітня 2019 р. Київ: НАПН України, с. 145–151.

89. Галаган, В. 2017. *Мережа УРАН: історія і сучасні вектори розвитку*. [online] Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Режим доступу: <https://kpi.ua/2017-04-27-uran> [Дата звернення 31 липня 2021].

90. Галецький, С. М., 2020. *Формування комунікативної компетентності майбутніх викладачів іноземних мов засобами інформаційно-комунікаційних технологій:* автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомир: Житомирський державний університет Імені Івана Франка.

91. Галкин, Д., 2012. Digital Culture: методологические вопросы исследования культурной динамики от цифровых автоматов до техно-био-тварей. *Международный журнал исследований культуры*, [online], 3, pp.11-12. Режим доступу: http://www.culturalresearch.ru/files/open_issues/03_2012/IJCR_03%288%29_2012.pdf [Дата звернення 23 липня 2021].

92. Ганжа, Л., 2015. Інформаційний кодекс: реанімація привиду, який харчується мільйонами. *Українська правда*, [online] 26 червня. Режим доступу: <https://www.pravda.com.ua/columns/2015/06/26/7072512/> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

93. Гелюх, М., 2020. *Інформаційна гігієна: навіщо потрібна та як не стати жертвами фейків*. [online] UA.NEWS Режим доступу: <https://ua.news/ua/technologies/informatsionnaya-gigiena-zachem-nuzhna-i-kak-ne-stat-zhertvami-fejkov> [Дата звернення: 14 квітня 2020].

94. Глазунова, О. Г., Гуржій, А. М., Волошина, Т. В., Корольчук, В. І. та Пархоменко, О. В., 2020. Неформальна освіта майбутніх фахівців з

інформаційних технологій: організація, контент, інструменти. *Фізико-математична освіта (ФМО*), 1(23), с. 29–35.

95. Глушков, В. М., 1977. *Кибернетика: краткий исторический очерк развития кибернетики в АН УССР* [online] Режим доступу: <http://www.icyb.kiev.ua/file/Краткий исторический очерк1977> [Дата звернення 30 червня 2022].

96. Гнатюк, С. Л., 2014. Пріоритетні напрями підготовки в Україні фахівців з інформаційних технологій. *Стратегічні пріоритети*, 4, с. 19–124.

97. Головань, М. С., 2007. Інформатична компетентність: сутність. Структура та становлення. *Інформатики та інформаційні технології в навчальних закладах,*4, с. 62–69.

98. Голубнича, Л. О., 2012. Класифікація джерел педагогічної історіографії. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школі*, 26, с. 30–37.

99. Гончаренко, С. У. 2011. *Український педагогічний словни*к. Вид. друге, доповн. й виправл. Рівне: Волинські обереги.

100. Гончаренко, С., 2007. Методологічні засади побудови педагогічної теорії. *Шлях освіти*, 2, с. 2–10.

101. Грабовський, П. П., 2016. *Розвиток інформаційної компетентності вчителів природничо-математичних предметів у післядипломній педагогічній освіт*і: автореф. дис. доктора пед. наук. Житомир: Житомирський державний університет Імені Івана Франка.

102. Гребенюк, М. В., 2019. Використання передових інформаційно-цифрових технологій та штучного інтелекту у боротьбі зі злочинністю: кращі практики зарубіжного досвіду. В: В.Г. Кремень та О.І. Ляшенко, ред., *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*. Матеріали методологічного семінару НАПН України. Київ: НАПН України, с. 166–173.

103. Гриневич, Л., 2019. *Що нас чекає 2019 року в освіті* [online] Освіторія. Режим доступу: <https://osvitoria.media/opinions/liliya-grynevych-shho-na-nas-chekaye-2019-go-v-osviti/> [Дата звернення 26 лютого 2019].

104. Гриневич, Л., Ільїч, Л., Морзе, Н., Прошкін, В., Шемелинець, І., Линьов, К. та Рій, Г. 2020. *Організація освітнього процесу в школах України в умовах карантину: аналітична записка*. Київ: Київський університет вімені Бориса Грінченка.

105. Гриценчук, О. О., 2020. *Інформаційно-освітнє середовище як засіб розвитку громадянської компетентності вчителів у Нідерландах*. Кандидат наук. Інститут інформаційних технологій засобів навчання.

106. Грішнова, О. А. 2001. *Людський капітал: формування в системі освіти і професійної підготовки*. Київ: Товариство «Знання», КОО.

107. Гук, А., 2016. Медийная культура как техногенный феномен. *Медиа. Информация. Коммуникация*, [online] 16. Режим доступу: <http://mic.org.ru/new/542-medijnaya-kultura-kak-tekhnogennyj-fenomen> [Дата звернення 31 червня 2021].

108. Гуменний, О. Д. та Радкевич, В. О., 2016. SMART-комплекси навчальних дисциплін для професійно-технічних навчальних закладів. *Теорія і методика професійної освіти*, 3 (11), с. 11–19.

109. Гуменний, О. Д., 2013. Інформаційна культура керівників ПТНЗ у психолого-педагогічних дослідженнях. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: теорія, досвід, проблеми*, 35, с. 84–89.

110. Гупан, Н. М., 2001. *Розвиток історії педагогіки в Україні (Історіографічний аспект).* Доктор наук. Інститут педагогіки НАПН України.

111. Гупан, Н. М., 2013. Джерельна база історії педагогіки: пошук підходів до систематизації. *Рідна школа*, 8/9, с. 67–70.

112. Гурак, Р., 2020. *Дистанційне навчання – це виклик для української освіти під час пандемії*. [online] Державна служба якості освіти України. Режим доступу: <https://bit.ly/3iVBVuz> [Дата звернення 30 травня 2021].

113. Гуралюк, А. Г., 2013. Феномен електронного підручника. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 6, с. 57–63.

114. Гуревич, Р., Кадемія, М. Ю. та Козяр, М. М. 2011. *Інформаційні технології навчання: інтегрований підхід*. Львів: Вид-во «СПОЛОМ».

115. Гуржій, А. М. та Овчарук, О. В., 2013. Дискусійні питання інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи. *Інформаційні технології в освіті*, 15, с. 38–43.

116. Дем'яненко, О. О., 2020. Тенденції розвитку загальної середньої освіти в Україні крізь призму філософсько-освітніх питань. *Народна освіта,* [онлайн] 2(41). Режим доступу: <https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=2419> [Дата звернення 11 листопада 2021].

117. Демчишак, Н. Б., Радух, О. О. та Гриб, В. М., 2020. Цифровізація аграрного сектору в умовах відкриття ринку землі в Україні. *Агросвіт*, 12, с. 10–18.

118. Державна служба зайнятості, 2021. *Ситуація на ринку праці та діяльність Державної служби зайнятості у січні-червні 2021 року*. [online] (Останнє оновлення 23 липня 2021) Режим доступу: <file:///C:/Users/Deluxe/Downloads/06_sytuaciya_na_rp_ta_diyalnist_dsz.pdf [Дата звернення 02 Серпень 2021].

119. *Деякі питання організації дистанційного навчання. Наказ МОН України від 08 вересня 2020 року № 1115*. [online] Режим доступу: <file:///C:/Users/Deluxe/Downloads/5f89ab79598a1864855426.pdf> [Дата звернення 21 липня 2021].

120. Джунь, А., 2019. На шляху до цифрового суспільства: як Україні не втратити час. [online] *Центр перспективних ініціатив та досліджень*. Режим доступу: <http://cpis.org.ua/na-shlyahu-do-czifrovogo-suspilstva-yak-ukra%D1%97ni-ne-vtratiti-chas/> [Дата звернення 21 липня 2021].

121. *Дія. Цифрова освіта*, 2022. [online] Режим доступу: <https://osvita.diia.gov.ua/> [Дата звернення 21 червня 2022].

122. Довгань, Л. та Малик, І., 2017. Тенденції та проблеми розвитку сфери інформаційних технологій в Україні: кадрові аспекти. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»,* [online] 14. Режим доступу: <file:///C:/Users/Deluxe/Downloads/TENDENCII_TA_PROBLEMI_ROZVITKU_SFERI_INFORMACIJNIH.pdf> [Дата звернення 20 червня 2021].

123. *Дослідження: які IT-навички були найпопулярнішими у роботодавців в 2021 році, 2022.* [online] Український спектр. Режим доступу: <https://uaspectr.com/2021/12/30/yaki-it-navychky-buly-najpopulyarnishymy/> [Дата звернення 15 червня 2022].

124. *Дослідження стану реалізації дистанційного навчання в Україні: (березень – квітень 2020 р.).* [online] Центр інформаційної освіти ПРО.СВІТ. Режим доступу: <https://bit.ly/3iNRbcM> [Дата звернення 15 травня 2021].

125. *Дослідження щодо готовності педагогічних працівників до реалізації Концепції Нової української школи: аналітичний звіт,* 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режим доступу: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/10/13.-Teachers_Report_2020.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021].

126. *Дослідження щодо потреб опорних закладів освіти: оперативна інформація*, 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режисм доступу: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/11/Operational_information_Research_on_the_hub_schools-_needs_2020.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021].

127. Дубасенюк, О. А., 2019. Інформаційні засади підготовки майбутніх педагогів для роботи з «цифровим поколінням». В: В.Г. Кремень та О.І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*. матеріали методологічного семінару НАПН України (4 квітня 2019 р.). Київ: НАПН України, с. 180–188.

128. Дубасенюк, О. А., ред. 2008. *Професійно-педагогічна освіта: сучасні концептуальні моделі та тенденції розвитку:* монографія. Вид. 2-е, доп. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка.

129. Дубов, Д. В., Ожеван, М. А., та Гнатюк, С. Л. 2010. *Інформаційне суспільство в Україні: глобальні виклики та національні можливості: аналітична доповідь*. Київ: НІСД.

130. Дубровик-Рохова А., 2018. Діджиталізація – це лише початок, *День*, [online] 65-66. Режим доступу: <https://day.kyiv.ua/uk/article/ekonomika/didzhytalizaciya-ce-lyshe-pochatok> [Дата звернення 2 травня 2019].

131. *Електронна педагогіка*, 2022. [online] ВікіпедіЯ. Режим доступу: <http://surl.li/cilnn> [Дата звернення 15 червня 2022].

132. *Експрес-аналіз поточного стану ІТ-освіти в Україні: матеріали для обговорення*. Слайд 11. [online] Режим доступу: <http://surl.li/admzy> [Дата звернення 21 серпня 2021].

133. *Єврокомісія визначила стратегічні цілі цифрового розвитку ЄС до 2030 року,* 2021. [online] Укрінформ. Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/3205020-evrokomisia-viznacila-strategicni-cili-cifrovogo-rozvitku-es-do-2030-roku.html> [Дата звернення 21 червня 2022].

134. Єршов М.-О., 2022. Методика прогностичного обґрунтування перспектив розвитку вітчизняної ІТ-освіти. *Інноваційна професійна освіта. Випуск 3(4). В.О. Радкевич, ред. Професійна освіта для сталого розвитку: виклики в умовах воєнного стану, результати і перспективи: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (20 жовтня 2022 р.)*. Київ: ІПО НАПН України, с. 87–89.

135. Єршов, М.-О., 2018. Актуальні проблеми підготовки ІТ-спеціалістів у закладах вищої освіти України. В: Т. А. Вакалюк, ред. *Актуальні питання сучасної інформатики. Вип. 6. Матеріали доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці» (08-09 листопада 2018 р.).* Житомир : В-во Євенок О.О., с. 238–242.

136. Єршов, М.-О., 2018. Роль української ІТ-освіти на світовому ринку інформаційних товарів і послуг. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 16, с. 74–81.

137. Єршов, М.-О., 2018. Цифрові технології у проєктній діяльності учнів закладів професійної освіти. В: *Технологія проєктного навчання у професійній підготовці кваліфікованих робітників автотранспортної галузі*: тези Всеукраїнської науково-практичної конференції (21 грудня 2018 року). Київ: ІПТО НАПН України, с. 56–61.

138. Єршов, М.-О., 2019. Проєкт розвитку аксіологічної сфери майбутніх ІТ-фахівців у системі неформальної освіти. В: *Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи: тези доповідей X*

міжнародної науково-практичної конференції, 7-8 листопада 2019 р. Хмельницький: Хмельницький національний університет, с. 138–139.

139. Єршов, М.-О., 2019. Сучасні проблеми формування цифрової компетентності учнів у закладах загальної середньої освіти. В: В.Г. Кремень та О. І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*: матеріали методологічного семінару НАПН України (4 квітня 2019 р.). Київ: НАПН України, с. 79–85.

140. Єршов, М.-О., 2020. Основні вектори розвитку вітчизняної ІТ-освіти. В: Л. М. Петренко та О. А. Пілевич, ред. *Розвиток професійної культури майбутніх фахівців: виклики, досвід, стратегії, перспективи*: зб. матеріалів IV Міжнар. наук.-практ. конф. Київ-Ірпінь, 7 квітня 2020 р. Київ: Університет ДФС України, с. 67–69.

141. Єршов, М.-О., 2020. Особливості цифровізації формальної освіти в Україні. В: В.О. Радкевич, ред. *Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання*: збірник матеріалів XIV звітної Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 7 травня 2020 р.). Київ : ІПТО НАПН України, с. 240–243.

142. Єршов, М.-О., 2020. Проблеми реформування ІТ-освіти в Україні. Інформаційні технології в економіці, менеджменті та бізнесі. В: І. І. Тимошенко, ред. *Проблеми науки, практики і освіти: Матеріали XXVI міжнарод. наук.-практ. інтернетконф., Київ, 26 листопада 2020 р. К. : Вид-во Європейського університету*, с. 233–236.

143. Єршов, М.-О., 2020. Тенденції розвитку в Україні неформальної ІТ-освіти. В: В. О. Радкевич, ред. *Професійна освіта в умовах сталого розвитку суспільства*: збірник Матеріалів ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 29 жовтня 2020 р.). Київ: ІПТО НАПН України, с. 197–204.

144. Єршов, М.-О., 2020. Цифровізація формальної освіти в Україні: проблеми і перспективи. В: *Актуальні проблеми технологічної і професійної освіти: матеріали ІІ Міжнародної науково-практичної конференції (14 травня 2020 р.)*. Глухів: Глухівський НПУ ім. О. Довженка, с. 141–143.

145. Єршов, М.-О., 2021. Діджиталізація освіти – вимога цифрової ери. *Житомирський агротехнічний коледж,* [online] 19 січня. Режим доступу: <https://zhatk.zt.ua/all-uk/didzhitalizacziya-osviti-vimoga-czifrovo%d1%97-eri/> [Дата звернення 20 січня 2021].

146. Єршов, М.-О., 2021. Інформальна ІТ-освіта в Україні. В: Я. Б. Сікора та С. А. Постова, ред. *Актуальні питання сучасної інформатики: Матеріали доповідей V Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю "Сучасні інформаційні технології в освіті та науці" (12 листопада 2020 р.)*. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2021, 8, с. 35–38.

147. Єршов, М.-О., 2021. ІТ-освіта в умовах реформування освітньої галузі України. В: *Психологія та педагогіка: сучасні методики та інновації, досвід практичного застосування*: збірник тез наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 22–23 жовтня 2021 року). Львів: ГО «Львівська педагогічна спільнота», с. 117–121.

148. Єршов М.-О., 2022. Методика прогностичного обґрунтування перспектив розвитку вітчизняної ІТ-освіти. *Інноваційна професійна освіта. Випуск 3(4). В.О. Радкевич, ред. Професійна освіта для сталого розвитку: виклики в умовах воєнного стану, результати і перспективи: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (20 жовтня 2022 р.)*. Київ: ІПО НАПН України, с. 84–89.

149. Єршов, М.-О., 2021. Свобода як тренд сучасної ІТ-освіти. *The scientific heritage,* 72 (72), 4, с. 24–29.

150. Єршов, М.-О., 2021. Тенденції розвитку кадрового потенціалу ІТ-ринку України. *Colloquium-journal. Cz.2: Pedagogical Sciences*, 22(109), с. 17–18.

151. Єршов, М.-О., 2021. Тенденції розвитку правового забезпечення ІТ-освіти в Україні. В: *Сучасна система освіти і виховання: досвід минулого – погляд у майбутнє:* матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (1–2 жовтня 2021 р.). Київ: «Київська наукова організація педагогіки та психології». Ч.2, с. 10–14.

152. Єршов, М.-О., 2022. Тенденції цифровізації аграрної освіти України. Інноваційна професійна освіта. Випуск 1(2). *В.О. Радкевич, ред. Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання: матеріали XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції (звітної) Інституту професійної освіти НАПН України (29 квітня, 17-20 березня 2022 р.).* Київ: ІПО НАПН України, с. 87-90.

153. Єршов, М.-О., 2022. Термінологічний аналіз основних дефініцій педагогічного феномена «ІТ-освіта». *Професійна педагогіка*, 1(24), с.172-185. https://doi.org/10.32835/2707-3092.2022.24.172-185.

154. Єршова, Л. М., 2013. Історіографія дослідження виховного ідеалу у вітчизняній педагогічній теорії XIX – початку XX ст. *Педагогічний дискурс*, 15, с. 233–237.

155. Єршова, Л., 2015. *Трансформація виховного ідеалу в Україні (XIX – початок XX століття): Київський, Одеський, Харківський навчальні округи*. Житомир: Видавець Євенок О.О.

156. Єршова, Л., 2018. Від купця – до підприємця: трансформація цінностей української економічної еліти у XIX – на початку XX століття. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 15, с. 154–161.

157. Єршова, Л., 2018. Трансформація системи цінностей учнівської і студентської молоді в контексті реформування вітчизняної професійної освіти. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 16, с. 162–168.

158. Жалдак, М. І., 2021. Інформаційна культура. В: В. Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти. 2-ге вид., допов. та перероб*. Київ: Юрінком Інтер, с. 422–424.

159. Жук, Ю. О. 2017. *Теоретико-методичні засади організації навчальної діяльності старшокласників в умовах комп'ютерно орієнтованого середовища навчання:* монографія. Київ: Педагогічна думка.

160. Завилов, М., 2017. Сучасна ІТ-освіта: розмірковуємо чи діємо? [online] *ZN,UA*. Режим доступу: <https://dt.ua/EDUCATION/suchasna-it-osvita-rozmirkovuyemo-chi-diyemo-_.html> [Дата звернення 06 січня 2018].

161. *Загальнодержавне моніторингове дослідження впровадження реформи НУШ: аналітична довідка,* 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режим доступу: <https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/10/Uprovadzhennya-NUSH_2020.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021].

162. Зайченко, І. В. 2016. *Педагогіка: підручник*. Київ: Ліра-К.

163. *Запущено онлайн-курс з JAVA-програмування для людей з особливими потребами: «Ми вже маємо історії успіху наших випускників».* [online] Цензор. НЕТ. Режим доступу: <https://censor.net.ua/ua/news/426257/zapuscheno_onlayinkurs_z_javaprogramuvannya_dlya_lyudeyi_z_osoblyvymy_potrebamy_my_vje_mayemo_istoriyi> [Дата звернення 06 січня 2019].

164. *Затверджені стандарти вищої освіти*. *Наказ МОН України від 28 травня 2021 р. № 593.* Міністерство освіти і науки України. [online] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzheni-standarti-vishoyi-osviti> Дата звернення 21 серпня 2021].

165. *Затверджені стандарти професійної освіти*, 2022. Міністерство освіти і науки України. [online] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/profesijno-tehnichna-osvita/reforma-profesijnoyi-osviti/zmist-profesijnoyi-osviti-osvitni-standarti-programi-informaciya-dlya-uchniv-ta-pedagogiv/derzhavni-standarti-navchalni-plani-ta-programi/zatverdzheni-standarti-profesijnoyi-osviti-2022> [Дата звернення 18 липня 2022].

166. *За цифровізацією – майбутнє освіти. І не лише через пандемію.* [online] Децентралізація. Режим доступу: <https://decentralization.gov.ua/news/14251> [Дата звернення 10 квітня 2022].

167. Зашкільняк, Л. О. 1999. *Методологія історії : від давнини до сучасності*. Львів : ЛНУ ім. І. Франка.

168. Зашкільняк, Л., ред. 2004. *Українська історіографія на зламі XX і XXI століть: здобутки і проблеми*. Львів : Вид-во Львів. нац. ун-ту.

169. Зеліковська, О., 2018. Формування міжкультурної компетентності студентів ІТ-спеціальностей : сучасний вимір. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, 15, с. 129–135.

170. Золотухіна, С. Т., 2013. Особливості використання джерельної бази в історико-педагогічних дослідженнях. *Педагогічний дискурс*, 15, с. 266–271.

171. *ЗСУ потребує айтівців або Як їх мобілізуватимуть*, 2022. [online] Українські кластери. Режим доступу: <https://ucluster.org/blog/2022/04/zsu-potrebue-it-jak-jih-mobilizuvatymut/> [Дата звернення 31 червня 2022].

172. «*IT Step University» – це перший IT-університет в Україні, який спеціалізується на IT-освіті.* [online] IT Step University. Режим доступу: <https://high.itstep.org/> [Дата звернення 06 січня 2019].

173. *IT-освіта в сільській місцевості: відеофільм*, 2017. [online] BRAINBASKET FOUNDATION. Режим доступу: <https://brainbasket.org/it-villages/> [Дата звернення 06 січня 2019].

174. *IT-спеціальності та університети для програмістів в США,* 2021. [online] EDUCATION ABROAD STEP-BY-STEP (EduSteps). Режим доступу: <https://edusteps.com.ua/ua/articles/us/1792-it-specialnosti-ta-universiteti-dlja-programistiv-v-ssha.html>[Дата звернення 11 вересня 2021].

175. Іванов, В., Волошенюк, О., Кульчинська, Л., Іванова, Т. та Мірошниченко, Ю., 2012. *Медіаосвіта та медіаграмотність: короткий огляд*. 2-ге вид., стер. Київ: АУП, ЦВП.

176. Іванюк, В., 2015. Використання он-лайн інструментів для оцінювання цифрової компетентності вчителів і керівників навчальних закладів у Норвегії. *Інформаційні технології і засоби навчання*. [online] 3, с. 11-24. Doi:10.33407/itlt.v47i3.1237

177. Іванюк, І. В. та Овчарук, О. В., 2021. Результати онлайн опитування готовність і потреби вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ в умовах карантину: 2021: аналітичний звіт. [online] Київ : ІІТЗН НАПН України. Режим доступу: <https://bit.ly/3gDxEsS> [Дата звернення 31 червня 2022].

178. Іванюк, І. В., 2013. Досвід віртуальних навчальних спільнот у формуванні полікультурної компетентності учнів: міжнародний аспект. *Педагогічні технології*, 2 (111), с. 59–64.

179. Іванюк, І., 2015. Зарубіжний досвід використання інформаційних технологій для оцінювання цифрової компетентності вчителів і керівників

загальноосвітніх навчальних закладів. В: *Інформаційні технології у професійній діяльності*: Матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції. Рівне: РВВ РДГУ, с. 205–206.

180. Івлєва, К., 2021. *Гібридні навички: секрет кар'єрного успіху в цифровому світі.* [online] Ліга. Блоги. Режим доступу: <https://blog.liga.net/user/eivlieva/article/38828> [Дата звернення 25 грудня 2021].

181. *Інклюзивна освіта в Україні: здобутки, проблеми та перспективи. Резюме аналітичного звіту за результатами комплексного дослідження (Червень 2011 – січень 2012*). [online] Режим доступу: <https://osvita.ua/doc/files/news/294/29475/ERA_INCLUSION_RESUME_FINAL_Ukr.doc> [Дата звернення 22 лютого 2019].

182. Інститут інформації, безпеки і права Національної академії правових наук України, 2021. *Фундаментальні наукові дослідження*. [online] Режим доступу: <http://ippi.org.ua/fundamentalni-naukovi-doslidzhennya> [Дата звернення 20 січня 2022].

183. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. *Головна* [online] Режим доступу: <https://iitlt.gov.ua/about/practice.php> [Дата звернення 20 грудня 2021].

184. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. *Наукові дослідження*. [online] Режим доступу: <https://iitlt.gov.ua/working/result_ndr.php > [Дата звернення 20 грудня 2021].

185. *Інформаційна гігієна. Як досягти гармонії?* [online] ARTEFACT. Режим доступу: http://surl.li/bbgrt [Дата звернення 07 серпня 2022].

186. *IT-освіта – цегла, що падає з даху,* 2018. [online] Новое время (НВ). Режим доступу: <http://biz.nv.ua/ukr/experts/pochebut/it-osvita-tsegla-shcho-padaje-z-dahu-326748.html> [Дата звернення 18 листопада 2018].

187. *IT-освіта для дітей: від програмування до креативного мислення*, 2019. [online] NGO «DETECTOR MEDIA» (DM) [UA]. Media Sapiens. Режим доступу: <https://ms.detector.media/mediaprosvita/kids/itosvita_dlya_ditey_vid_programuvannya_do_kreativnogo_mislennya/> [Дата звернення 06 січня 2019].

188. *IT-освіта для жителів сіл*, 2017. [online] ТОВ «Агрофірма імені Довженка». Режим доступу: <http://www.dovzhenka.com.ua/it-osvita-dlya-zhiteliv-sil.html> [Дата звернення 06 січня 2019].

189. *IT-освіта нового формату: у Франківську Beetroot Academy запускає нові курси,* 2018. [online] MORIS GROUP: юридична компанія. Режим доступу: <https://kurs.if.ua/news/itosvita_novogo_formatu_v_kozhen_kutochok_ukrainy_68382.html> [Дата звернення 06 січня 2019].

190. *IT-профессии в Украине: куда пойти учиться? 2013.* [online] Взгляд, (Режим доступу: <https://vz.ua/publication/5801-it_professii_v_ukraine_kuda_poiti_uchitsya> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

191. Іщенко, А. Ю., 2018. *Глобальні тенденції і проблеми розвитку освіти: наслідки для України: аналітична записка.* [online] Національний інститут стратегічних досліджень. Режим доступу: <http://old2.niss.gov.ua/articles/1537> [Дата звернення 11 листопада 2021].

192. *Кабмін обіцяє стипендії до 30 тис. грн для охочих перейти в IT*, 2022 [online]. Суспільні новини. Режим доступу: <https://suspilne.media/253804-kabmin-obicae-stipendii-do-30-tis-grn-dla-ohocih-perejti-v-it/> [Дата звернення 15 серпня 2022].

193. Каганов, Ю. О., 2010. Компаративний підхід в історії: витоки та еволюція становлення. *Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету*, 28, с. 364–371.

194. Казакова, Н. А., Марушева, О. А. та Широкорад, Є. Е., 2017. Ставка України на розвиток IT-індустрії. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм*, 6, с. 44–49.

195. Калакура, В. Я., 1993. *Кодифікація міжнародного приватного права в країнах Європи*: автореф. дис. кандидата юридичних наук. Київський національний університет ім. Тараса Шевченка.

196. Калакура, Я. С. 2004. *Українська історіографія : курс лекцій*. Київ: Генеза.

197. Калусенко, В. В., 2020. Зарубіжний досвід підготовки спеціалістів в умовах інформаційного середовища. В: *Актуальні проблеми технологічної і професійної освіти*. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, 14 травня 2020 р. Глухів: Глухівський НПУ ім. О. Довженка, с. 162–164.

198. Карплюк, С. О., 2019. Особливості цифровізації освітнього процесу у вищій школі. В: В. Г. Кремень та О. І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку.* Матеріали методологічного семінару НАПН України (4 квітня 2019 р.). Київ: НАПН України, с. 188–197.

199. Карташова, Л. А., Юрженко, В. В., Гуралюк, А. Г., Липська, Л. В., Гуменна, Л. С., Зуєва, А. Б., Шупік, І. М., Ростока, М. Л. та Шевченко, В. Л. 2017. *Інформаційно-освітнє середовище професійно-технічних навчальних закладів*. Житомир: Полісся.

200. Катаєв, С., 1999. Трансформація сучасного українського суспільства: постмодерністський контекст. *Людина і політика*, 3, с. 15–30.

201. Коваленко, М., 2021. *Що таке цифрова грамотність та навіщо вона українським школярам.* [online] Дивись INFO. Режим доступу:

<https://dyvys.info/2021/02/12/shho-take-tsyfrova-gramotnist-ta-navishho-vona-ukrayinskym-shkolyaram/> [Дата звернення 12 січня 2022].

202. Ковальчук, В.А., 2016. Професійна компетентність вчителя в умовах варіативності освітньо-виховних систем. *Професійна освіта: проблеми і перспективи*, 10, с. 110–116.

203. Ковальчук, В. І., 2020. Проблеми цифровізації фахової підготовки в закладах професійної освіти. В: *Актуальні проблеми технологічної і професійної освіти*. Матеріали ІІ Міжнародної науково-практичної конференції (14 травня 2020 р.) Глухів: Глухівський НПУ ім. О. Довженка, с. 40–43.

204. Ковальчук, М. О., 2017. *Формування готовності майбутніх учителів до застосування мультимедійних навчальних систем у початковій школі:* автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомир: Житомирський державний університет Імені Івана Франка.

205. Колос, К. Р., 2011. *Система Moodle як засіб розвитку предметних компетентностей учителів інформатики в умовах дистанційної післядипломної освіти*. Кандидат наук. Житомирський державний університет імені Івана Франка.

206. *Комбінована система М. П. Гузика*, 2021. [online] Авторська школа М.П. Гузика. Режим доступу: <https://ugzosh-gudz.odessaedu.net/uk/site/our-school.html> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

207. Комса, К. та Гребеник, К., 2017. *Світовий ринок IT: місце України на ньому.* [online] MIND UA. Режим доступу: <https://mind.ua/publications/20178608-svitovij-rinok-it-misce-ukrayini-na-nomu> [Дата звернення 06 січня 2019].

208. Кондратюк, К. 2012. *Українська історіографія XIX – початку XX століть: основні напрями і концепції. навчальний посібник*. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка.

209. Кононенко, А. Г., 2016. Інформаційно-освітнє середовище як сучасна складова фахової підготовки майбутніх робітників-слюсарів з ремонту автомобілів. В: *Освітні інновації у вищих навчальних закладах: проблеми використання інформаційно-комунікаційних технологій: зб. наук.пр. Матеріали науково-практичної конференції (Ізмаїл, 14 травня 2016), с.* 61–64.

210. *Концепція розвитку освіти в Україні на період 2015-2025 років, 2014* [online] СДГ «Освіта». Режим доступу: <http://tnpu.edu.ua/EKTS/proekt_koncepc.pdf> [Дата звернення 11 жовтня 2020].

211. Корбут, А. та Задворний, Д., 2015. *Українське IT: не прогавити майбутнього.* [online] Тиждень UA. Режим доступу: <http://tuzhden.ua/Societu/110753> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

212. Корнієнко, Я., 2019. *Давос-2019: головні меседжі Всесвітнього економічного форуму.* [online] Экономическая правда. Доступно: <https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2019/01/27/644694/> [Дата звернення 17 квітня 2019].

213. Костікова, І. І. 2015. *Електронна педагогіка:* монографія. Харків: Смугаста типографія.

214. Кохан, В. В. 2009. *Тематичний словник-довідник з соціології*. Чернівці: Чернівецький національний університет.

215. Кошелєва, О., 2021. Особливості формування інформаційної культури студентів ЗВО в умовах пандемії COVID-19. *Scientific practice: modern and classical research methods*, 3, с. 175–178.

216. Краус, К. М., 2018. Імперативи формування цифрової освіти в Україні. В: *Управління соціально-економічними трансформаціями у сучасному місті: матеріали Всеукр. наук.-практ. конфер. (27 лютого 2018).* Київ: КУБГ, с. 49–51.

217. Краус, Н. М., 2018. Парадигмальні засади розвитку та управління цифровою освітою в Україні. В: *Управління соціально-економічними трансформаціями у сучасному місті: матеріали Всеукр. наук.-практ. конфер. (27 лютого 2018)*. Київ: КУБГ, с. 51–54.

218. Крашеннік, І. та В. Осадчий, 2017. Короткострокові програми навчання інженерів-програмістів у закладах формальної і неформальної освіти України. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*, 54–55, с. 72–82.

219. Кремень, В. Г., ред. 2008. *Енциклопедія освіти*. Київ : Юрінком Інтер.

220. Кремень, В.Г., ред. 2021. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер.

221. Кремень, В. Г. 2005. *Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати*. Київ: Грамота.

222. Кремень, В. Г., 2002. Філософія освіти XXI ст. *Вища школа*, 6, с. 9–17.

223. Кремень, В. Г. 2007. *Філософія національної ідеї. Людина. Освіта. Соціум*. Київ: Грамота.

224. Кремень, В. Г. та Ільїн, В. В. 2020. *Людина у викликах цивілізації: від минулого – до майбутнього: Людина. Освіта. Соціум :* монографія. Київ: Грамота.

225. Кремень, В. Г. та Ляшенко О. І., ред. 2019. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Матеріали методологічного семінару НАПН України (4 квітня 2019 р.)*. Київ: НАПН України.

226. Кремень, В. Г., 2002. Филисофия образования XXI века. *Образование Украины*, 28 декабря, с. 10103.

227. Кремень, В. Г., Луговий, В. І. та Саух, П. Ю., 2020. Освіта і наука – основа інноваційного людського розвитку. Пропозиції НАПН України до Стратегії людського розвитку. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, [online] 2(2). Режим доступу: <https://visnyk.naps.gov.ua/index.php/journal/article/view/91/120> [Дата звернення 15 січня 2021].

228. Кремень, В. Г., Луговий, В. І., Регейло, І. Ю., Базелюк, Н. В. та Базелюк, О. В., 2020. Відкритість, цифровізація й оцінювання в науці: загальне і особливе для соціогуманітарного знання. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 8(60), с. 243-266.

229. Кремень, В. Г., ред. 2011. *Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні*. Київ: НАПН України

230. Кремень, В. Г., ред. 2016. *Національна доповідь про стан і перспективи розвитку в Україні*. Київ: Педагогічна думка.

231. Кремень, В. Г., ред. 2021. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер. 1144 с.

232. Кремень, В. Г., ред. 2021. *Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні*. Київ: КОНВІ ПРІНТ.

233. Кузьма, Н., 2016. *П'ять філософських трендів в освіті*. [online] Українська правда. Режим доступу: <https://life.pravda.com.ua/society/2016/08/25/217102/> [Дата звернення 31 липня 2021].

234. Кукса, В. М., 2018. Економіка спільного споживання – нова система цінностей і довіри. *Фінансовий простір*, 2(30), с. 71–77.

235. Кулалаєва, Н. В. 2018. *Проєктна діяльність учнів професійно-технічних навчальних закладів: тренінг-курс: навч. посібник*. Житомир: «Полісся».

236. Кулик, І. О., 2010. Педагогічна історіографія – новаційний напрямок історико-педагогічних досліджень. *Вісник Чернігівського національного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки*, 79, с. 169–171.

237. Кулик, М. С., Юдін О. К. та Матвійчук-Юдіна О. В., 2009. Концепція розвитку та впровадження інформаційних технологій в освіту. *Моделювання та інформаційні технології*, [online] 51, с. 72-80. Режим доступу: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/21170> [Дата звернення 14 січня 2021].

238. Кучер, Т. Н., Насонова, Л. І. та Дейнека, В. В. 2015. *Філософія освіти*. Харків: ХНМУ.

239. Лапшин, С.А., ред. (2016). *Методика проведення фокус-групи: методичні рекомендації для студентів спеціальності «журналістика»*. Вінниця: ВДПУ.

240. Лебедєв, Д. та Самоходський, І., 2021. *Аналіз ІТ-освіти у вишах України* [online] Режим доступу: https://brdo.com.ua/wp-content/uploads/2021/02/Analiz_IT_osvity_u_vyshah_Ukrai-ny_Print.pdf [Дата звернення 15 грудня 2021].

241. Левківський, М. В. 2007. *Історія педагогіки : навч.-метод. посібн*. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка.

242. Левчинський, Д. Л., Каширнікова, І. О., Кононова та О. Є., 2018. Аспекти розвитку цифрової економіки в Україні. *Економічний простір*, 139, с. 66–76.

243. Литвинова, К., 2016. *Про компоненти цифрової культури*. [online] Блог про розвиток цифрового суспільства. Режим доступу: <https://digitle.wordpress.com/2016/10/04/12499875> [Дата звернення 22 гудень 2021].

244. Литвинова, С. Г., 2019. Інформатизація і цифровізація загальної середньої освіти: ініціативи й освітнє впровадження. В: В. Г. Кремень та О. І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Матеріали методологічного семінару НАПН України* (4 квітня 2019 р.). К.: НАПН України, с. 30–37.

245. Локшина, О. І., 2008. Європейський вимір в освіті. В: В. Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти.* Київ: Юрінком Інтер, с. 276–277.

246. Локшина, О. І., 2011. Т*енденції розвитку змісту шкільної освіти в країнах Європейського Союзу:* автореф. дис. доктора пед. наук. Київ: Інститут педагогіки НАПН України.

247. Локшина, О. І., 2011. Тенденція як категорія порівняльної педагогіки. *Порівняльно-педагогічні студії*, 2(8), с. 5–14.

248. Локшина, О. І., 2019. Європейська довідкова рамка ключових компетентностей для навчання впродовж життя: оновлене бачення 2018 року. *Український педагогічний журнал*, 3, с. 21–30.

249. Локшина, О. І., Глушко, О. З., Джурило, А. П., Кравченко, С. М., Нікольська, Н. В., Тименко, М. М. та Шпарик, О. М. 2021. *Тенденції розвитку шкільної освіти в країнах ЄС, США та Китаї :* монографія. Київ : КОНВІ ПРІНТ.

250. Локшина, О. І., ред., Глушко, О. З., Джурило, А. П., Кравченко, С. М., Нікольська, Н. В., Тименко, М. М., та Шпарик, О. М. 2020. *Відповідь світової спільноти на виклики COVID-19 в освіті (лютий-червень 2020 р.). : оглядове видання.* Київ: Авторитет.

251. Луговий, В. І., Регейло, І. Ю., Базелюк, Н. В. та Базелюк, О. В., 2019. Глобальна цифровізація освітньо-наукового простору і виклики модернізації наукової періодики НАПН України. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 73(5), с. 264–283.

252. Лузан, П. Г. та Васюк, О. В. 2010. *Історія педагогіки та освіти в Україні : навч. посібн*. Київ: ДАККіМ.

253. Лукіна, Т. О., 2021. Дистанційне навчання в загальній середній освіті в Україні: доступність та результативність в умовах пандемії. *Вісник післядипломної освіти. Серія: Соціальні та поведінкові науки*, 16(45), с. 224–252.

254. Лук'янова, Л., 2011. Концепція освіти дорослих в Україні. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*, 3(2), с. 8-16.

255. Лук'янова, Л., 2012. Неформальна освіта дорослих як невід'ємна складова освіти впродовж життя. *Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки*, 1 (214), с. 94-97.

256. Лупаренко, Л. А., 2019. *Використання електронних відкритих журнальних систем у науково-педагогічних дослідженнях*. Кандидат наук. Київ: Інститут інформаційних технологій засобів навчання.

257. Ляхоцька, Л. Л., 2019. Імперативи формування інформаційно-цифрового освітнього простору закладу післядипломної освіти. В: В. Г. Кременя та О. І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Матеріали методологічного семінару НАПН України* (4 квітня 2019 р.). К.: НАПН України, с. 226-234.

258. *Майбутнє IT-індустрії*, 2021. [online] *AboutHR*. Режим доступу: <https://abouthr.com.ua/blog/majbutnye-it-industriyi/> [Дата звернення 31 липня 2021].

259. Максимюк, С. П. 2005. *Педагогіка:* навчальний посібник. К.: Кондор.

260. Макуха, М., 2022. *З аутсорсингової в продуктову країну. Як працюватиме «Дія City» та що це дасть Україні*. [online] The Page. Режим длоступу: <https://thepage.ua/ua/it/yak-pracyuvatime-diya-city-ta-sho-ce-dast-ukrayini> [Дата звернення 15 червня 2022].

261. Малафіік, І. В. 2015. *Дидактика новітньої школи : навч. посіб. для студентів ВНЗ*. Київ : Слово.

262. Малиновский, Б. Н. 1995. *История вычислительной техники в лицах*. Київ: Фирма «Кит», ПТОО А.С.К.

263. Малицька, І.Д., 2009. ІКТ грамотність – вимога сучасних систем освіти зарубіжних країн (досвід США). *Інформаційні технології в освіті*, 4, с.243-249.

264. Мегединюк, М., 2016. *Де і як здобути IT-освіту за кордоном*. [online] STUDWAY. Режим доступу: <https://studway.com.ua/zdobuti-it-osvitu-za-kordonom/> [Дата звернення 06 січня 2018].

265. Медіаосвіта. Історія проєкту. [online] Академія української преси. Режим доступу: <https://www.aup.com.ua/mediaosv/istorija-proekta/> [Дата звернення 17 липня 2022].

266. Мельник, А.О., & Прима, В.І., 2021. *ІТ-ринок в Україні: тенденції розвитку*. [online] PIONBUG. Режим доступу: <119-120. https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/18922/1/PIONBUG_2021_P119-120.pdf> [Дата звернення 06 серпня 2022].

267. *Меморандум про співпрацю* (зразок). [online] Режим доступу: https://docs.google.com/document/d/1D9BVFjkumudSRyUOOTWs5KAVA4xHhLXDjX46EmyyC0c/edit#heading=h.jnv7npapp377 [Дата звернення 17 липня 2022].

268. Мешко, Н. П. та Костюченко, М. К., 2015. Перспективи розвитку сфери ІТ як провідної інноваційної галузі України. *Вісник Дніпропетровського університету*. Серія: Менеджмент інновацій, 4, с. 71-77.

269. Миронова, Н., 2021. *Найбільш потрібні ІТ-навички у 2021 році: дослідження*. [online] *SPEKA.* Режим доступу: <https://speka.media/it/najbilsh-potribni-it-navichki-u-2021-roci-doslidzhennya-xv7zqp> [Дата звернення 02 грудня 2021].

270. Мирончук, Н., 2015. Кваліфікаційні вимоги до викладачів вищих навчальних закладів як основа змісту освітньо-професійних програм підготовки фахівців. *Проблеми освіти*, 82, с. 172-176.

271. Мирончук, Н., 2018. Професійна діяльність викладача вищої школи: суспільні виклики та проблеми змісту підготовки. В О. А. Дубасенюк, ред. *Професійна освіта: андрагогічний підхід: монографія.* Житомир: Вид. О. О. Євенок, с. 146-172.

272. Мирончук, Н., 2020. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб самоорганізації суб'єктів освітнього процесу. *Information Technologies and Learning Tools*, 02.24.

273. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2018. *Проєкт розпорядження кабінету Міністрів України «Про схвалення стратегії розвитку промислового комплексу України на період до 2025 року»*. [online] (Останнє оновлення 17 квітня 2018) Режим доступу: <http://surl.li/afsxd> [Дата звернення 2 травня 2019].

274. Міністерство освіти і науки України, 2016. *Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи*. [online] (Останнє оновлення 27 жовтня 2016) Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021].

275. Міністерство освіти і науки України, 2019. *Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна*

та архівна справа» для другого (магістерського) рівня вищої освіти. [online] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/05/28/029-informatsiyna-bibliotechna-ta-arkhivna-sprava-magistr.pdf> [Дата звернення 21 вересня 2021].

276. Міністерство освіти і науки України, 2019. *Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» для другого (магістерського) рівня вищої освіти. Наказ МОН України від 20.06.19 р. № 866.* [online] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/06/25/072-finansi-bankivska-sprava-ta-strakhuvannya-magistr.pdf> [Дата звернення 21 серпня 2021].

277. Міністерство освіти і науки України, 2019. *Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 076 «Підприємництво, торгівля і біржова діяльність». Наказ МОН України від 10.07.19 р. № 961.* [online] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/076-pidpriemnitstvo-torgivlya-ta-birzhova-diyalnist-magistr.pdf> [Дата звернення 21 серпня 2021].

278. Міністерство освіти і науки України, 2019. *Створено проєкт концепції розвитку українських дослідницьких інфраструктур, заснованих на технології комунікації*. [online] (Останнє оновлення 18 січня 2019) Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/stvoreno-proekt-koncepciyi-rozvitku-ukrayinskih-doslidnickih-infrastruktur-zasnovanih-na-tehnologiyi-komunikacij> [Дата звернення 20 лютого 2021].

279. Міністерство освіти і науки України, 2020. *Оновлені умови дистанційного навчання*, 2020. [online] (Останнє оновлення 16 жовтня 2020) Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/vidsogodni-nabuvayut-chinnosti-onovleni-umovi-distancijnogo-navchannya-u-shkolah> [Дата звернення 21 серпня 2021].

280. Міністерство освіти і науки України, 2021. *Оприлюднено результати експрес-аудиту щодо ІТ-освіти в Україні. Триває процес розробки концепції трансформації ІТ-освіти*. [online] (Останнє оновлення 20 липня 2021). Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/oprilyudneno-rezultati-ekspres-auditu-shodo-it-osviti-v-ukrayini> [Дата звернення 21 серпня 2021].

281. Міністерство освіти і науки України, 2021. *Про затвердження Базового компенента дошкільної освіти (Державного стандарту дошкільної освіти) нова редакція. Наказ МОН України від 12 січня 2021 р. № 33*. [online] (Останнє оновлення 12 січня 2021) Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro_novu_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf> [Дата звернення 23 серпня 2021].

282. Міністерство освіти і науки України, 2021. *Уряд схвалив Концепцію державної цільової програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року*. [online] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/uryad-shvaliv-koncepciyu-derzhavnoyi-cilovoyi-programi-rozvitku-doslidnickih-infrastruktur-v-ukrayini-na-period-do-2026-roku> [Дата звернення 23 серпня 2021].

283. Мойсеюк, Н. 2007. *Педагогіка: навч. посіб*. Київ: Саммит-Книга.

284. Можливості для вчителів 2020: підвищення кваліфікації [online] Міністерство освіти і науки України. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1ILyAAv1G0b2Yxvfo7BfFRe5vcTSlk9X_/view> [Дата звернення 19 липень 2022].

285. *МОН планує створити цифровий освітній паспорт українця*, 2022. [online] OCBITA.ua. Режим доступу: <https://osvita.ua/news/86561/> [Дата звернення 20 липня 2022].

286. Морзе, Н. та Кочараян, А., 2014. Модель стандарту ІКТ-компетентності викладачів університету в контексті підвищення якості освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 43 (5), с. 27–39.

287. Морзе, Н. В., Барна, О. В. та Вембер, В. П., 2010. Інформатична компетентність учнів може бути вищою від компетентності тих, хто їх навчає? *Комп'ютер у школі*, 8, с. 3–4.

288. Морзе, Н. В., Вембр В. П. та Кузьминська, О. Г. 2009. *Інформатика: підручник для 9 кл*. Київ: УВЦ "Школяр".

289. Мосіюк, О. О., 2015. *Підготовка майбутнього вчителя математики до інноваційно-дослідницької діяльності засобами комп'ютерних технологій*: автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомир: Житомирський державний університет Імені Івана Франка.

290. Мукан, Н. та Гук, Л., 2012. Ретроспектива розвитку компаративістики. *Порівняльна професійна педагогіка*, 1, с. 34-39.

291. Набок, М., 2017. Сучасні тенденції розвитку загальної середньої освіти України. *Витоки педагогічної майстерності*, 19, с. 244-253.

292. Навчальний центр CyberBionic Systematics, 2018. [online] Режим доступу: <http://edu.cbsystematics.com/> [Дата звернення 06 січня 2018].

293. Навчальний центр Webcamp, 2019. [online] Режим доступу: <<http://www.webcamp.com.ua/> [Дата звернення 06 січня 2019].

294. *Навчальні програма з інформатики для 5-9 класів*, 2022. [online] Мігістерство освіти і науки України. Режим доступу: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas [Дата звернення 18 липня 2022].

295. Найдьонова, Л.А., 2021a. Інформаційна безпека. В: В.Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с.422.

296. Найдьонова, Л.А., 2021b. Медіаосвіта. В: В.Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с.534.

297. Найдьонова. Л.А., 2021c. Медіаграмотність. В: В.Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с.532-533.

298. Найдьонова, Л.А., 2021. Цифрові ризики в умовах дистанційної освіти в часи пандемії. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, [online] 3(1). Режим доступу: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-1-13-3> [Дата звернення 21 грудня 2021].

299. Найдьонова, Л. А. та Слюсаревський, М. М. 2016. *Концепція впровадження медіаосвіти в Україні (нова редакція).* Київ: Інститут соціальної та політичної психології НАПН України.

300. Національна рада з відновлення України від наслідків війни, липень 2022. *Проєкт Плану відновлення України. Матеріали робочої групи "Освіта і наука"*. [online] Режим доступу: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/education-and-science.pdf [Дата звернення 09 серпня 2022].

301. Національний Темпус / Еразмус+ офіс в Україні, 2011. Форум міністрів освіти європейських країн "Школа XXI століття: Київські ініціативи». [online] (Останнє оновлення 21 вересня 2011) Режим доступу: <https://www.tempus.org.ua/uk/national-team-here/559-forum-ministriv-osviti-jevropejskih-krajin-shkola-xxi-stolitta-kijivski-iniciativi.html> [Дата звернення 21 вересня 2021].

302. *Національний тест на цифрову грамотність*, 2021. [online] Міністерство та Комітет цифрової трансформації України. Режим доступу: <https://osvita.diia.gov.ua/digigram> [Дата звернення 14 липня 2022].

303. НВ. Бізнес, 2021. *Вітчизняний IT-сектор зіткнувся з гострою нестачею фахівців, що призвело до небувалого зростання зарплат у цій сфері та виснажливого полювання за досвідченими кадрами*. [online] (Останнє оновлення 22 липня 2021) Режим доступу: <https://biz.nv.ua/ukr/tech/it-robota-ye-lyudey-ne-vistachaye-skilki-budut-rosti-zarplati-v-ukrajini-eksperti-50172994.html> [Дата звернення 31 липня 2021].

304. НВ: Бізнес, 2021. Вітчизняний IT-сектор зіткнувся з гострою нестачею фахівців, що призвело до небувалого зростання зарплат у цій сфері та виснажливого полювання за досвідченими кадрами. [online] Режим доступу: https://biz.nv.ua/ukr/tech/it-robota-ye-lyudey-ne-vistachaye-skilki-budut-rosti-zarplati-v-ukrajini-eksperti-50172994.html [Дата звернення 31 Липень 2021].

305. Некрасов, В., 2019. *Уряд шукає таланти: як новий прем'єр та IT-бізнес планують перетворити українців на IT-націю*. [online] Економічна

правда Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2019/09/5/651310/> [Дата звернення 21 серпня 2021].

306. *Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи*, 2016. [online] (Останнє оновлення 27 жовтня 2016) Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (Дата звернення 23 серпня 2021).

307. *Нова українська школа: порадник для вчителя: навч.-методичн. посібник*. 2018. Київ: «Літера ЛТД».

308. *Новий державний стандарт початкової загальної освіти*, 2017. [online] Режим доступу: <http://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/08/NewSchool_Presentation-final_18-08-2017.pdf> (Дата звернення 23 лютого 2019).

309. *Новий формат підготовки IT-фахівців впроваджують в Україні – навчання розпочнеться ще в школі ДонНУ*, 2017. [online] Цензор. НЕТ. Режим доступу: <https://censor.net.ua/ua/news/447192/novyyi_format_pidgotovky_itfahivtsiv_vprovadjuyut_v_ukrayini_navchannya_rozpochnetsya_sche_v_shkoli> [Дата звернення 06 січня 2018].

310. *Обов'язкових ТОП-5 soft skills сучасного спеціаліста*, 2017. [online] GRC.ua. Режим доступу: <https://zhitomir.grc.ua/article/20385> [Дата звернення 17 червня 2021].

311. Однорог, Г.В., 2021. *Розвиток ключових компетентностей майбутніх кваліфікованих робітників швейного профілю засобами інтерактивних технологій*. Доктор філософії. Інститут професійно-технічної освіти НАПН України.

312. Олексюк, В., 2014. Впровадження технологій хмарних обчислень як складових IT-інфраструктури ВНЗ. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 3 (41), с. 256–267.

313. Олексюк, В.П., 2016. Проектування моделі хмарної інфраструктури ВНЗ на основі платфоми Apache Cloudstak. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 54(4), с. 153–164.

314. *Онлайн платформи Мінцифри для підвищення навичок цифрової* грамотності, 2021. [online] Адміністративні послуги. Режим доступу: <https://auc.org.ua/novyna/onlayn-platformy-mincyfry-dlya-pidvyshchennya-navychok-cyfrovoyi-gramotnosti> [Дата звернення 18 липня 2022].

315. Онопрієнко, В., Соловйов, В. та Онопрієнко, М., 2004. Інформатика в Україні: історія, наукові школи, сучасні проблеми. *Наука та наукознавство*, 4., с. 148–150.

316. Опачко, М. В. 2016. *Філософія сучасної освіти*: *навчально-методичний посібник*. Ужгород: УжНУ.

317. *Опис рамки цифрової компетентності для громадян України*, 2021. [online] Цифрова освіта. Дія. Режим доступу: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf [Дата звернення 18 липня 2022].

318. *Опубліковано новий рейтинг вишів, які готують IT-фахівців: лідирують Могилянка та ДонНУ, 2017*. [online] Цензор. НЕТ. Режим доступу: <https://censor.net.ua/ua/news/446049/opublikovano_novyyi_reyityng_vyshiv_yaki_gotuyut_itfahivtsiv_lidyruyut_mogylyanka_ta_donnu> [Дата звернення 06 січня 2018].

319. Ортинський, В.Л. 2009. *Педагогіка вищої школи: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів*. Київ: Центр учбової літератури.

320. *Освіта для дорослих*, 2022. [online] STEP IT ACADEMY. Режим доступу: <https://lviv.itstep.org/adult_IT_courses> [Дата звернення 18 липня 2022].

321. *Освіта України в умовах воєнного стану*. [online] Інститут освітньої аналітики. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/serpneva-konferencia/2022/Mizhn.serpn.ped.nauk-prakt.konferentsiya/Inform-analityc.zbirn-Osvita.Ukrayiny.v.umovakh.voyennoho.stanu.22.08.2022.pdf> [Дата звернення 15 жовтня 2022]

322. *Освіта як цінність: чи будуть усвідомлюватися в XXI столітті пріоритети розвитку освіти*? 2022. [online] Освітній портал. Режим доступу: <https://zen.in.ua/filosofiya-osviti/osvita-yak-obekt-sistemnogo-obgruntuvannya-status-filosofiyi-osviti/osvita-yak-tsinnist-chi-budut-usvidomlyuvatisya-v-xxi-stolitti-prioriteti-rozvitku-osvitiss> [Дата звернення 15 липня 2022].

323. *Освітні можливості: запрацював портал для держслужбовців*, 2020 [online]. Освіта 24. Режим доступу: <https://24tv.ua/education/osvitni_mozhlivosti_zapratsyuvav_portal_dlya_derzhsluzhbovtsiv_n1271574> [Дата звернення 14 липня 2021].

324. *Освітньо-професійна програма (проєкт) «Інформаційні системи та технології» першого бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології. Харків: Харківський національний університет радіоелектроніки*, 2022 [online] Режим доступу: <https://nure.ua/wp-content/uploads/Education_programs/2022/2022_bak_126_opp_ist.pdf> [Дата звернення 12 липня 2022].

325. Освітньо-професійна програма «Геологія. Комп’ютерні технології в науках про Землю» першого бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю 103 Науки про Землю галузі знань 10 Природничі науки. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2022. [online] Режим доступу: <https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/02/Heolohiia.-Kompiuterni-tekhnolohii-v-Naukakh-pro-Zemliu.pdf> [Дата звернення 12 липня 2022].

326. Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика» першого бакалаврського рівня вищої світи за спеціальністю 051 Економіка, галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2020. [online] Режим доступу: <https://econom.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/04/OP_051_K_2020_BAK.pdf> [Дата звернення 12 липня 2022].

327. Освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології» першого бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології. Київ: Державний університет телекомунікацій, 2020. [online] Режим доступу: <https://dut.edu.ua/uploads/p_1830_44144639.pdf> [Дата звернення 12 липня 2022].

328. Освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології» першого бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології. Харків: Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, 2019. [online] Режим доступу: <https://www.hneu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/05/OPP-126-Informatsijni-systemy-ta-tehnologiyi-Bakalavr-2019.pdf> [Дата звернення 12 липня 2022].

329. Освітньо-професійна програма «Комп’ютерні науки та інформаційні технології» першого бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю 122 Комп’ютерні науки галузі знань12 Інформаційні технології. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. [online] Режим доступу: <https://electronics.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/%D0%9E%D0%9F_122_%D0%91%D0%B0%D0%BA_2018.pdf> [Дата звернення 12 липня 2022].

330. Освітньо-професійна програма «Комп’ютерні науки» першого бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю 122 Комп’ютерні науки галузі знань 12 Інформаційні технології. Умань: Уманський національний університет садівництва, 2021. [online] Режим доступу: <https://ekis.udau.edu.ua/assets/files/opp/opp-2021/opp-122-kn-or-bakalavr-2021-titulka.pdf> [Дата звернення 12 липня 2022].

331. Освітньо-професійна програма «Мікро та наносистемна техніка» першого бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю 153 Мікро- та наносистемна техніка галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2021. [online] Режим доступу: <https://electronics.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/153-sens.diahn.el.syst.-2022-proiekt.pdf> [Дата звернення 12 липня 2022].

332. Освітньо-професійна програма «Професійна освіта (Цифрові технології)» за спеціальністю 015 Професійна освіта галузі знань 01 Освіта/Педагогіка. Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка 2021. [online] Режим доступу: <https://eportfolio.zu.edu.ua/media/StudyProgram/216/8aijxi.pdf> [Дата звернення 12 липня 2022].

333. Освітньо-професійна програма «Сучасні інформаційні технології та програмування» першого бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки галузі знань 12 Інформаційні технології. Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2021. [online] Режим доступу: <https://eportfolio.zu.edu.ua/media/StudyProgram/286/rxqtw0.pdf> [Дата звернення 12 липня 2022].

334. Освітньо-професійна програма «Сучасні інформаційні технології та програмування» першого бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки галузі знань 12 Інформаційні технології. Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2019. [online] Режим доступу: <https://eportfolio.zu.edu.ua/media/StudyProgram/30/0ujjuv.pdf> [Дата звернення 12 липня 2022].

335. Основні компетенції для навчання протягом усього життя – європейські еталонні рамки. В: *Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) "Про основні компетенції для навчання протягом усього життя" від 18 грудня 2006 року*. [online] Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text> [Дата звернення 21 серпня 2021].

336. Осьодло, В. І., 2021. Соціально-політичний контекст війни на сході України та основні напрями протидії негативним інформаційним впливам. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, [online] 3(1). Режим доступу: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-1-13-8> [Дата звернення 23 серпня 2021].

337. *П'ять найважливіших скілів для майбутнього ІТшника*, 2022. [online] LOGOS: IT Academy. Режим доступу: <https://frontend.lviv.ua/5-najvazhlyvishyx-skiliv-dlya-majbutnogo-itshnyka> [Дата звернення 25 серпня 2021].

338. *П’ять причин, чому дітям корисно вивчати ІТ-науки (Про курси Академії професій майбутнього)*, 2018. [online] Освіта.ua. Режим доступу: <https://osvita.ua/school/62610/> [Дата звернення 18 липня 2019].

339. *П’ять речей, які заважають розвитку ІТ в Україні*, 2018. [online] BAKER TILLI. Режим доступу: <http://www.bakertilly.ua/news/id1243> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

340. Павленко, В. В., 2015. Особливості розвитку креативного мислення школярів. *Креативна педагогіка*, 10, с. 103–109.

341. Павлик, Н. П. 2018. *Теорія і практика організації неформальної освіти майбутніх соціальних педагогів:* монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка.

342. Пальчевський, С. С. 2008. *Педагогіка : навч. посібн*. К. : Каравела.

343. Пархоменко, М. Д., Пархоменко, Ю. М. та Ріжняк, Р. Я. 2014. *Еволюція інформатики та інформатизації у вищих навчальних закладах Кіровоградщини: навчальний посібник*. Кіровоград: КНТУ.

344. Пенні, М., 2011. *Можливості для покращення науково-технічного співробітництва між Україною та ЄС*. Слайд 5. [online] European Commission. Режим доступу: <https://ipd.kpi.ua/documents/narady/old/PPP_M.Penny_10.11.11_UKR.pdf> [Дата звернення 21 липня 2021].

345. Петренко, Л.М., 2015. *Теорія і методика розвитку інформаційно-аналітичної компетентності керівників професійно-технічних навчальних закладів*: автореф. дис. доктора пед. наук. Київ: Інститут професійно-технічної освіти НАПН України.

346. Петренко, Л. М., Шевченко, В. П. та Зеліковська, О. А., 2020. Використання педагогічних крауд-технологій у професійній підготовці студентів ІТ-спеціальностей. *Інформаційні технології і засоби навчання*, [online] 76 (2), с. 213-235. Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/105> [Дата звернення 22 червня 2021].

347. Підгайна, Є., 2021. *ІТ-освіта майбутнього: як зупинити втечу мізків та до чого тут Tesla*? [online] MIND.UA. Режим доступу: <https://mind.ua/publications/20221396-it-osvita-majbutnogo-yak-zupiniti-vtechu-mizkiv-ta-do-chogo-tut-tesla> [Дата звернення 15 квітня 2022].

348. Підгайна, Є., 2020. *ІТ-ринок праці в цифрах: наскільки зросли зарплати й попит на фахівців*, 2020. [online] *MIND*. Режим доступу: https://mind.ua/publications/20219594-it-rinok-praci-v-cifrah-naskilki-zrosli-zarplati-j-popit-na-fahivciv> [Дата звернення 05 липня 2021].

349. *Підсумки ІТ-року від DOU: ріст 27%, дефіцит фахівців, релокація топ-спеціалістів,* 2017. [online]. Blog.imena.ua. Режим доступу:

<https://www.imena.ua/blog/dou-results-2017/> [Дата звернення: 20 грудня 2018].

350. Пищуліна, О., та Маркетвч, К. 2022. *Ринок праці в умовах війни: основні тенденції та напрями стабілізації: аналітична записка*. Київ: Razumkov centre.

351. Поланьї, М., 1998. *Особистісні знання: На шляху до посткритичної філософії*. БГК Ім. І. А. Бодуена Де Куртене.

352. Положення про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та інформальній освіті Центральноукраїнського національного технічного університету, 2019. [online] Режим доступу: <http://www.kntu.kr.ua/doc/navch_neform.pdf> [Дата звернення 20 липня 2022].

353. Попель, М. В., 2019. Тенденції розвитку і використання хмаро орієнтованих систем у підготовці вчителів країн Європи. В: В. Г. Кремень та О. І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*. Матеріали методологічного семінару НАПН України (4 квітня 2019 р.). Київ: НАПН України, с. 243–251.

354. Поперешняк, С. В., 2010. Проблеми підготовки ІТ-спеціалісті. *Системи обробки інформації*, 7(88), с. 127–130.

355. *Портрет ІТ-спеціаліста – 2018. Інфографіка*, 2018 [online] DOU. Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/portrait-2018/> [Дата звернення 17 червня 2019].

356. Пригодій, М.А., 2018. № 0118U003223. Методичні основи розроблення SMART-комплексів для підготовки кваліфікованих робітників аграрної, будівельної і машинобудівної галузей. Лабораторія електронних навчальних ресурсів, ІПТО НАПН України, переглянуто 22 квітня 2019.

357. Приходькіна, Н. О., 2021. *Тенденції розвитку медіаосвіти учнів у закладах середньої освіти розвинених англомовних країн*. Доктор наук. Інститут педагогіки НАПН України.

358. *Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 112 «Статистика». Наказ МОН України від 19.11.18 р. № 1261*. [online] Міністерство освіти і науки України. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/112-statistika.bakalavr-1.pdf> [Дата звернення 21 серпня 2021].

359. Про пріоритетні напрями науки і техніки. Закон України, 2015. Відомості Верховної Ради України [online]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2623-14)> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

360. *Про професійну освіту: проєкт Закону України* № 4207-1, 2020. [online] LIGA360 Режим доступу: <http://center-polygraph.org.ua/pdf/proekt.pdf> [Дата звернення 16 листопада 2020].

361. Про фахову передвищу освіту. Закон України (2019). *Відомості Верховної Ради (ВВР*), [online] 30, ст.119. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19#Text [Дата звернення 18 липня 2022].

362. *Програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Інформатика» (5–9 класи), затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804*. [online] Міністерство освіти і науки України. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/programa-informatika-5-9-traven-2015.pdf> [Дата звернення 30 червня 2022].

363. Програма інформатизації Київської області на 2017-2020 роки, 2017. *Електронна Київщина*. [online] Режим доступу: <https://docs.google.com/document/d/1rlHsR4ziEZFenNCHcFcSKjNu29qei5UK/edit> [Дата звернення 10 листопада 2021].

364. Програма інформатизації Чернігівської області на 2018-2020 рр., 2018. [online] Режим доступу: <https://chor.gov.ua/images/Razdely/Norm_docum/Rishennia/7_sklykannia/11_sessiya/Dodatok_13.pdf> [Дата звернення 12 листопада 2021].

365. *Програма підвищення кваліфікації вчителів інформатики та технологій.* [online] Житомирський державний університет імені Івана Франка. Режим доступу: <https://zu.edu.ua/doc/training/prg-certificationtraining-322021.pdf> [Дата звернення 11 листопада 2021]

366. Проєкт «Доступна ІТ-освіта в Україні». Розумна сила: благодійний фонд (РС). [online] (Останнє оновлення 27 вересня 2017). Режим доступу: <http://fond.rozumna-sila.org/cause-posts/dostupna-it-osvita-v-ukrayini/> [Дата звернення 06 січня 2019].

367. *План відновлення України*. Проєкти нацпрограми «Розвиток системи освіти», липень 2022. [online] Режим доступу: https://recovery.gov.ua/project/program/improve-education-system [Дата звернення 09 серпня 2022].

368. Радкевич, В. О. та Єршова, Л. М., ред. 2021. *Професійна (професійно-технічна) та фахова передвища освіта: інформаційно-аналітичні матеріали*. Житомир: «Полісся».

369. Радкевич, В. О. та Єршова, Л. М., ред., 2019. *Професійна (професійно-технічна) та фахова передвища освіта: інформаційно-аналітичні матеріали*. Житомир: «Полісся».

370. Радкевич, В. О., 2006. Дослідницькі засади діяльності педагога професійної школи. *Професійно-технічна освіта : наук.-метод. журнал*, 4, с. 5–7.

371. Радкевич, В. О., 2015. Професійна освіта і навчання – для сталого розвитку суспільства. В: *Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: зб. наук. пр. Ч. 1*. Львів: ЛДУ БЖД, с. 16–21.

372. Рацул, А., Довга, Т. та Рацул А. 2016. *Педагогіка: інформативний виклад: навч. посіб. для студ. ВНЗ*. Київ: Слово.

373. Регейло, І. Ю. та Лапінський, В. В., 2014. Нові підходи до подання навчального матеріалу в підручнику з інформатики. *Проблеми сучасного підручника*, 14, с. 356–365.

374. *Регіональна Програма інформатизації „Електронна Львівщина" на 2018–2020 роки*. [online] Львівська обласна рада. Режим доступу: <https://archive.lvivoblrada.gov.ua/document.php?doc_id/1439> [Дата звернення 06 листопада 2021].

375. *Результати моніторингових досліджень,* 2020. [online] Міністерство освіти і науки України. Інститут освітньої аналітики. Режим доступу: <https://iea.gov.ua/naukovo-analitichna-diyalnist/analitika/rezultati-monitoringovih-doslidzhen/> [Дата звернення 31 липня 2021].

376. Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя» від 18 грудня 2006 року. [online] (Останнє оновлення 18 грудня 2006) Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text> [Дата звернення 21 серпня 2021]. Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. (2006/962/EC). *Official Journal of the European Union*, 30.12.2006. – L 394/10-394/18 EN. Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32006H0962> [Дата звернення 21 серпня 2021].

377. *Ретрейнінг-програми в EPAM*, 2022. [online] EPAM. Режим доступу: <https://careers.epam.ua/learning/retraining-programs> [Дата звернення 02 серпня 2022].

378. Реуцький, М. В. та Калина, О. І., Проблеми, тенденції, перспективи освіти XXI століття, 2010. В: *Гуманізм та освіта: збірник матеріалів X міжнародної науково-практичної конференції, м. Вінниця, 14 - 16 вересня 2010: присвячена 200-річчю від Дня народження М. І. Пирогова та 50-річчю ВНТУ*. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, с. 478–479.

379. Ріжняк, Р. Я. 2012. *Розвиток інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України у другій половині XX – на початку XXI століття*. Кіровоград: Код.

380. Ріжняк, Р. Я., 2012. Створення та функціонування науково-освітніх комп'ютерних мереж закладів вищої освіти і науки України. *Історія науки і біографістика,* [online] 3. Режитм доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/INB/2012-3/12_riznyak.pdf> [Дата звернення 21 серпня 2021].

381. Ріжняк, Р., 2012. Створення правового забезпечення організації вирішення глобальних проблем функціонування інформатизації вищої освіти України (початок XXI ст.). *Наукові записки з української історії*, 31, с. 274–287.

382. Річардсон, Дж., Міловідов, Е. та Шмальцрід, М., 2021. *Посібник з Інтернет-грамотності: підтримка користувачів в онлайн-світі*. Київ: ТОВ «Агентство «Україна.

383. Робак, В., 2002. Медіапедагогіка: аналіз інноваційного зарубіжного досвіду. В: І.А. Зязюн, ред. *Діалог культур : Україна у світовому контексті : Філософія освіти : зб. наук. праць*, 8, с.70–92.

384. *Розвиток української IT-індустрії: аналітичний звіт (асоціація «ITUkraine»,* 2018. [online] Офіс ефективного регулювання (BRDO). Режитм доступу: <https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian_IT_Industry_Report_UKR.pdf> [Дата звернення 12 серпня 2019].

385. Руденко, М. В., 2019. Вплив цифрових технологій на аграрне виробництво: методичний аспект. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління,* 6, с. 30–37.

386. Савченко, О., 2001. Медіа-освіта. В: М. Д. Ярмаченко, ред. *Педагогічний словник*. Київ: «Педагогічна думка», с. 311.

387. Савченко, С. В. та Караман, О. Л., 2021. Кіберсоціалізація молоді в умовах інформаційної війни Росії проти України. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, [online] 3(1). Режим доступу: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-1-13-4> [Дата звернення 12 січня серпня 2022].

388. Самойленко, О. О., 2015. *Організаційно-педагогічні умови підвищення кваліфікації керівників професійно-технічних навчальних закладів на основі технологій дистанційного навчання:* автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомир: Житомирський державний університет Імені Івана Франка.

389. Саух, П., 2007. Освіта як підсистема культури. *Шлях освіти*, 2, с. 10–13.

390. Сахно, Г., 2021. *Чому IT-сектор не зросте вдвічі без зміни освітньої політики*. [online] Центр економічної стратегії. Режим доступу: <https://ces.org.ua/why-it-is-not-growing-without-education/> [Дата звернення 02 серпня 2021].

391. Сбруєва, А. А. та Рисіна, М. Ю. 2000. *Історія педагогіки у схема, картах, діаграмах : навч. посібн*. Суми : сум ДПУ.

392. Сбруєва, А. А. 2004. *Тенденції реформування середньої освіти розвинених англомових країн в контексті глобалізації (90-ті рр. ХХ – початок ХХІ ст.):* монографія. Суми: ВАТ "Сумська обласна друкарня". Вид-во «Козацький вал».

393. Свиридюк, В. В., 2018. *Формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх магістрів медсестринства на засадах технологічного підходу*: автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка.

394. Сейдаметова, З. С., 2007. Навчальна дисципліна «Введення в спеціальність» і адаптація студентів першого курсу комп'ютерних спеціальностей. *Проблеми освіти: наук. метод. зб. кол. авт.*, 50, с. 66–70.

395. Сейко, Н. А. та Андрійчук, Н. М., 2020. Якісні та кількісні методи дослідження в курсі «методологія наукових досліджень» для майбутніх соціальних працівників. *Нові технології навчання: збірник наукових праць*, 94, с. 299–305.

396. Сейко, Н. А. та Єршов, М.-О., 2021. Зарубіжний досвід розвитку ІТ-освіти. *Український педагогічний журнал*, 4, с. 54–64.

397. Сейко, Н. А., 2009. *Доброчинність у сфері освіти України (XIX – початок XX століття)*: автореф. дис. доктора пед. наук. Луганськ: Луганський національний університет імені Тараса Шевченка.

398. Сейко, Н. А., 2010. Дослідження історії доброчинності в сфері освіти України: методологічні підходи до проблеми. *Освіта Донбасу*, 4-5, с. 111-117.

399. Сейко, Н. А., 2102. Головні характеристики джерельної бази дослідження історії доброчинності у сфері освіти України (XIX – початок XX століття). *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*, 22(9), с. 187–195.

400. Семеріков, С. С., 2009. *Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах.* Доктор наук. Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова.

401. Сервіс онлайн навчання ITVDN. [online] Режим доступу: <http://itvdn.com/> [Дата звернення 06 січня 2018].

402. Сергієнко, І. В. 1998. *Становлення і розвиток досліджень з інформатики*. Київ: Наук. думка.

403. Сивашинская, Е. Ф. и Журлова, И. В. 2009. *Педагогика современной школы: курс лекций для студентов пед. специальностей вузов*. Минск: Экоперспектива.

404. Сидорчук, Н., 2015. Порівняльний аналіз понять «компетенція» та «компетентність» як складних психолого-педагогічних феноменів. *Проблеми освіти*. Спецвипуск, с. 78–81.

405. *Синергія: IT-освіта та IT-бізнес: програма конференції Асоціації «Інформаційні технології України», 11 грудня 2018 р.* [online]. IT Ukraine Associanion. Режим доступу: <https://dou.ua/calendar/24561/> [Дата звернення 06 січня 2018].

406. Сисоєва, С.О. та Кристопчук, Т.Є. 2013. *Методологія педагогічних досліджень: підручник*. Рівне: Волинські обереги.

407. *Ситуація на ринку праці та діяльність Державної служби зайнятості у січні-червні 2021 року*, 2021 [online]. Державна служба зайнятості Режим доступу: <file:///C:/Users/Deluxe/Downloads/06_sytuaciya_na_rp_ta_diyalnist_dsz.pdf> [Дата звернення 31 липня 2021].

408. Сігаєва, Л. Є., 2010. *Тенденції розвитку освіти дорослих в Україні (друга половина XX початок XXI століття)* : автореф. дис. докт. пед. наук. Київ: Ін-т пед. освіти і освіти дорослих АПН України.

409. Сікора, Я. Б., ред. 2019. *Актуальні питання сучасної інформатики: Матеріали доповідей IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці» (07-08 листопада 2019 р.). Вип. 7.* Житомир: Вид-во ЖДУ.

410. *Сім навичок, які необхідні IT-професіоналам майбутнього,* 2020. [online] Ucode IT academy. Режим доступу: <https://ucode.world/7-navichok-yaki-neobhidni-it-profesionalam-majbutnogo/> [Дата звернення 11 липня 2021].

411. Скакунова, Г. В., 2018. STEM-освіта: зарубіжний досвід інтеграції навчальних дисциплін у Білорусії та Казахстані. В: *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Збірник наукових праць за матеріалами II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції з нагоди святкування 30-річчя кафедри інформатики та методики її навчання. Тернопіль, 8-9 листопада 2018 року*. Тернопіль, с. 62–64.

412. Скрипник, А. В., Клименко, Н. А., Костенко, І. С., 2020. Рівень освіченості населення в галузі цифрових технологій та зростання економік країн. *Інформаційні технології і засоби навчання*, [online] 78 (4), с. 278-297. Режим доступу: <https://doi.org/10.33407/itlt.v78i4.2948> [Дата звернення 11 травня 2021].

413. Смирнова, І. М., 2018. *Теоретичні і методичні основи професійної підготовки майбутніх учителів технологій до розроблення і використання електронних освітніх ресурсів*: автореф. дис. доктора пед. наук. Київ: Інститут професійно-технічної освіти НАПН України.

414. Сороко, Н. В., 2019. Стратегії розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя для створення і підтримки STEAM-орієнтованого середовища школи (зарубіжний досвід). В: В. Г. Кремень та О. І. Ляшенко, ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*. *Матеріали методологічного семінару НАПН України* (4 квітня 2019 р.). Київ: НАПН України, с. 109–115.

415. Соснін, О., 2022. *Цифровізація як етап становлення цифрового суспільства знань.* [online] LexInform: юридичні новини України. Режим доступу: <https://lexinform.com.ua/dumka-eksperta/tsyfrovizatsiya-yak-etap-stanovlennya-tsyfrovogo-suspilstva-znan/> [Дата звернення 10 липня 2022].

416. Соснін, О., 2022. *Цифровізація як етап становлення цифрового суспільства знань.* [online] LexInform: юридичні новини України. Режим доступу: <https://lexinform.com.ua/dumka-eksperta/tsyfrovizatsiya-yak-etap-stanovlennya-tsyfrovogo-suspilstva-znan/> [Дата звернення 10 липня 2022]

417. Спірін, О. М, Яцишин, А. В, Іванова, С. М. та Кільченко, А. В., 2016. Використання електронних систем відкритого доступу для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень. *Інформаційні технології і засоби навчання*, [online] 55 (5), с. 136-174. Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2016_55_5_13> [Дата звернення 15 липня 2022].

418. Спірін, О. М. та Овчарук, О. В., 2021. Цифрова компетентність. В:. *В. Г. Кремень, ред. Енциклопедія освіти. 2-ге вид., допов. та перероб*. Київ: Юрінком Інтер, с.1095.

419. Спірін, О. М. та Юдін, О. К., 2018. Концептуальні питання професійної сертифікації фахівців з інформаційної та кібербезпеки в Україні. В: *Актуальні проблеми управління інформаційною безпекою держави: IX Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 30 берез. 2018 р.)*. Київ: Національна академія Служби безпеки України, с. 156–158.

420. Спірін, О. М., 2008. Аналіз стану підготовки вчителя інформатики в умовах упровадження кредитно-модульної системи навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання*, [online] 6 (2). Режим доступу: <http://eprints.zu.edu.ua/id/eprint/2655> [Дата звернення 10 липня 2022].

421. Спірін, О. М., 2009. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, [online] 5 (13). Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/183/169> [Дата звернення 15 липня 2022].

422. Спірін, О. М., 2010. Інформаційно-комунікаційні технології навчання: критерії внутрішнього оцінювання якості. *Інформаційні*

технології і засоби навчання, [online] 5(19). Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html> [Дата звернення 10 липня 2022].

423. Спірін, О. М., 2021a. Цифрова освіта. В: В.Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с. 1096.

424. Спірін, О. М., 2021b. Цифровізація освіти, освітнього процесу. В: В.Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер. С. 1099–1100.

425. Спірін, О. М., Новицька, Т. Л. та Лупаренко, Л. А., 2015. Науково-методичний та координаційний супровід розвитку інформаційного освітньо-наукового простору України. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 5, с. 1–17.

426. Спірін, О., Яцишин, А., Іванова, С., Кільченко, С. та Лупаренко, Л., 2017. Модель інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу. *Інформаційні технології і засоби навчання*, [online] 3(59), с. 134-154. Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1694> [Дата звернення 10 грудня 2017].

427. Спрінсян, В.Г., ред., 2021. *Інформаційна освіта та професійно-комунікативні технології XXI століття. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Одеса, 15–17 вересня 2021 року).

428. Стинська, В., Ящишин, З., Янків, О. та Стинський, В., 2021. Використання цифрових освітніх платформ у процесі підготовки майбутніх викладачів ЗВО. *Молодь і ринок,* 5-6 (191-192), с. 21–25.

429. Судольський, Р., 2022. *Керівник асоціації IT Ukraine про бронювання, закордонні відрядження, валютні правила та податкове резиденство айтівців*. [online] SPEKA. Режим доступу: <https://speka.media/it-ukraine/kerivnik-asociaciyi-it-ukraine-pro-bronyuvannya-zakordonni-vidryadzhennya-valyutni-pravila-ta-podatkove-rezidentstvo-p15e59> [Дата звернення 10 липня 2022].

430. Суржик, Л. та Онищенко, О., 2011. Київські ініціативи: back office. *ZN,UA.* [online] 34. Режим доступу: <https://zn.ua/EDUCATION/kiyivski_initsiativi_vack_office.html> [Дата звернення 21 вересня 2021].

431. Сухомлинська, О. В. 2003. *Історико-педагогічий процес : нові підходи до загальних проблем*. Київ: А.П.Н.

432. Сухомлинська, О. В., 2007. Методологія дослідження історико-педагогічних реалій другої половини XX ст. *Шлях освіти*, 4, с. 6-12.

433. Сучасна ІТ освіта в Україні, 2022. [online] Міністерство освіти і науки України. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/suchasna-it-osvita-v-ukrayini> [Дата звернення 10 грудня 2018].

434. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр*. Вип. 41. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер».

435. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Збірник тез за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, 9-10 листопада, 2017).* Вип.1. Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка.

436. Тимчук, Л. І., 2017. *Теоретико-методичні засади проєктування цифрових наративів у навчанні майбутніх магістрів освіти*: автореф. дис. доктора пед. наук. Київ: Інститут інформаційних технологій засобів навчання.

437. Токарська, О. А., 2020. Сучасні тенденції щодо формування та розвитку цифрової компетентності учнів: зарубіжний досвід. В: *Pedagogical and psychological education as a component of the education system in Ukraine and the EU countries: Scientific and pedagogic internship*, Wloclawek, *August 3–September 11, 2020*. Wloclawek, p. 217-221.

438. ТОВ «Академія цифрового розвитку»: Про нас. [online] Режим доступу: https://www.digitalacademy.in.ua/about-us [Дата звернення 17 липня 2022].

439. ТОВ «Академія цифрового розвитку». [online] Режим доступу: https://www.digitalacademy.in.ua/ [Дата звернення 17 липня 2022].

440. Токарська, О. А., 2021. *Розвиток професійної компетентності вчителя інформатики основної школи засобами інформаційно-комунікаційних технологій*. Доктор філософії. Житомирський державний університет імені Івана Франка.

441. *Топ-50 найбільших IT-компаній України*, 2021. [online] DOU Режим доступу: <https://jobs.dou.ua/top50/>[Дата звернення 2 серпень 2022].

442. *Топ агро-професій 2018 року*, 2018. [online] Approved Event (UFI) Режим доступу: <http://interagro.in.ua/ru/6318-top-agro-profesij-2018-roku> [Дата звернення 2 травня 2019].

443. Топ-*10 soft skills, які необхідно прокачати IT-спеціалісту*, 2021. [online] Eastern Peak. Режим доступу: <https://careers.easternpeak.com/blog/top-soft-skills-for-programmers> [Дата звернення 12 березня 2022].

444. Топ-10 новых профессий в украинской промышленности, 2017. *Сегодня,* [online] *29 вересня.* Режим доступу: <https://www.segodnya.ua/economics/business/rabota-v-vek-robotov-v-ukrainskoy-promyshlennosti-poyavlyayutsya-novye-professii-1059555.html> [Дата звернення 2 травня 2019].

445. Топ-*7 сайтів для спілкування з носіями мови*, 2018. [online] Grade. Режим доступу: <https://grade.ua/uk/news/top-7-sajtov-dlya-obshheniya-s-nositelyami-yazyka/> [Дата звернення 21 серпня 2021].

446. *Топ-20 IT-навичок, які допоможуть Вам розвиватися*, 2022. [online] Cosmonova.net/ Режим доступу: <https://cosmonova.net/ua/page/top_20_it_skills> [Дата звернення 16 липня 2022].

447. Топузов, О. М., ред. та Головко, М. В., укл. 2021. *Дистанційне навчання в умовах карантину: досвід та перспективи. Аналітико-методичні матеріали*. Київ : Педагогічна думка.

448. Тютюнник, А., 2016. *5 основних трендів IT-ОСВІТИ*. [online] Підвищення цифрової компетентності: інструменти для онлайн-навчання. Режим доступу: <http://surl.li/clyuq> [Дата звернення 10 грудня 2018].

449. *Украинские ИТ-компании 85% программ создают для иностранцев*, 2015. [online] УНІАН. Режим доступу: <https://www.unian.net/economics/other/1126345-ukrainskie-it-kompanii-85-programm-sozdayut-dlya-inostrannyih-zakazchikov.html> [Дата звернення 18 жовтня 2018].

450. *Українська науково-освітня телекомунікаційна мережа УРАН (URAN)*, 2021. [online] Режим доступу: <http://www.uran.net.ua/~ukr/net-org.htm> [Дата звернення 18 липня 2022].

451. УНІАН, 2011. *Дефіцит IT-фахівців в Україні становить 30%.* [online] (Останнє оновлення 29 квітня 2011) Режим доступу: <https://www.unian.ua/education/489680-defitsit-it-fahivtsiv-v-ukrajini-stanovit-30.html> [Дата звернення 22 серпня 2021].

452. Урядовий портал, 2019. *Питання Міністерства цифрової трансформації: постанова Кабінету Міністрів України від 18 вересня 2019 р. № 856*. [online] Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pitannya-ministerstva-cifrovoyi-t180919> [Дата звернення 18 вересня 2020].

453. Урядовий портал, 2020. *Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898*. [online] (Останнє оновлення 30 вересня 2020) Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> [Дата звернення 21 серпня 2021].

454. Філіпов, В. та Наливайко, Л., 2020. Соціальний інститут освіти в умовах трансформації суспільства. *Вісник Національного університету оборони України*, 3(56), с. 127–133.

455. Фіцула, М. М. 2002. *Педагогіка : навч. посібн*. Київ: Вид. центр «Академія».

456. Фіцула, М. М. 2009. *Педагогіка: навчальний посібник*. Київ: «Академвидав».

457. Хижа, А., 2017. *Пять тенденций в украинском IT-образовании*. [online] DOI. Блоги. Доступно: <https://dou.ua/lenta/columns/five-trends-in-it-eduction/> [Дата звернення 06 січня 2019].

458. Хоменко, Л. Г., 2000. *Історія вітчизняної кібернетики та інформатики (етап накопичення наукової спадщини та досвіду інформатизації суспільства*). Доктор наук. Київ: Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова.

459. Хомишин, І. Ю., 2016. Інформатизація освітнього простору в Україні: визначальні чинники та основні вияви. В: *Освітньо-наукове забезпечення діяльності правоохоронних органів і військових формувань України: тези IX Всеукраїнської науково-практичної конференції (Хмельницький, 8 грудня 2016р.).* Хмельницький: Вид-во НАДПСУ, с. 351-352.

460. Хомишин, І. Ю., 2016. Принцип інформатизації освіти в умов глобалізації суспільства. *Вісник Національно університету «Львівська політехніка». Серія. «Юридичні науки»*, 850, с. 123-128.

461. Хомишин, І. Ю., 2016. Принцип інформатизації освіти. В: *Людина і закон: публічно-правовий вимір: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 7–8 жовтня 2016 р.).* Дніпро: ГО «Правовий світ», с. 71-73.

462. Хомишин, І. Ю., 2016. Сучасні інформаційні технології в освіті. В: *ІТ-право: проблеми і перспективи розвитку в Україні: збірник матеріалів науковопрактичної конференції (Львів, 18 листопада 2016 р.).* Львів: НУ «Львівська політехніка», с. 151-153. [Дата звернення 06 січня 2019].

463. Хомишин, І. Ю., 2019. *Концептуальні питання теорії і практики адміністративно-правового регулювання освіти України в умовах євроінтеграційних процесів*. Доктор наук. Міжрегіональна Академія управління персоналом, Інститут права імені Володимира Великого, Національний університет «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України.

464. Хоружий, Г. Ф. 2016. *Європейська політика вищої освіти:* монографія. Полтава: Дивосвіт.

465. *Центр економічного відновлення*. [online]. Режим доступу: https://recovery.org.ua/ [Дата звернення 16 липень 2022].

466. *Цифра дня,* 2021. [online] Open Data in Ukrainian NOW. Режим доступу: <https://www.facebook.com/Opendatabot/posts/1152670585145122> [Дата звернення 31 липня 2021].

467. *Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи,*

проєкти «цифровізації» України до 2020 року (проєкт), 2016. [online] HiTECH office. Режим доступу: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> [Дата звернення 09 серпня 2021].

468. *Цифрова освіта, 2022.* [online] Херсонська районна державна адміністрація Херсонської області. Режим доступу: <https://khersonrda.gov.ua/czyfrova-osvita> [Дата звернення 17 липня 2022].

469. *Цифрова освіта. Про проєкт, 2021.* [online] Міністерство та Комітет цифрової трансформації України. Режим доступу: < *https://osvita.diia.gov.ua/about* > [Дата звернення 19 липня 2022].

470. *Цифрові навички: чому важливо їх розвивати*, 2022. [online] Кременчуцький міськрайонний центр зайнятості. Режим доступу: <https://pracyakremen.com.ua/novyny/3010-tsyfrovi-navychky-chomu-vazhlyvo-ikh-rozvyvaty.html> [Дата звернення 09 червня 2022].

471. Чайка, В. М. 2011. *Основи дидактики: навчальний посібник*. Київ: Академвидав (Альма-матер).

472. *Чинники ефективного використання новітніх інформаційних технологій.* [online] Вікі ЦДПУ. Режим доступу: <http://surl.li/clzcw> [Дата звернення 24 лютого 2019].

473. *Чому IT-освіта для дітей – це важливо*? (*Про досвід Junior IT STEP Academy*), 2019. [online] Новини 032. Доступно: <https://www.032.ua/news/2305050/comu-it-osvita-dla-ditej-ce-vazlivo> [Дата звернення 06 жовтня 2018].

474. Шаран, Р. В., 2010. *Професійна підготовка магістрів інформаційних технологій в системі дистанційної освіти США* : автореф. дис. кандидата пед. наук. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка.

475. Шейбе, С. та Рогоу, Ф., 2017. *Медіаграмотність: підручник для вчителів*. Переклад з англійської С. Дьома. Київ: Центр Вільної Преси, Академія Української Преси.

476. Шестакова, А. В., 2018. Тенденції та проблеми розвитку IT-галузі: кадровий аспект. *Економіка і суспільство*, 19, с. 255–260. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-19-38

477. Шиліна, Н. Є., 2011. *Педагогіка : навч. посібн. для студентів усіх спеціальностей*. Одеса : ОНАЗ ім. О. С. Попова.

478. Шило, С., 2016. Формування інформатичної компетентності старшокласників під час навчання фізики. *Фізика та астрономія в рідній школі*, 3, с. 34–37.

479. Цикін, В. О. та Бріжата, І. А. 2012. *Філософія освіти – стратегія прориву в майбутнє*: монографія. Суми : Вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка.

480. Щеглова, Н., 2022. В *Україні закінчуються програмісти? Що відбувається на IT-ринку та як роботодавці заманюють кадів*. [online] Новини LIVE. Режим доступу: <https://novyny.live/it/v-ukraine-zakanchivaiutsia-programmisty-chto-proiskhodit-na-it-rynke-i-kak-rabotodateli-zamanivaiut-kadrov-38221.html> [Дата звернення 16 липня 2022].

481. Щедролосьєв, Д. Є., 2010. Особливості підготовки IT-фахівців в українських вищих навчальних закладах. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 8, с. 11-15.

482. *Що таке діджиталізація – пояснює експерт*, 2019. [online] UA: Українське радіо. Режим доступу: <http://www.nrcu.gov.ua/news.html?newsID=91042> [Дата звернення 16 листопада 2020].

483. Яблоновська, Т. та Яновський, І., 2020. *Рейтинг вишів для IT-галузі 2020*. [online] DOU. Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/ukrainian-universities-2020/> [Дата звернення 15 листопада 2021].

484. Ягупов, В. В., 2003. *Педагогіка: навч. посібн*. К. : Либідь.

485. *Яка користь та переваги IT для ваших дітей*? (*Програма Малої комп'ютерної академії IT Step*), 2021. [online] STEP IT ACADEMY. Режим доступу: <https://kam.itstep.org/blog_3/what-are-the-benefits-and-advantages-of-it-technology-for-your-children> [Дата звернення 18 квітня 2021].

486. *Якісна та сучасна IT*-освіта: *як навчити дітей змінювати світ на краще (Досвід IT-школи Samsung)*, 2020. [online] ТЕХНО 24. Режим доступу: <https://tech.24tv.ua/yakisna-suchasna-it-osvita-yak-navchiti-ditey-novini-tehnologiy_n1359589> [Дата звернення 23 серпня 2020].

487. *Якою ми бачимо професійну освіту*, 2022. [online] Інститут професійних кваліфікацій. Режим доступу: <https://ipq.org.ua/ua/news/607> [Дата звернення 27 жовтня 2022].

488. Яненкова, І. Г., 2017. Цифрова трансформація промисловості України: ключові акценти. *Економіка та управління національним господарством*, 4, с. 179-184.

489. Яремчук, Р. Є. та Коломієць, О. Г., 2015. Основні переваги та загрози для комплексного розвитку IT-сектора України від реалізації Угоди про асоціацію з ЄС. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*, 5, с. 68-72.

490. Ярмаченко, М. Д., ред. 2001. *Педагогічний словник*. Київ: «Педагогічна думка».

491. Яровенко, Т. С., 2015. Тенденції та проблеми розвитку освіти в Україні. *Економічний вісник Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут", 12*, с. 167-172.

492. Ясь, О. В., 2019. Історіографія. В: *Енциклопедія історії України. К.: Наук. думка. Кн. 2: Україна–Українці*, с. 36-50.

493. *Access to European Union Law (EUR-Lex),* 2015. [online] New priorities for European cooperation in education and training. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015XG1215(02)> [Дата звернення 21 серпня 2021].

494. Anderson, P., 2007. What is web 2.0. Ideas, technologies, and implications for education. *Technology and Standards Watch*, Feb., c. 1-64.

495. Baden-Fuller, Charles and Haefliger, Stefan, 2013. Business Models and Technological Innovation. *Long Range Planning*, 46, p. 419-426.

496. Bakhmat N., Liubarets V., Bilynska M., Ridei N. and Spitsyna A., 2020. Digital transformation of preparation of the future: Specialists in the economic industry in conditions of dual professional education. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, [online] 7(3), p. 242-251. Available at: <file:///C:/Users/Deluxe/Downloads/4744.pdf> [Accessed 10 October 2021].

497. Brier, S., 2012. Where's the Pedagogy? The Role of Teaching and Learning in the Digital Humanities. In: *Debates in the Digital Humanities. University of Minnesota Press*. [online] Available at: <http://dhdebates.gc.cuny.edu/debates/text/8> [Accessed 10 November 2021].

498. Caravello, P. S., Borah, E. G., Herschman, J. and Mitchell, E., 2001. *Information Competence at UCLA: Report of a Survey Project*. [online] UCLA Library. Available at: <https://escholarship.org/content/qt4v06j4z5/qt4v06j4z5_noSplash_7ed3bca5b11d010de57950d338545b90.pdf?t=krn6j2> [Accessed 15 May 2018].

499. Considine, D., 1999. Media Education in United States of America. B*: Educating for Media and the Digital Age*. *Country Reports*. Austrian Federal Ministry of Education and Cultural Affairs & UNESCO.

500. C*ouncil Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (Text with EEA relevance) (2018/C 189/01)*. [online] Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&rid=7> [Accessed 10 May 2020].

501. Darnton, R., 2022. *Media and Information Literacy*. [online] Councul of Europe. Available at: <https://www.coe.int/en/web/digital-citizenship-education/media-and-information-literacy> [Accessed 14 May 2022].

502. *Distance education*, 2020. [online] UNESCO Thesaurus. Available at: <http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/en/page/concept8237> [Accessed 10 February 2022].

503. Draft joint employment reportfrom the Commission and the Council accompanying the Communication from the Commission on the Annual Growth Survey 2017. *EUR-Lex. Access to European Union Law* [online] Режим

доступу: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0729&rid=1 [Дата звернення 15 червня 2020].

504. *Education Responses to COVID-19: Embracing Digital Learning and Online Collaboration*, 2020. [online] OECD. Available at: <https://bit.ly/3qiu7V8> [Accessed 25 March 2019].

505. Educatio*nal inequalities in Europe and physical school closures during Covid-19*, 2021 [online] European Commission. Available at: <https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/educational-inequalities-europe-physical-school-closures-during-covid-19_en> [Accessed 07 May 2021].

506. Gadamer, H.-G. 1976. *Vernunft im Zeitalter der Wissenschaft*. Suhrkamp.

507. Gadamer, H.-G. 2000. *Erziehung ist sich erziehen*. Kurpfälzischer Verlag Heidelberg.

508. *Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education: All means all*. Paris, UNESCO, 2020. [online] UNESCO. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718> [Accessed 10 February 2022].

509. *Global Innovation Index* 2019. Creating Healthy Lives – The Future of Medical Innovation. 2019. [online] Cornell University, INSEAD, WIPO. Available at: <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii-full-report-2019.pdf> [Accessed 09 November 2020].

510. *Global Innovation Index* 2020. Who Will Finance Innovation? 2020. [online] Cornell University, INSEAD, WIPO Available at: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf> [Accessed 09 November 2020].

511. Hirsch, B., ed., 2012. Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics. *Digital Humanities Series*, [online] 3. Available at: <https://doi.org/10.11647/OBP.0024> [Accessed 10 November 2020].

512. *Information Literacy Competency Standards for Higher Education.* 2000. Chicago, Illinois: The Association of College and Research Libraries.

513. Jakacki, D., 2013. Digital Pedagogy in the Humanities. *DHSI*, [online]. Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1417> [Accessed 15 June 2020].

514. Kulić, D. and Janković, A., 2022. Teachers' perspective on emergency remote teaching during COVID-19 at tertiary level. *Information Technologies and Learning Tools*, 89(3).

515. Kyva, V., Zastelo, O. and Nakonechnyi, O., 2022. Formation of cyber security skills through methods of hacking, bypassing and protecting the procedure for granting access in Microsoft Windows operating system. *Information Technologies and Learning Tools*, [online] 89(3), p. 233-248.

Available at: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/4949> [Accessed 18 July 2022].

516. *Learn with us: IT-Academy,* 2022. [online] SoftServe Stands with Ukraine (SoftServe). Режим доступу: <https://www.softserveinc.com/en-us> [Дата звернення 02 серпня 2022].

517. Marcuse, H. 1964. *One-dimensional: studies in the ideology of advanced industrial society*. Boston: Beacon Press.

518. Myronchuk N., Antonova O., Polishchuk N., Kovalchuk V. Psychological and pedagogical factors for maintaining the professional health of educators under quarantine restrictions. Zhytomyr Ivan Franko State University Journal. Pedagogical Sciences. 2021. Vol. 4 (107). P. 14-23.

519. Mospan, N., Ognevyuk, V., and Sysoieva, S., 2022. Emergency higher education digital transformation: Ukraine's response to the COVID-19 pandemic. *Information Technologies and Learning Tools*, [online] 89(3), p. 90-104. Available at: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/4827> [Accessed 18 July 2022].

520. Oleksiuk, V. and Oleksiuk, O., 2020. Exploring the potential of augmented reality for teaching school computer science. In *Proceedings of the 3rd International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2020), Kryvyi Rih, Ukraine*, 2731.

521. *One year into COVID, UNESCO convenes global meeting of education ministers to ensure learning continuity*, 2021. [online] UNESCO. Available at: <https://en.unesco.org/news/one-year-covid-unesco-convenes-global-meeting-education-ministersensure-learning-continuity> [Accessed 10 February 2022].

522. Petrenko, L., Varava P. and Pikilnyak, A., 2020. Motivation readiness of future software engineer's professional self-improvement and prospects of its formation in college cloud environment. In: Arnold E. Kiv, Mariya P. Shyshkina, eds. *Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2019), Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019*. CEUR Workshop Proceedings, [online] 2643, p. 626-647. Available at: <http://ceur-ws.org/Vol-2643/paper37.pdf> [Accessed 16 May 2021].

523. Porter, M. E. and Kramer, M. R., 2006. Strategy and Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility, *Harvard Business Review, December*, p. 78-92.

524. Russel, B. 1932. *Education and the Social Order*. London: GEORGE ALLEN & UNWIN LTD.

525. *SDF 5.0: лідери українського IT обговорили головні виклики індустрії*, 2017. [online] IT Ukraine Association. Available at: <http://surl.li/clztz> [Accessed 18 October 2018].

526. Seiko, N., Yershov, M.-O., Sakhnenko, A., Shevchenko, M., Bezsmertnyi, R. and Kostyrya, I., 2021. Multimedia Technologies As A Basis For

The Development Of Modern It Education In Ukraine. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, [online] 21 (11), p. 363-367. Available at: <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2021.21.11.49> [Accessed 18 February 2022].

527. Spirin, O., Oleksiuk, V., Oleksiuk, O., and Sydorenko, S. (2018). The Group Methodology of Using Cloud Technologies in the Training of Future Computer Science Teachers. *CEUR Workshop Proceedings 2104*, 294–304.

528. Shenon, C.E., 1949. Математична теорія спілкування, Bell System, [online] 27(3), p. 379-423. Available at: https://ieeexplore.ieee.org/document/6773024› [Accessed 18 February 2022].

529. *The End of Moore's Law*, 2017. [onlaine] DLOG MIT. Available at: <http://rodneybrooks.com/the-end-of-moores-law/> [Accessed 25 April 2019].

530. Tokarska, O. A., 2021. Informal education as an effective form of development of professional competence of modern computer science teacher. Zhytomyr Ivan Franko State University Journal. *Pedagogical Sciences*, 1 (104), p. 38-46.

531. *Ukraine IT Report 2021*. [online] IT Ukraine Association. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1LujaT9pHEGhgpRRojfnlZgQikkyiIlbE/view> [Дата звернення 10 лютого 2022].

532. Werquin, P., 2010. *Recognition of Non-Formal and Informal Learning: Country Practices*. [online] OECD. Режим доступу: <http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/44600408.pdf.> [Дата звернення 15 червня 2020].

533. *What is digitalization? Definition of Digitalization*, 2022. [online] Innolytics.ag (Management systems softwore) Available at: <https://innolytics.net/what-is-digitalization/#> [Accessed 10 June 2022].

534. *What is ICT Skills*, 2022. [online] IGI Global. PUBLISHER of TIMELY KNOWLEDGE Available at: <https://www.igi-global.com/dictionary/gender-differences-of-ict-skills-among-lis-professionals-in-universities-of-tamil-nadu/34775> [Accessed 06 August 2022].

535. Whitson, Roger T., 2013. Digital Literary Pedagogy: Teaching Technologies of Reading the Nineteenth-Century. *Journal of Interactive Technology and Pedagogy*, [online] 4. Available at: <https://jitp.commons.gc.cuny.edu/digital-literary-pedagogy-teaching-technologies-of-reading-the-nineteenth-century/> [Accessed 10 May 2020].

536. Winer, N., 1960. Some Moral and Technical Consequences of Automation. *Science*, 131 (3410), p. 1355-1358.

537. Wright, J. D. and Rayburn, R. L. 2015. *International encyclopedia of the social & behavioral sciences (2nd Edition*). Amsterdam: Elsevier.

538. Yevdokymov, V. I., and Prokonenko, A. I. (2002). Tendencies in higher education development in Ukraine as an indicator of the state of the society and the prospects of its development. *Науковий вісник Харківського національного педагогічного університета ім. Г. С. Сковороди Серія: Філософія*, 12, p.16-19. http://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/2987

539. Yershov, M.-O., 2019. Digitalisation of professional (vocational) and pre-high tertiary education of Ukraine: problems and prospects. *Scientific Herald of the Institute of Vocational Education and Training of NAES of Ukraine Professional Pedagogy*, 1(18), p. 67-74.

540. Yershov, M.-O., 2020. Digitalization of general secondary education: issues and prospects. *Zhytomyr Ivan Franko State University Journal. Pedagogical Sciences*, 4 (103), p. 19-27.

541. Yershova, L., 2019. Developing entrepreneurial competency of future qualified specialists using self-management technology. *Scientific Herald of the Institute of Vocational Education and Training of NAES of Ukraine Professional Pedagogy*, 2(19), p. 92-100.

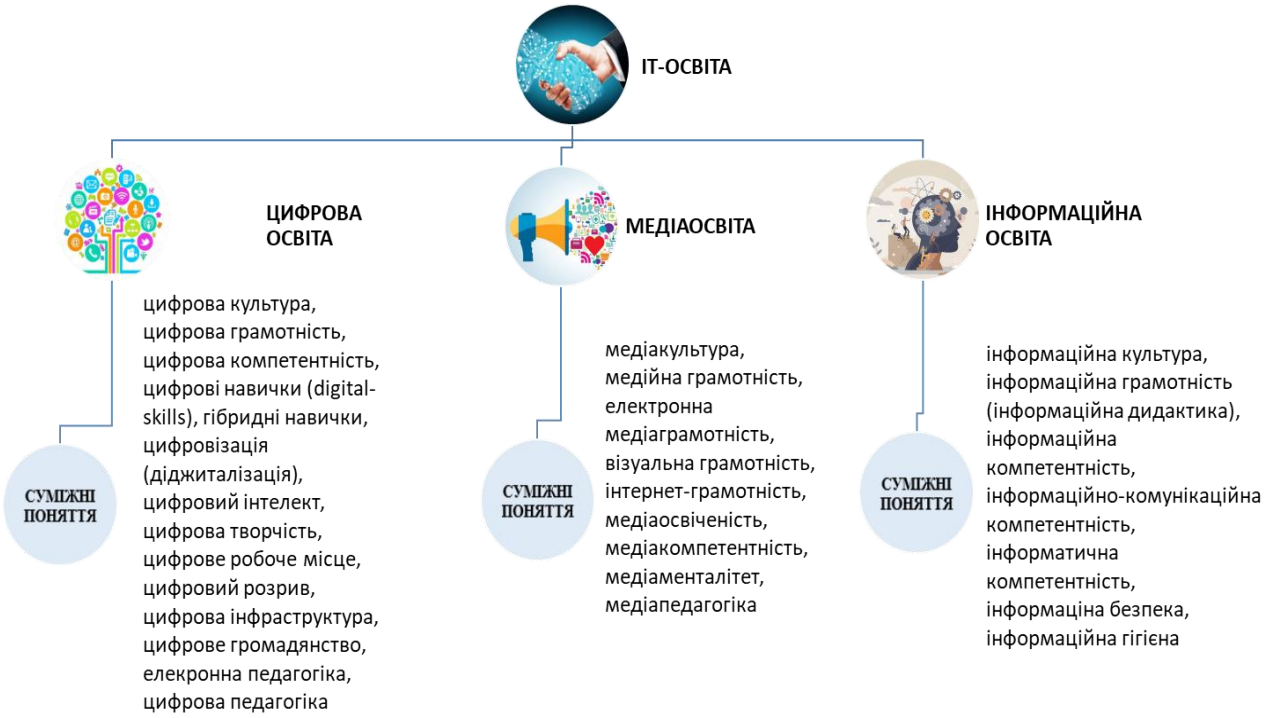
542. Yershova, L., Alieksieieva, S., Kulalaieva, N., Odnoroh, G. and Yershov, M-O., 2022. Technologizing youth training for entrepreneurship to fulfil sustainable development goals. *SHS Web of Conferences*, [online] 142, 01004. Available at: <https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/abs/2022/12/shsconf_ichtml2022_01004/shsconf_ichtml2022_01004.html> [Accessed 17 July2022].

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Додаток А.1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІТ-ОСВІТИ УКРАЇНИ ЯК ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНОГО ФЕНОМЕНА

Додаток А.1.1. Базові і суміжні поняття дослідження (зв'язки)



Додаток А.1.2. Базові і суміжні поняття дослідження (визначення)

ІТ-ОСВІТА	Базові поняття	Визначення	Довідкове джерело	Суміжні поняття	Визначення/джерело
	ЦИФРОВА ОСВІТА	1) *Процес* організації взаємодії здобувачів освіти з суб'єктами педагогічної та освітньої діяльності для досягнення очікуваних результатів навчання **лише засобами цифрового освітнього середовища** (цифрові технології навчання, управління й підтримки наукових досліджень, цифрові освітні ресурси і сервіси, цифрові сліди/результати навчання). 2) *Спосіб* надання освітньої послуги з використанням цифрових платформ, нових цифрових і освітніх технологій, цифрових пристроїв та цифрових освітніх ресурсів	Спірін, О. М., 2021. Цифрова освіта. В: В. Г. Кремень, ред. *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с. 1096	Елекронна педагогіка	– система наукових знань, практичних умінь і навичок, а також світоглядних і морально-етичних ідей, які необхідно опанувати в процесі навчання в електронному освітньому середовищі (*Електронна педагогіка*, 2022); – наука, що розробляє специфічні завдання створення й ефективного впровадження в освітню практику інформаційно-комунікаційних технологій (*Биков, 2008);* – новий напрям педагогічної науки, предметом якого є педагогічна система відкритої освіти; система педагогічних методів, методик, форм навчання і виховання у високотехнологічних інформаційно-освітніх середовищах (*Костікова, 2015*)
				Цифрова педагогіка	– новий еволюційний етап розвитку електронної педагогіки (е-педагогіки); предметом цифрової педагогіки є педагогічна система цифрової освіти, система педагогічних методів, методик, форм навчання і виховання у високотехнологічних інформаційно-освітніх середовищах (*Биков, 2021*)
				Цифрова гуманістична педагогіка	– наука про закономірності створення позитивної інтегрованої педагогічної реальності за умови конвергенції фізичного та віртуального (створеного за допомогою ІКТ) навчальних просторів (середовищ) (*Биков, Лещенко та Тимчук, 2017*)

				Цифрова культура	– технологічний феномен (засновані на цифровому кодуванні артефакти й символічні структури, що сприяють підтримці певних цінностей) (*Галкин, 2012*); – система правил поведінки людини, яких вона дотримується під час використання інформаційно-комунікаційних технологій (*Литвинова, 2016*); – динамічна єдність компонентів: аксіологічно-правового (усвідомлення відповідальності за дії, що здійснюються з цифровими ресурсами), інформаційно-технологічного (комп'ютерна і цифрова компетентність), комунікативно-етичного (етична поведінка у сфері цифрових відносин), пізнавально-інтелектуального (компетентність і вільна орієнтація у сфері цифрових технологій, гнучкість мислення, культура і творчий характер діяльності суб'єкта в цифровому середовищі), особистісно-творчого (креативність мислення, творча уява, схильність до моделювання), що характеризує специфічні якості особистості, її здатність до ефективної і продуктивної взаємодії з суб'єктами й об'єктами цифрового середовища, спрямовані на їх пізнання та творче перетворення (*Базелюк, 2018, с. 81–87*)
				Цифрова грамотність (digital literacy)	– володіння певним набором цифрових навичок; основа цифрової безпеки особистості (отримання основних правил кібербезпеки) та її цифрова гігієна (грамотне споживання інформації для захисту персональних даних, банківських карток, листування, іншої конфіденційної інформації в мережі) та цифрова безпека (*Коваленко, 2021)*; – комп'ютерна та інформаційна грамотність (*Національний тест на цифрову грамотність, 2021*)
				Цифрові навички (digital-skills)	– компетенції й уміння, що дозволяють людям використовувати електронні інструменти й сервіси для роботи, освіти, професійного та особистісного розвитку та в повсякденному житті. Базовими цифровими навичками є здатності і вміння користуватися побутовими пристроями і гаджетами, шукати інформацію, створювати власний онлайн-кабінет, робити і пересилати фото, завантажувати відео та музику, здійснювати замовлення, бронювання, покупку, оплату товарів і послуг через Інтернет, поповнювати мобільний чи картку через мобільний банкінг, спілкуватися через соціальні мережі та електронну пошту, набирати текст на клавіатурі, вести власний блог, долучатися до онлайн-курсів тощо

				Гібридні навички	– навички, необхідні для працевлаштування на «гібридних робочих місцях», об'єднують hard і soft skills із різних галузей, допомагають вирішувати нагальні завдання на більш високому рівні та в умовах гібридизації ринку праці убезпечують кар'єру IT-фахівця (*Івлєва, 2021*) –
				Цифрова компетентність	– динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, інших особистих якостей у сфері інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність із використанням таких технологій (*Концепція розвитку цифрових компетентностей, 2021*); – інтегральна характеристика особистості, що динамічно поєднує знання, уміння, навички та ставлення щодо використання цифрових технологій для спілкування, власного розвитку, навчання, роботи, участі в суспільному житті, відповідно до сфери компетенцій, належним чином (безпечно, творчо, критично, відповідально, етично) (*Опис рамки цифрової компетентності для громадян України, 2021*)
				Цифровий інтелект (Digital Quotient)	– навички з «цифрових» технологій (DQ) (*Цифрова адженда України -2020*)
				Цифрове громадянство	– використання цифрових технологій у повсякденному житті, для взаємодії один з одним, спілкування, перегляду цифрового контенту тощо (*Цифрова адженда України - 2020*)
				Цифрова творчість	– використання цифрових технологій для створення контенту, медіа, застосувань тощо (*Цифрова адженда України -2020*)
				Цифрове підприємництво	– використання цифрових технологій для бізнесу, професійної діяльності і т. ін. (*Цифрова адженда України -2020*)

				Цифрове робоче місце	– віртуальний еквівалент фізичного робочого місця, який вимагає належної організації, користування та управління, оскільки воно має стати запорукою підвищеної ефективності працівників та створення для них більш сприятливих умов праці (*Цифрова адженда України -2020*)
				Цифровий розрив (цифрова нерівність)	– нерівність у доступі до можливостей в економічній, соціальній, культурній, освітній галузях, які існують або поглиблюються в результаті неповного, нерівномірного або недостатнього доступу до комп'ютерних, телекомунікаційних та цифрових технологій
				Цифрові інфраструктури	– комплекс технологій, продуктів та процесів, що забезпечують обчислювальні, телекомунікаційні та мережеві можливості на цифровій основі, що є основою цифрової економіки
				Цифровий розвиток	– виконання комплексу завдань, що позитивно вплинуть на економіку, бізнес, суспільство та життєдіяльність країни в цілому, щоб усі громадяни України без обмежень та труднощів технічного, організаційного та фінансового характеру (зокрема соціально незахищені верстви населення) могли скористатися цифровими можливостями незалежно від свого місцезнаходження чи проживання та не перебували в сегменті «цифрового розриву» (*Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки, 2018*)
				Цифровізація освіти (діджиталізація)	– сучасний етап інформатизації освіти, що передбачає насичення інформаційно-освітнього середовища електронно-цифровими пристроями, засобами, системами, та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливлює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний освітній простір (*Спірін, 2021 b*)

	МЕДІАОСВІТА	Специфічна автономна галузь знань у педагогічній теорії і практиці, що передбачає навчання медіаграмотності і формування медіакультури суб'єктів освітнього процесу,	Найдьонова, Л. А., 2021. Медіаосвіта. В: В. Г. Кремень, ред. Енциклопедія освіти. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, с. 534	Медіакультура	– сприймання й виробництва соціальними групами та соціумом у цілому сукупності інформаційно-комунікаційних засобів, що функціонують у суспільстві, знакових систем, технологій комунікації, пошуку, збирання, виробництва і передавання інформації; – на особистісному рівні: здатність людини ефективно взаємодіяти з мас-медіа, адекватно поводитися в інформаційному середовищі, здійснювати ціннісно-вольову рефлексивну регуляцію інформаційної поведінки (*Найдьонова та Слюсаревський, 2016, с. 7-8*); – сукупність духовних цінностей, створених інформаційно-комунікаційними засобами, що функціонують у суспільстві, а також система потреб, звичок, знань, умінь, навичок та інших соціальних характеристик особистості, сформованих і розвинених у процесі перебування в медіасередовищі; – складові медіакультури: медіаосвіченість, медіаграмотність, медіакомпетентність, медіаобізнаність) (*Городецька, О.В., https://ru.calameo.com/read/005902753c64c0d7e0ba2)*
				Медіаосвіченість	– розвинена здатність до сприйняття, аналізу, оцінки і створення медіатекстів, до розуміння соціокультурного і політичного контексату функціонування медіа в сучасному світі; пов'язана з громадянською відповідальністю

				Медійна грамотність (медіаграмотність)	світоглядна позиція, що визначає активність і грамотність людини, її розвинуту здатність до сприйняття, створення, аналізу медіатекстів, розуміння значимості медіа в сучасному світі та пов'язану з цим важливість громадянської відповідальності (*Wright and Rayburn, 2015*); – складова медіакультури, що стосується вміння користуватися інформаційно-комунікативною технікою, виражати себе і спілкуватися за допомогою медіазасобів, успішно здобувати необхідну інформацію, свідомо сприймати і критично тлумачити інформацію, отриману з різних медіа, відділяти реальність від її віртуальної симуляції, тобто розуміти реальність, сконструйовану медіаджерелами, осмислювати владні стосунки, міфи і типи контролю, які вони культивують (*Найдьонова та Слюсаревський, 2016, с.8*); – результат медіаосвіти; рівень медіакультури; сукупність знань, умінь і навичок, які дають людям змогу аналізувати, критично оцінювати і створювати повідомлення різних жанрів і форм, розуміти й аналізувати складні процеси функціонування та впливовості медіа в суспільстві; здатність до експериментування, інтерпретації, створення відповідних умов*, 2017*); – комплекс навичок і вмінь не лише користуватися технікою мас-медіа та спілкуватися за її допомогою, а насамперед розрізняти першорядну й другорядну інформацію, абстрагуватися від надлишкової, сповна сприймати зміст, «прочитувати» підтекст і тлумачити їх (*Городецька, О.В., https://ru.calameo.com/read/005902753c64c0d7e0ba2*) – у культурології – синонім масової культури, що формується під упливом мас-медіа, охоплює громадську думку, цінності, естетичні смаки і дозвіллєві уподобання; у соціальній психології – феномен і щабель розвитку людської цивілізації, що стосується виробництва медіапродукції і комунікації, опосередкованої ЗМІ; у педагогіці – комплекс знань, умінь, досвіду у сфері взаємодії з медіареальністю, у т.ч. ціннісний рівень саморегуляції інформ. поведінки (*Найдьонова, 2021с*)

				Медіаінформаційна грамотність (МІГ)	– сучасна стратегія ЮНЕСКО, яка полягає у поєднанні традиційних концептів «медіаграмотності» та «інформаційної грамотності» в спільний концепт МІГ, що позначає комбінований набір компетенцій (знань, навичок і відносин), необхідних на сьогоднішній день для життя і роботи; – МІГ розглядає всі види засобів масової інформації та інших постачальників інформації, таких як бібліотеки, архів, музеї та інтернет, незалежно від використовуваних технологій; – МІГ спрямована на розширення прав і свободи самовираження людей, забезпечення рівноправного доступу до інформації та знань і сприяння формуванню вільної, незалежної і плюралістичної медіа-та інформаційної системи (*Найдьонова та Слюсаревський, 2016, с.8*)
				Медіакомпетентність	– рівень медіакультури, що забезпечує розуміння особою соціокультурного, економічного і політичного контексту функціонування медіа, засвідчує її здатність бути носієм і передавачем медіакультурних цінностей, смаків і стандартів, ефективно взаємодіяти з медіапростором, створювати нові елементи медіакультури сучасного суспільства, реалізувати активну громадянську позицію (*Найдьонова та Слюсаревський, 2016, с.8*)
				Медіаобізнаність	– складова медіакультури, що передбачає засвоєння особою системи знань про засоби масової комунікації, їх історію та особливості функціонування, користь і шкоду для людини, уміння убезпечити себе від деструктивних медіаінформаційних упливів і вільно орієнтуватись у світі інформації (*Найдьонова та Слюсаревський, 2016, с.8*); – система знань про ЗМК, їхню історію, та особливості функціонування, потребу в них суспільства, про користь і шкоду, блага й прикрощі, які вони несуть людині (*Городецька, О.В., https://ru.calameo.com/read/005902753c64c0d7e0ba2*)

				Візуальна (наочна) грамотність	– напрям у сучасній педагогіці, що досліджує проблеми розвитку навичок користування візуальною і аудіовізуальною інформацією; грунтується на положеннях про значущість зорового (візуального) сприймання для людини у процесі пізнання світу і свого місця в ньому, провідну роль образу в процесах сприймання й розуміння, необхідність підготовки свідомості дитини до діяльності в умовах зростання інформатизації життя (*Історія педагогіки: мультимедійна енциклопедія, http://surl.li/cpxta*); – здатність інтерпретувати, вести переговори та набувати значення за допомогою інформації, поданої у формі зображення, розширюючи значення, грамотність, що зазвичай означає інтерпретацію письмового або друкованого тексту (*Вікіпедія Андейт, 2022, https://uk.upwiki.one/wiki/Visual_literacy*)
				Інтернет-грамот	– здатність орієнтуватися в мережі можливостей, що пропонуються Інтернетом (*Річардсон, Міловаідов та Шмальцрід, 2021*)
				Медіаімунітет	– характеристика особистості, що робить її здатною протистояти агресивному медіасередовищу і деструктивним медіаінформаційним впливам, забезпечує психологічне благополуччя при споживанні медіапродукції, що передбачає медіаобізнаність, уміння обирати потрібну інформацію, оминати інформаційне «сміття», захищатися від потенційно шкідливої інформації з урахуванням прямих і прихованих упливів (*Найдьонова та Слюсаревський, 2016, с.10*)
				Медіапедагогіка	– сукупність усіх педагогічних концепцій, теорій, технологій і методик, які базуються на комплексному застосуванні медіа (включно з емпіричним досвідом, теоретичними положеннями та нормативними актами) (*Робак, 2002*); – напрям у педагогіці, спрямований на вивчення освітніх можливостей ЗМІ (преси, телебачення, радіо, кіно, відео тощо) і принципів їх використання в освітньому процесі та самоосвіті; – наука, що вивчає формування медіаграмотності, використання медіа в освітньому процесі, розвиток медіаосвітніх технологій, виховання критичного мислення, виникнення нових засобів масової інформації і перспектив їх використання в освітньому процесі, прискорені зміни у засобах масової інформації після цифрової революції (*ВікіпедіЯ, 2022, http://surl.li/cqadf*)

				Українська асоціація медіапсихологів та медіапедагогів	– громадська організація, яка сприяє поширенню інформації культурно-освітнього характеру з тематики медіапсихології, медіаосвіти та медіакультури (*Національна рада України з питань телебачення і радіомовлення, http://surl.li/cqaex*)
	ІНФОРМАЦІЙНА ОСВІТА	складова інформаційної культури та інформаційної безпеки суспільства й особистості	Спрінсян, В.Г., ред., 2021. Інформаційна освіта та професійно-комунікативні технології XXI століття. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, 15–17 вересня 2021 року)	Інформаційна культура	– здатність суспільства ефективно використовувати передові інформаційні ресурси й засоби інформаційних комунікацій; – інформаційна культура суспільства – інтегральний показник досягнутого рівня розвитку інформаційних зв'язків у суспільстві і характеристики інформаційної сфери діяльності людей; – інформаційна культура особи – здатність людини, яка володіє необхідним інструментарієм, передбачати наслідки власних дій, вміння підкоряти свої інтереси тим нормам поведінки, яких необхідно дотримуватися в інтересах суспільства, свідоме прийняття і дотримання всіх тих обмежень і заборон, які породжуються «колективним інтелектом» (*Жалдак, 2021, с. 422–423*)
				Інформаційна грамотність	– можливість отримати доступ до інформації, оцінювати її та мати можливість фільтрувати та використовувати її з різних джерел; термін тотожний поняттю «інформаційна дидактика» (*ВікіпедіЯ, http://surl.li/aoky*)
				ІКТ грамотність	– в англомовних країнах світу цей термін є ідентичним до понять цифрова грамотність (digital literacy), технологічна грамотність (technology literacy), інформаційна й технологічна грамотність (information and technology literacy), під якими розуміють здатність людини працювати індивідуально або колективно, використовуючи інструменти, ресурси, процеси і системи, що відповідають за доступ та оцінювання інформації, отриманої через будь-які медіаресурси, і використовувати таку інформацію для вирішення проблем, спілкування, створення інформованих рішень, а також для отримання нових знань, створення нових продуктів і систем (*Малицька, 2009, с. 243)*

				Інформаційно-комунікційно-технологічні навички (ICT-skills)	– здатність використовувати інструменти інформаційно-комунікаційних технологій для чіткого визначення своєї інформаційної проблеми, ефективного доступу до інформації, оцінки надійності, авторитетності та упередженості джерел, організації та синтезу своєї інформації за допомогою найкращих доступних інструментів ІКТ для її використання; – уміння ефективно, відповідально та етично передавати свої нові ідеї за допомогою відповідних доступних інструментів ІКТ (*What is ICT Skills, 2022*)
				Інформаційна безпека	– поняття, яким описують практику захисту інформації і зменшення інформаційних ризиків; збереження конфіденційності (приватності), цілісності, доступності, достовірності і надійності інформації; захист інтелектуальної власності; запобігання економічним та іншим втратам від інформаційних ризиків *(Найдьонова, 2021а)*
				Інформаційна гігієна	– здатність особи дотримуватися правил цифрової (інформаційної) безпеки, тверезо реагувати на будь-які новини і події, перевіряти відомості на предмет достовірності (*Гелюх, 2020*); – здатність особи фільтрувати інформацію, захищати мозок від надлишкової, неякісної, шкідливої інформації (*Інформаційна гігієна*)
				Інформаційна компетентність	– підтверджена здатність особи використовувати інформаційні технології для гарантованого донесення та опанування інформації з метою задоволення власних індивідуальних потреб і суспільних вимог щодо формування загальних та професійно-спеціалізованих компетентностей людини; загальні компетентності часто називають ключовими або базовими, а професійно-спеціалізовані – предметними (*Спірін, 2009*); – здатність людини орієнтуватися в інформаційному просторі, оперувати даними на основі використання сучасних ІКТ відповідно до потреб ринку праці та для ефективного виконання професійних обов'язків (*Гуржій та Овчарук, 2013, с. 40*)
				Інформаційно-комунікаційна компетентність (інформаційно-комунікаційно-технологічна	– це підтверджена здатність особи використовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології для задоволення власних індивідуальних потреб і розв'язування суспільно значущих, зокрема професійних, завдань у певній предметній галузі (*Спірін, 2009*); – підтверджена здатність особи автономно і відповідально використовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології для задоволення власних індивідуальних потреб і розв'язування соціально значущих, зокрема професійних, завдань у певній предметній галузі або виді діяльності (*Литвинова, 2016, с.46*)

				Інформатична компетентність	– інтегративне утворення особи, яке інтегрує знання про основні методи інформатики та інформаційних технологій, уміння використовувати наявні знання для розв’язання прикладних задач, навички використання комп’ютера і технологій зв’язку, здатності представляти повідомлення і дані у зрозумілій для усіх формі і виявляється у прагненні, здатності і готовності до ефективного застосування сучасних засобів інформаційних та комп’ютерних технологій для розв’язання завдань у професійній діяльності і повсякденному житті, усвідомлюючи при цьому значущість предмету і результату діяльності (*Головань, 2007*); – підтверджена здатність особи задовольнити власні індивідуальні потреби і суспільні вимоги щодо формування професійно-спеціалізованих компетентностей людини в галузі інформатики (*Спірін, 2009*); – здатність людини орієнтуватися в інформаційному просторі, оперувати інформаційними даними на основі використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій відповідно до потреб ринку праці для ефективного виконання професійних обов'язків (*Морзе, Вембр та Кузьминська, 2009*); – інтегративне утворення особи, що інтегрує знання про основні методи інформатики та інформаційних технологій, уміння використовувати наявні знання для розв’язання прикладних задач, навички використання комп’ютера і технологій зв’язку, здатності представляти повідомлення і дані у зрозумілій для усіх формі і виявляється у прагненні, здатності і готовності до ефективного застосування сучасних засобів інформаційних та комп’ютерних технологій для розв’язання завдань у професійній діяльності і повсякденному житті, усвідомлюючи при цьому значущість предмету і результату діяльності (*Токарська, 2021*).

				Інформатизація освіти	сукупність взаємопов’язаних процесів (організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних, виробничих), спрямованих на забезпечення умов для задоволення інформаційних потреб громадян і суспільства через створення, розвиток і використання інформаційних систем, мереж, ресурсів, інформаційних технологій, розроблених завдяки сучасній обчислювальній та комунікаційній техніці (*Закон України «Про Національну програму інформатизації», 1998*); насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами й налагодження між ними електронно-комунікаційного обміну *(Левчинський, Каширнікова та Кононова, 2018);* сукупність взаємопов’язаних організаційно-правових, соціально-економічних, навчально-методичних, науково-технічних, виробничих і управлінських процесів, спрямованих на задоволення інформаційних, обчислювальних і телекомунікаційних потреб, що пов’язані з можливостями ІКТ учасників освітнього процесу, а також тих, хто цим процесом управляє та його забепечує (*Биков, 2021а*)

Додаток А.1.3. Визначення сутності поняття «ІТ-освіта» на загальнофілософському рівні

Забезпечення відповідності мети й завдань дослідження змісту основних функцій філософії освіти	
Функція філософії освіти	Завдання дослідження
світоглядна	визначити роль ІТ-освіти на світовому і вітчизняному ринку праці, з'ясувати її значення для цифрової трансформації сучасного українського суспільства та його освітньої системи
системоутворювальна	дослідити формування і трансформацію системи поглядів на стан і розвиток ІТ-освіти на різних етапах становлення незалежної Української держави
оцінювальна	проаналізувати й оцінити окремі історико-педагогічні явища та феномени, пов'язані з функціонуванням ІТ-освіти – формальну, неформальну та інформальну ІТ-освіту, освітнє законодавство, підготовку педагогічних кадрів для забезпечення цифровізації освітньої системи тощо
прогностична	визначити перспективи розвитку вітчизняної ІТ-освіти
методологічна	забезпечити міждисциплінарність вивчення ІТ-освіти, виявити її зв'язок з різними напрямів філософського знання (антології, логіки, аксіології, етики, методології, ідеології, культурології)
Узгодження цілей наукового пошуку з положеннями основних концепцій сучасної філософії освіти	
Концепція	Цілі наукового пошуку
концепція гармонійної цілісності	для введення в теорію вітчизняної педагогіки цілісного образу вітчизняної ІТ-освіти – виокремити цілісну і гармонійну систему поглядів на управління процесами цифровізації усіх сфер економіки й суспільного життя та перспективи розвитку досліджуваного феномена
релятивістсько-плюралістична концепція	для визначення стратегічних напрямів розвитку ІТ-освіти – послуговуватися пріоритетністю інтересів людини над інтересами суспільства й держави
антисцієнтистська концепція	для опису тенденцій розвитку ІТ-освіти – застосовувати міждисциплінарний підхід до вивчення педагогічних явищ, фокусуючи дослідницьку увагу на трансформації поглядів науковців і суспільства щодо визначення ролі соціогуманітарної складової вітчизняної ІТ-освіти
синтетична концепція	для забезпечення гуманістичності змісту сформульованих рекомендацій щодо розвитку вітчизняної ІТ-освіти – гармонійно поєднати потреби цифровізації суспільства з інтересами особистості цифрової ери

Представлення феномена «ІТ-освіта» через призму різних напрямів філософського знання	
Напрям філософського знання	Аспект вивчення феномена «ІТ-освіта»
антологія освіти	аналіз ІТ-освіти як самодостатнього цілісного динамічного феномена
логіка освіти	вивчення тенденцій і закономірностей розвитку ІТ-освіти у взаємодії з іншими системами найвищого рівня складності – особисті та суспільства
аксіологія освіти	визначення ціннісної природи та аксіологічних джерел ІТ-освіти
етика освіти	дослідження впливу цифрової трансформації суспільства та освіти на моральність здобувачів ІТ-освіти всіх рівнів
методологія освіти	оновлення видів, напрямів, методів і форм здобуття сучасної ІТ-освіти
ідеологія освіти	виявлення та узагальнення ідей щодо забезпечення стабільного розвитку ІТ-освіти з урахуванням впливу важливих соціально-економічних та політичних обставин – у постпандемічну епоху, в умовах інформаційної і збройної війни, в умовах реформування системи освіти в повоєнний час тощо
культурологія освіти	пошук шляхів збереження національного обличчя вітчизняної ІТ-освіти (культурологія освіти)
Здійснення аналізу поняття «ІТ-освіта» у площині діалектичних законів і закономірностей	
Назва діалектичного закону/закономірності	Сфера застосування діалектичного закону
єдності і боротьби протилежностей	виявлення основних суперечностей функціонування ІТ-освіти в сучасному українському соціумі: – між суспільним визнанням важливості цифрових навичок для всіх членів цифрового суспільства та недосконалістю нормативно-правових і організаційно-педагогічних механізмів їх формування; – між високими офіційними цілями щодо цифровізації системи освіти й підвищення цифрової компетентності майбутніх фахівців та застарілістю матеріально-технічної бази закладів освіти й недостатнім рівнем розвитку ІТ-компетентності педагогів; – між визначеними в українському законодавстві високими вимогами держави до підготовки ІТ-спеціалістів та стрімким зниженням авторитету державної вищої освіти в суспільстві (оскільки деякі ІТ-курси дають більше шансів на працевлаштування, ніж непрофільні університети); – між усвідомленням важливості патріотичного і громадянського виховання вітчизняних ІТ-фахівців, зумовленої веденням проти України тривалої кібервійни, та недосконалістю аксіологічного компоненту ІТ-освіти у закладах освіти;

	– між активним розвитком потужних кластерів університетів та ІТ-компаній з підготовки ІТ-спеціалістів у Києві, Львові, Харкові, Одесі (де кількість замовлень на фахівців від ІТ-підприємств перевищує випуск на 10-15 % щорічно) та існуванням проблеми підготовки ІТ-спеціалістів у непрофільних закладах вищої освіти (університетах культури, аграрних, економічних та ін.) із досить низьким рівнем працевлаштування випускників за фахом; – між стрімким зростанням затребуваності цифрових знань, умінь і навичок фахівців для всіх галузей вітчизняного господарства, безпеки держави, ведення бойових дій і виживання особи в умовах війни, повоєнному відновленні вітчизняної економіки тощо та повільними темпами цифрової трансформації вітчизняної освіти і науки
єдності загального, одиничного й особливого	систематизація джерельної бази (виокремлення джерел з історії розвитку досліджуваного феномена у світі, національних освітніх системах, окремих напрямах і закладах освіти); з'ясування загальних, одиничних та особливих характеристик ІТ-освіти (загальна характеристика ІТ-освіти як соціально-економічного та історико-педагогічного феномена, особливості її функціонування в освітній системі України у певному часопросторі, аналіз різних напрямів вітчизняної ІТ-освіти, вивчення досвіду окремих освітніх закладів, установ, організацій, педагогів)
єдності форми і змісту	встановлення відповідності/невідповідності між задекларованими вимогами до якості ІТ-освіти, відображеними через переліки відкритих ІТ-спеціальностей, спеціальних дисциплін, компетентностей і результатів навчання (форма) та реальними знаннями, уміннями й навичками випускників, засвідченими роботодавцями і суспільством у цілому (зміст)
переходу кількісних змін у якісні	виявлення трансформаційних механізмів: стрімкий розвиток цифрової освіти у період пандемії та російсько-української війни продемонстрували перехід від одиничного чи фрагментарного використання елементів дистанційного навчання в окремих закладах освіти до масового переходу всієї системи освіти на дистанційну форму навчання, що зумовило виникнення низки якісних змін (значно розвинулися цифрова компетентність педагогів і здобувачів освіти, їхня самоосвітня компетентність, здатність ефективно використовувати технології самоменеджменту тощо)

Додаток А.1.4. Визначення сутності поняття «ІТ-освіта» на загальнонауковому рівні

Врахування в дослідженні феномена «ІТ-освіта» загальнотеоретичних принципів наукового пізнання	
Назва принципу	Зміст наукового пошуку
об’єктивності	всебічний аналіз термінологічного апарату дослідження, передумов створення і детермінант розвитку досліджуваного феномена, врахування впливу соціальних, економічних, геополітичних та інших чинників на процес розвитку ІТ-освіти в Україні, осмислення зарубіжного й національного контекстів досліджуваного явища
сутнісного аналізу	співвіднесення різних аспектів досліджуваного феномена: загального (дослідження ІТ-освіти як філософської категорії), одиничного (обгрунтування родо-видових зв’язків понятєвого апарату дослідження, уточнення семантики синонімічних термінів і суміжних понять) та особливого (виявлення відмінностей функціонування системи ІТ-освіти України в певних соціально-історичних умовах, наприклад, в умовах пандемії та воєнного стану)
єдності логічного (понятійного) та історичного (реального)	поєднання вивчення історії становлення й розвитку вітчизняної ІТ-освіти (генетичний аспект), теорії (цілі, завдання, функції, напрями тощо) та перспектив розвитку досліджуваного феномена
історизму	усвідомлення трансформації змісту основних понять дослідження, пов’язаних зі зміною історичних, економічних, соціальних обставин (наприклад, вживання терміну «електронна педагогіка» в історико-педагогічних дослідженнях пострадянського періоду, а поняття «цифрова педагогіка» – в сучасних)
системності	формування уявлень про ІТ-освіту як міждисциплінарну категорію із притаманними їй ***системними характеристиками***: *відкритістю* (що виражається у багатозначності і розмаїтті трактувань досліджуваного явища, зумовленому його високою чутливістю до зовнішніх упливів – розвитку технологій, стану економіки, тенденцій ринку праці тощо); *дієвістю* (ІТ-освіта розглядається не лише як результат історичних, соціально-економічних і педагогічних упливів, але й як потужний чинник розвитку особистості, суспільства, економіки й держави); *відмінністю та взаємною залежністю кожного її компоненту* (наприклад, консервативність і відсталість формальної ІТ-освіти зумовили інтенсивний розвиток неформальної та інформальної ІТ-освіти, що, в свою чергу, стало поштовхом до реформування формального освітнього сегменту

генетичний	дослідження умов і тенденцій розвитку феномена «ІТ-освіта» на різних етапах розвитку українського суспільства
Наукові підходи до вивчення феномена «ІТ-освіта»	
Науковий підхід	Завдання наукового пошуку
системний	*Завдання*: 1. Представити вітчизняну ІТ-освіту як системний за своєю сутністю історико-педагогічний феномен – цілісний, створений як єдність закономірно розміщених взаємопов'язаних рівнів, напрямів, видів і форм (онтологічний аспект); 2. Визначити, наскільки системним є наше знання про даний феномен (онтологічно-гносеологічний аспект); Зробити системним процес пізнання даного феномену – на філософському, загальнонауковому, конкретно-науковому та міждисциплінарному рівнях (гносеологічний аспект); 3. З'ясувати, чи є системною перетворювальна діяльність людини, країни, суспільства щодо створення умов для його розвитку (практичний аспект). *Результати застосування*: ІТ-освіта представлена як ***системний феномен***. *Виявлено характерні* ***ознаки системності*** *досліджуваного феномена (Додаток А.1.9)*: структурність (між компонентами системи ІТ-освіти існують закономірні зв'язки, що визначають її динамічність); взаємозалежність із середовищем (ІТ-освіта функціонує в межах певного соціуму, залежачи від нього і впливаючи на його розвиток); ієрархічність (наприклад, ІТ-освіта загальноосвітнього, професійного, фахового передвищого, вищого рівнів належать до системи вищого порядку – формальної ІТ-освіти, що, в свою чергу, є складовою національної системи ІТ-освіти); множинність опису (складність досліджуваного феномену передбачає побудову різних моделей – розвитку цифрової освіти масового споживача, громадянина цифрового суспільства, фахівця цифрової економіки, ІТ-фахівця тощо, кожна з яких здатна відображати певний аспект проблеми розвитку ІТ-освіти в Україні)
цілісний	*Завдання*: виокремити різні напрями і рівні ІТ-освіти з метою їх поглибленого вивчення, подальшого об'єднання у єдиний цілісний образ ІТ-освіти як частини системи освіти України
структурний	*Завдання*: вивчити складові вітчизняної ІТ-освіти – формальної, неформальної, інформальної – у певному ієрархічному зв'язку різних освітніх рівнів
комплексний	*Завдання*: «вивчити проблему в комплексі» – врахувати

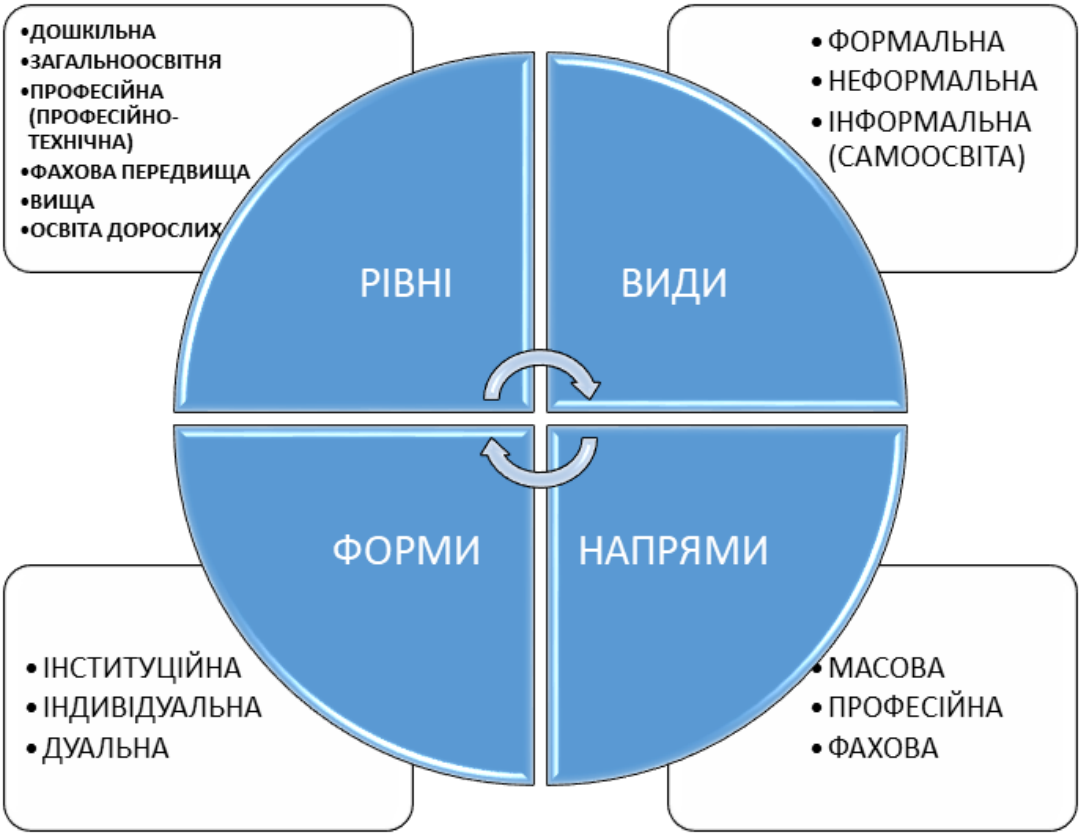
	сукупність різних факторів (*Додаток А.1.10*), здатних упливати на функціонування ІТ-освіти як системи, визначити етапи й тенденцій її розвитку. *Результат*: з'ясовано основні фактори впливу на його розвиток (законодавство, партнерство закладів освіти та ІТ-компаній, рівень розвитку економіки; державний устрій тощо), виявлено найбільш схильні до трансформації елементи (неформальна освіта – найбільш гнучка, інноваційна, краще враховує інтереси людини і компанії), досліджено механізми керування розвитком даного феномена (удосконалювати законодавство, розвивати державно-приватне партнерство, дуальну форму освіти), визначено шляхи створення системи ІТ-освіти з більш ефективним функціонуванням (рекомендації щодо створення Національної системи ІТ-освіти). ***Якщо системний підхід забезпечує дослідження ІТ-освіти як системи, то комплексний дає змогу дослідити комплекс факторів, що впливає на цю систему***
аксіологічний	*Завдання*: визначити ціннісну природу ІТ-освіти. *Результат*: виокремлено аксіологічний компонент вітчизняної ІТ-освіти та аксіологічні орієнтири державної освітньої політики у сфері підготовки фахівців для ІТ-галузі; виявлено гуманістичну тенденцію розвитку ІТ-освіти в Україні (перенесення нормативно-правових та науково-педагогічних акцентів з розвитку інформаційно-освітніх мереж і систем, що визначають об'єктність предмету дослідження, на розвиток цифрової компетентності і цифрової культури громадян України, що становлять його суб'єктність)

Додаток А.1.5. Визначення сутності поняття «ІТ-освіта» на конкретно-науковому рівні

Підходи до визначення сутності поняття «ІТ-освіта»	
Назва підходу	Результат застосування
історико-ретроспективний	вивчено ІТ-освіту в Україні в історичній ретроспективі та визначено передумови її становлення
компаративно-історичний	розглянуто зарубіжний досвід розвитку ІТ-освіти, виявлено здобутки, важливі для розвитку вітчизняної ІТ-освіти
проблемно-хронологічний	визначено етапи, тенденції та перспективи розвитку досліджуваного феномена
міждисциплінарний	Доведено: присутність різних аспектів досліджуваного феномена в об'єктно-предметних полях різних наук; взаємопроникнення і синергію різних наук (дисциплін), що передбачає взаємозбагачення наукових методів задля отримання нового наукового знання; об'єднано інструментарій різних наук для створення інтегрованих продуктів, проєктів, об'єктів дослідження (як, наприклад, «гібридні навички», «гібридні робочі місця»), подальше опанування яких є принципово важливим не лише для освіти й науки, але й для сталого розвитку цифрової цивілізації
Міждисциплінарність поняття ІТ-освіта	
Галузь наукового знання	Зміст
філософія	ІТ-освіта як цінність, вид діяльності, суспільний, етичний та естетичний феномен
педагогіка	ІТ-освіта як сукупність цифрових знань, умінь навичок, здатностей, компетентностей і певного й досвід цифрової діяльності
психологія	ІТ-освіта як предметне поле застосування психологічних знань: комп'ютерна діагностика й моделювання психічних процесів і явищ; уплив ІТ на емоційно-вольову сферу особистості, вивчення психологічних особливостей мотивації людей до опанування ІТ технологіями; дослідження психологічної складової цифрової гігієни тощо
економіка	ІТ-освіта як фактор економічного зростання країни: визначення економічної ефективності ІТ-індустрії; розвиток фінансово-економічних інструментів стимулювання розвитку цифрових технологій; уплив ІТ-освіти на розвиток малого бізнесу
соціологія	ІТ-освіта як засіб удосконалення життя суспільства в умовах інтенсивного розвитку цифрових технологій; спосіб створення в країні безбар'єрного простору; чинник прискорення і вдосконалення соціологічних досліджень через автоматизацію проведення опитувань, комп'ютерне моделювання, статистичну обробку даних, спрощення доступу до важкодоступних даних тощо
політологія	ІТ-освіта як фактор розвитку демократії, громадянської освіти й виховання (електронний уряд, кіберполітика, кібердемократія, цифрова демократія, комунікаційна демократія, електронне громадянство)

ІТ-освіта – складний міждисциплінарний феномен, що сутнісно акумулює значення понять"цифрова освіта", "медіаосвіта", "інформаційна освіта", і має низку значень:	**цінність особистості цифрової ери** (особистісний розвиток і безпека, соціальний комфорт та професійний успіх особистості залежать від рівня володіння цифровими технологіями та їх доступності)
	цілеспрямована пізнавальна діяльність людей з отримання чи вдосконалення цифрових знань, умінь і навичок
	процес передачі акумульованих суспільством цифрових знань молодому поколінню для розвитку в нього відповідних пізнавальних можливостей і цінностей, набуття цифрових умінь і навичок для практичного застосування молоддю набутого цифрового досвіду в соціальному житті та професійній діяльності
	результат формування особистості цифрової ери (певна сукупність цифрових знань, практичних умінь і навичок, рівня розвитку розумово-пізнавальної і творчої діяльності, цифрової, медійної, інформаційної культури споживачів і розробників цифрових технолог**ій)**
	система суб'єктів освітньої діяльності (заклади освіти, підприємства, установи, організації; педагогічні, науково-педагогічні працівники, самозайняті особи у формальній або неформальній освіті)**, що провадять освітню діяльність на різних освітніх рівнях** (дошкільна, загальноосвітня, професійна (професійно-технічна), фахова передвища, вища, освіта дорослих), **у різних формах** (інституційна, індивідуальна, дуальна) **і видах** (формальна, неформальна, інформальна), **забезпечуючи процес і результат формування й розвитку здобувачів освіти як освічених членів цифрового суспільства (**масова ІТ-освіта**), успішних професіоналів цифрової економіки (**професійна ІТ-освіта**), висококваліфікованих фахівців ІТ-галузі (**фахова ІТ-освіта**)**
	спеціальні онлайн-платформи для підвищення цифрової грамотності суспільства (наприклад, «Дія. Цифрова освіта»)

Додаток А.1.7. Структура поняття «ІТ-освіта»



Додаток А.1.8. Ознаки системності феномена «ІТ-освіта»

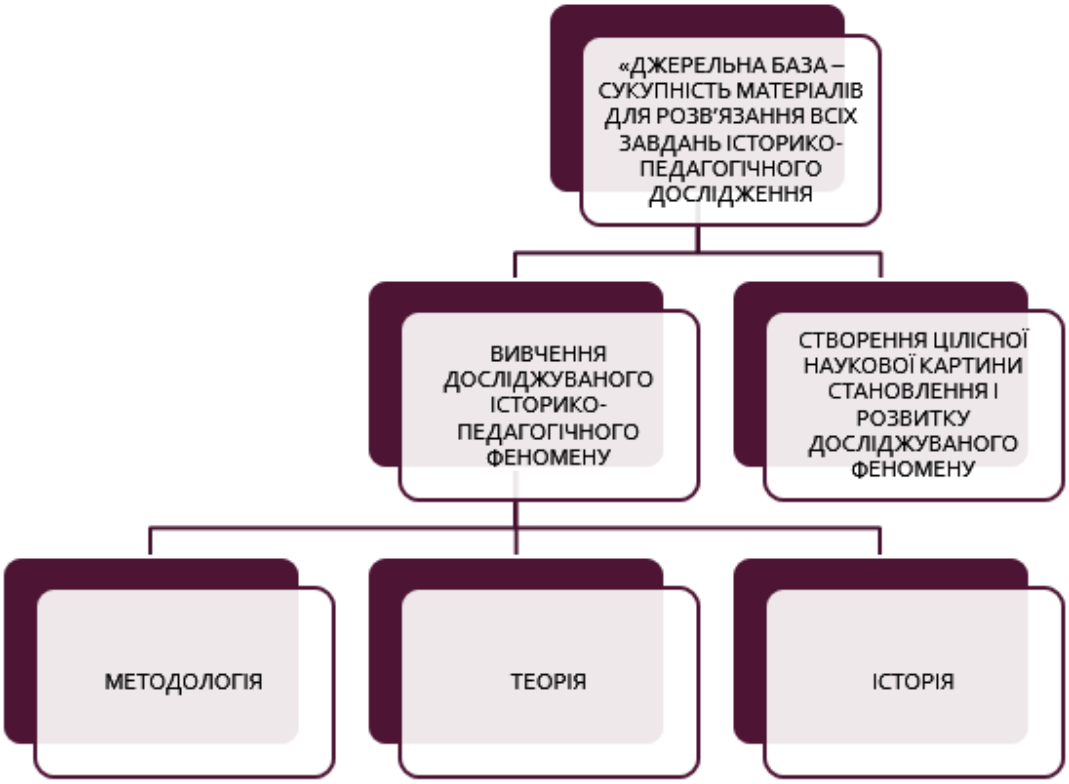


Додаток А.1.9. Комплекс факторів упливу на розвиток ІТ-освіти

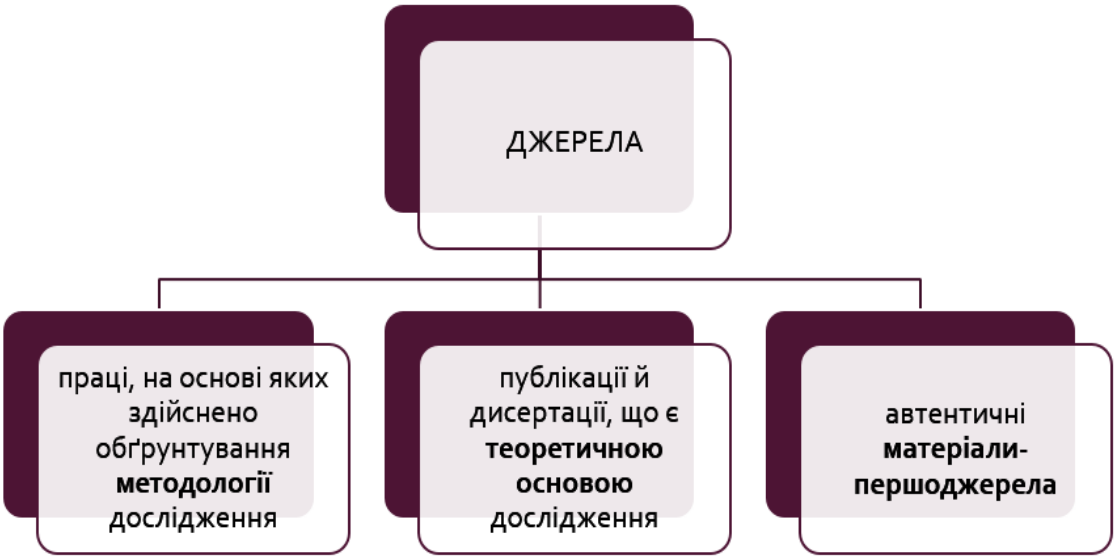


Додаток А.2. ІСТОРІОГРАФІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

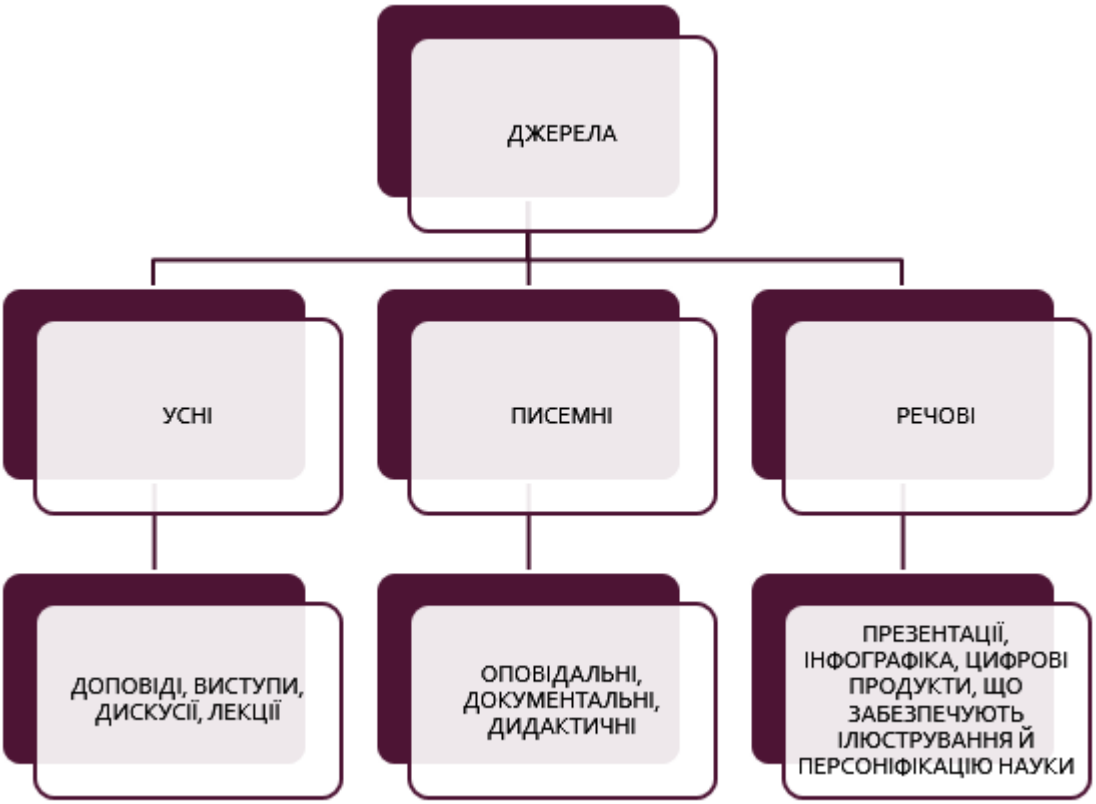
Додаток А.2.1. Джерельна база дослідження



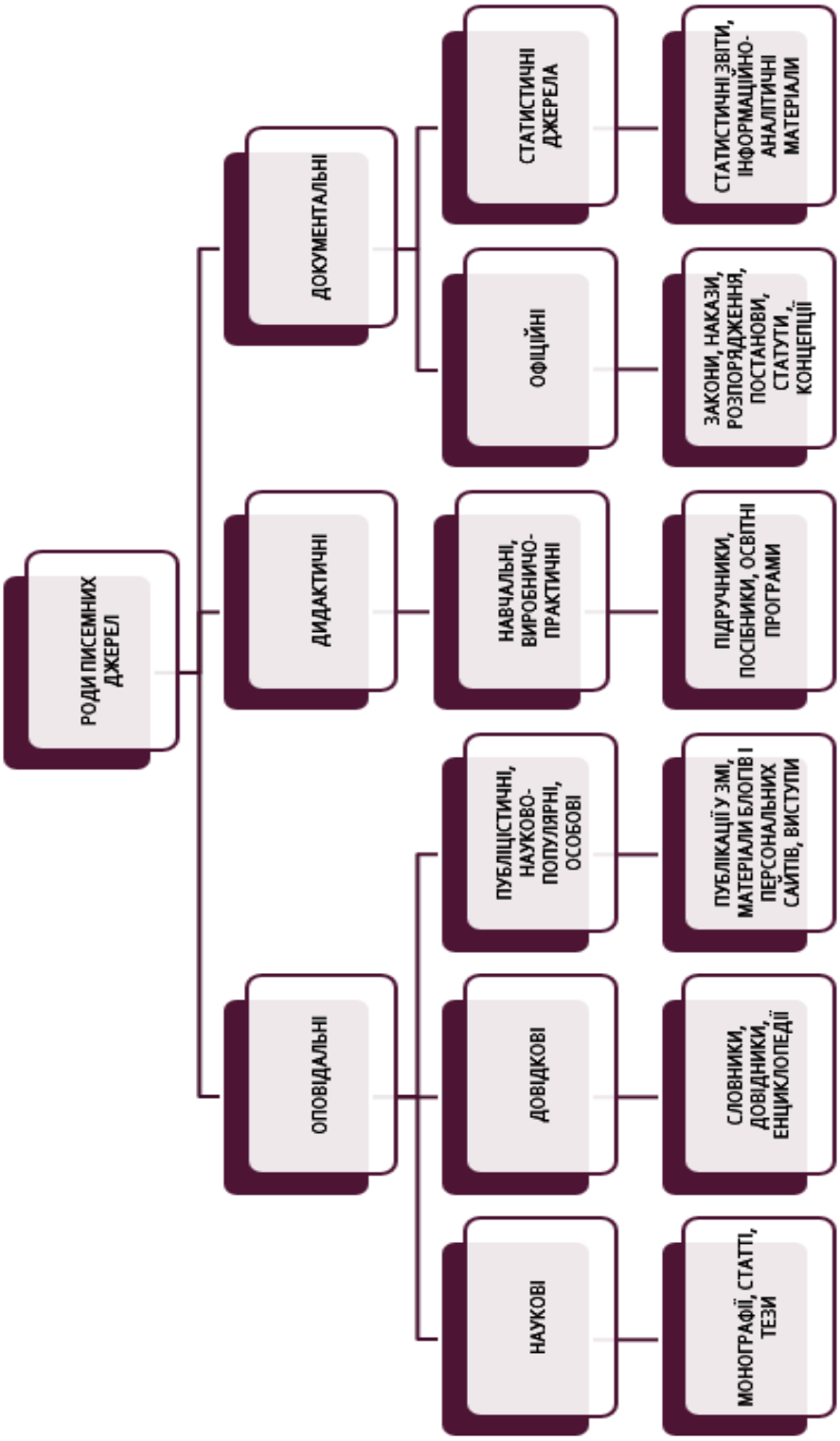
Додаток А.2.2. Класифікація джерел. Функціональний підхід



Додаток А.2.3. Типологія історико-педагогічних джерел



Додаток А.2.4. Класифікація писемних джерел дослідження



Додаток А.2.5. Основні джерела дослідження

Вид джерела	Видання/матеріали
Довідкові	«Енциклопедія історії України» (за ред. В. Смолія, 2003–2019) «Енциклопедія освіти» (за ред. В. Кременя, 2008; 2021); «Великий тлумачний словник сучасної української мови» (за ред. В. Бусел, 2005); «Педагогічний словник» (М. Ярмаченко, 2001); «Український педагогічний словник» (С. Гончаренко, 2011); «Тематичний словник-довідник з соціології» (за ред. В. Кохана, 2009); Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні (за ред. В. Кременя, 2011, 2016, 2021.
Інформаційно-аналітичні *(аналітичні звіти органів влади, наукових установ, недержавних організації)*	Міністерство цифрової трансформації України; Міністерство освіти і науки України; Інститут освітньої аналітики; Національний інститут стратегічних досліджень; Інститут професійної освіти НАПН України; Офіс ефективного регулювання (BRDO); Асоціація «ITUkraine»
Концепції, стратегії	*Офіційні*: – Концепція розвитку освіти в Україні на період 2015–2025 років (2014); – Стратегія сталого розвитку «Україна-2020»; – Державна стратегія регіонального розвитку на 2021–2027 рр. (2020); – Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки; – Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (2020); – Концепція розвитку цифрових компетентностей (2021)
	Авторські щодо: – глобальних викликів і перспектив розвитку в Україні інформаційного суспільства (Д. Дубов, М. Ожеван, С. Гнатюк, 2010); – використання педагогами цифрових засобів та ІКТ в умовах карантину (О. Овчарук, І. Іванюк, 2022); – викликів цифровізації вищої освіти (В. Арешонков, 2020;) – упровадження цифрових технологій в освіту (М. Кулик, О. Юдін, О. Матвійчук-Юдіна); – впровадження медіаосвіти в Україні (Л. Найдьонова, М. Слюсаревський, 2016)
Публікації у ЗМІ	*інформаційно-аналітичних і дослідницьких центрів вебсайтів пошуку роботи* (HeadHunter,Work.ua, GRC.ua); інформаційних агенцій (УНІАН, Укрінформ, Цензор. НЕТ, Дивись INFO)
	електронних газет (Новое время, Дзеркало тижня (ZN,UA),

	Новини LIVE, Українська правда, Економічна правда)
	державних інституцій (Міністерство освіти і науки України, Інститут освітньої аналітики, Національний інститут стратегічних досліджень, Державна служба зайнятості, Access to European Union Law (EUR-Lex)$ *ІТ-компаній та організацій* (SoftServe Stands with Ukraine; IT Ukraine Association, EPAM)
	громадських організацій та професійних об'єднань (IT Ukraine Associanion, Центр інформаційної освіти ПРО.СВІТ, Ліга. Блоги (щоденники ділових осіб), журналістський бізнес-портал «MIND UA», юридична компанія «MORIS GROUP», портал ІТ-новин «SPEKA.media», офіс ефективного регулювання (BRDO); *інституцій неформальної освіти* (IT Step University, IT Ukraine Association, LOGOS: IT Academy, Ucode IT academy, Навчальний центр CyberBionic Systematics); *міжнародних компаній* (Всесвітньої асоціації виставкової індустрії «Approved Event (UFI)», міжнародної ІТ-компанії «Eastern Peak»)
	соціально-освітніх проєктів (безкоштовного навчання вчителів інформатики «Brainbasket Foundation, NGO «Detector Media» (DM), наукового простору просвітницького діалогу «Strategic Group Sofia», СДГ «Освіта» Міжнародного Фонду «Відродження»)
	закладів вищої освіти та наукових установ
Наукові	*Дисертації/автореферати* Бацуровська, Ф. В., 2019. *Теоретичні і методичні засади освітньо-наукової підготовки магістрів в умовах масових відкритих дистанційних курсів*: автореф. дис. доктора пед. наук. Житомирський державний університет Імені Івана Франка Гупан, Н. М., 2001. *Розвиток історії педагогіки в Україні (Історіографічний аспект).* Доктор наук. Інститут педагогіки НАПН України Локшина, О. І., 2011. *Тенденції розвитку змісту шкільної освіти в країнах Європейського Союзу: автореферат*. Доктор наук. Інститут педагогіки НАПН України Петренко, Л.М., 2015. *Теорія і методика розвитку інформаційно-аналітичної компетентності керівників професійно-технічних навчальних закладів*: автореф. дис. доктора пед. наук. Інститут професійно-технічної освіти НАПН України Приходькіна, Н. О., 2021. *Тенденції розвитку медіаосвіти учнів у закладах середньої освіти розвинених англомовних країн*. Доктор наук. Інститут педагогіки НАПН України Семеріков, С. С., 2009. *Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах.* Доктор наук. Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова Сігаєва, Л. Є., 2010. *Тенденції розвитку освіти дорослих в Україні (друга половина XX початок XXI століття) :* автореф. дис. доктора пед. наук. Ін-т пед. освіти і освіти дорослих АПН України Смирнова, І. М., 2018. *Теоретичні і методичні основи*

	професійної підготовки майбутніх учителів технологій до розроблення і використання електронних освітніх ресурсів: автореф. дис. доктора пед. наук. Інститут професійно-технічної освіти НАПН України Тимчук, Л. І., 2017. *Теоретико-методичні засади проєктування цифрових наративів у навчанні майбутніх магістрів освіти*: автореф. дис. доктора пед. наук. Інститут інформаційних технологій засобів навчання Хоменко, Л. Г., 2000. *Історія вітчизняної кібернетики та інформатики (етап накопичення наукової спадщини та досвіду інформатизації суспільства*). Доктор наук. Інститут кібернетки ім. В. М. Глушкова Хомишин, І. Ю., 2019. *Концептуальні питання теорії і практики адміністративно-правового регулювання освіти України в умовах євроінтеграційних процесів*. Доктор наук. Міжрегіональна Академія управління персоналом, Інститут права імені Володимира Великого, Національний університет «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України Вознюк, О. В., 2009. *Синергетичний підхід як метод аналізу розвитку вітчизняної педагогічної думки (друга половина XX століття*). Кандидат наук. Житомирський державний університет імені Івана Франка Галецький, С. М., 2020. *Формування комунікативної компетентності майбутніх викладачів іноземних мов засобами інформаційно-комунікаційних технологій:* автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомирський державний університет імені Івана Франка Грабовський, П. П., 2016. *Розвиток інформаційної компетентності вчителів природничо-математичних предметів у післядипломній педагогічній освіт*і: автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомирський державний університет Імені Івана Франка Гриценчук, О. О., 2020. *Інформаційно-освітнє середовище як засіб розвитку громадянської компетентності вчителів у Нідерландах*. Кандидат наук. Інститут інформаційних технологій засобів навчання Калакура, В. Я., 1993. *Кодифікація міжнародного приватного права в країнах Європи:* автореф. дис. кандидата юридичних наук. Київський національний університет ім. Тараса Шевченка Ковальчук, М. О., 2017. *Формування готовності майбутніх учителів до застосування мультимедійних навчальних систем у початковій школі:* автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомирський державний університет Імені Івана Франка Колос, К. Р., 2011. *Система Moodle як засіб розвитку предметних компетентностей учителів інформатики в умовах дистанційної післядипломної освіти*. Кандидат наук. Житомирський державний університет імені Івана Франка Лупаренко, Л. А., 2019. *Використання електронних відкритих журнальних систем у науково-педагогічних дослідженнях*.

	Кандидат наук. Київ: Інститут інформаційних технологій засобів навчання Мосіюк, О. О., 2015. *Підготовка майбутнього вчителя математики до інноваційно-дослідницької діяльності засобами комп'ютерних технологій*: автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомирський державний університет Імені Івана Франка Самойленко, О. О., 2015. *Організаційно-педагогічні умови підвищення кваліфікації керівників професійно-технічних навчальних закладів на основі технологій дистанційного навчання:* автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомирський державний університет Імені Івана Франка Свиридюк, В. В., 2018. *Формування інформаційно-комунікативної компетентності майбутніх магістрів медсестринства на засадах технологічного підходу*: автореф. дис. кандидата пед. наук. Житомирський державний університет Імені Івана Франка Сейко, Н. А., 2009. *Доброчинність у сфері освіти України (XIX – початок XX століття):* автореф. дис. доктора пед. наук. Луганський національний університет імені Тараса Шевченка Шаран, Р. В., 2010. *Професійна підготовка магістрів інформаційних технологій в системі дистанційної освіти США :* автореф. дис. кандидата пед. наук. ТНПУ ім. В. Гнатюка
	Монографії: Антонова, О., Дубасенюк, О., Вітвицька, С., Сидорчук, Н., Мирончук, Н. та Березюк, О. 2016. *Теорія і практика професійної майстерності в умовах цілежиттєвого навчання:* монографія. Житомир: Вид-во Рута Березівська, Л. Д. 2008. *Реформування шкільної освіти в Україні у XX столітті*: монографія. К.: Богданова А. М. Биков, В. Ю. 2008. *Моделі організаційних систем відкритої науки*: монографія. К.: Атіка Вітвицька, С. С., ред. 2015. *Інноваційні педагогічні технології у системі неперервної професійної освіти*: монографія. Житомир: «Полісся» Дубасенюк, О. А., ред. 2008. *Професійно-педагогічна освіта: сучасні концептуальні моделі та тенденції розвитку*: монографія. Вид. 2-е, доп. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка Жук, Ю. О. 2017. *Теоретико-методичні засади організації навчальної діяльності старшокласників в умовах комп'ютерно орієнтованого середовища навчання:* монографія. К.: Педагогічна думка. Костікова, І. І. 2015. *Електронна педагогіка: монографія*. Харків: Смугаста типографія Кремень, В. Г. та Ільїн, В. В. 2020. *Людина у викликах цивілізації: від минулого – до майбутнього: Людина. Освіта. Соціум :* монографія. Київ: Грамота Локшина, О. І., Глушко, О. З., Джурило, А. П., Кравченко,

	С. М., Нікольська, Н. В., Тименко, М. М. та Шпарик, О. М. 2021. *Тенденції розвитку шкільної освіти в країнах ЄС, США та Китаї :* монографія. Київ : КОНВІ ПРІНТ Павлик, Н. П. 2018. *Теорія і практика організації неформальної освіти майбутніх соціальних педагогів:* монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка Сбруєва, А. А. 2004. *Тенденції реформування середньої освіти розвинених англомових країн в контексті глобалізації (90-ті рр. XX – початок XXI ст.):* монографія. Суми: ВАТ "Сумська обласна друкарня". Вид-во «Козацький вал» Хоружий, Г. Ф. 2016. *Європейська політика вищої освіти:* монографія. Полтава: Дивосвіт Цикін, В. О. та Бріжата, І. А. 2012. *Філософія освіти – стратегія прориву в майбутнє*: монографія. Суми : Вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка Gadamer, H.-G. 1976. *Vernunft im Zeitalter der Wissenschaft*. Suhrkamp Gadamer, H.-G. 2000. *Erziehung ist sich erziehen*. Kurpfälzischer Verlag Heidelberg Marcuse, H. 1964. One-dimensional: studies in the ideology of advanced industrial society. Boston: Beacon Press Russel, B. 1932. Education and the Social Order. London: GEORGE ALLEN & UNWIN LTD
навчальні	*Підручники:* Вітвицька, С.С. 2012. Основи педагогіки вищої школи: підручник. Вид. 3-тє випр. і доповн. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка Зайченко, І. В. 2016. *Педагогіка: підручник*. К.: Ліра-К Морзе, Н. В., Вембр В. П. та Кузьминська, О. Г. 2009. *Інформатика: підручник для 9 кл*. К.: УВЦ "Школяр" Сисоєва, С.О. та Кристопчук, Т.Є. 2013. *Методологія педагогічних досліджень: підручник*. Рівне: Волинські обереги Шейбе, С. та Рогоу, Ф. 2017. *Медіаграмотність: підручник для вчителів*. Переклад з англійської С. Дьома. Київ: Центр Вільної Преси, Академія Української Преси Jakacki, D., 2013. *Digital Pedagogy in the Humanities*. DHSI, [online]. Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1417> [Accessed 15 June 2020]
	Навчальні посібники: Андрущенко, В. та Передборська, І. 2009. *Філософія освіти: навчальний посібник*. К.: В-во НПУ імені М. П. Драгоманова Базелюк, О. В., Спірін, О. М., Петренко, Л. М., Каленський, А. А. і Майборода, Л. А. 2018. *Технології дистанційного професійного навчання: методичний посібник*. Житомир: «Полісся» Биков, В., Лещенко, М., і Тимчук, Л. 2017. *Цифрова гуманістична педагогіка: посібник*. К.: Інститут інформаційних

	технологій і засобів навчання Волкова, Н. П. 2007. *Педагогіка: навчальний посібник*. К.: «Академвидав» Волкова, Н. П. 2020. *Педагогіка : посібн. для студентів вищих навч. закладів*. К. : Вид. центр «Академія» Кондратюк, К. 2012. *Українська історіографія XIX – початку XX століть: основні напрями і концепції. навчальний посібник*. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка Кулалаєва, Н. В. 2018. *Проєктна діяльність учнів професійно-технічних навчальних закладів: тренінг-курс: навч. посібник*. Житомир: «Полісся» Левківський, М. В. 2007. *Історія педагогіки : навч.-метод. посібн*. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка Лузан, П. Г. та Васюк, О. В. 2010. *Історія педагогіки та освіти в Україні : навч. посібн*. К. : ДАКККіМ Максимюк, С. П. 2005. *Педагогіка: навчальний посібник*. К.: Кондор *Нова українська школа: порадник для вчителя: навч.-методичн. посібник*. 2018. К. : «Літера ЛТД» Опачко, М. В. 2016. *Філософія сучасної освіти*: *навчально-методичний посібник*. Ужгород: УжНУ Ортинський, В.Л. 2009. *Педагогіка вищої школи: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів*. К.: Центр учбової літератури Пальчевський, С. С. 2008. *Педагогіка : навч. посібн*. К. : Каравела Пархоменко, М. Д., Пархоменко, Ю. М. та Ріжняк, Р. Я. 2014 *Еволюція інформатики та інформатизації у вищих навчальних закладах Кіровоградщини: навчальний посібник*. Кіровоград: КНТУ Сбруєва, А. А. та Рисіна, М. Ю. 2000. *Історія педагогіки у схемах, картах, діаграмах : навч. посібн*. Суми : сум ДПУ Фіцула, М. М. 2002. *Педагогіка : навч. посібн*. К. : Вид. центр «Академія». Фіцула, М. М. 2009. *Педагогіка: навчальний посібник*. К.: «Академвидав». Чайка, В. М. 2011. *Основи дидактики: навчальний посібник*. К. : Академвидав (Альма-матер) Шиліна, Н. Є., 2011. *Педагогіка : навч. посібн. для студентів усіх спеціальностей*. Одеса : ОНАЗ ім. О. С. Попова Ягупов, В. В., 2003. *Педагогіка: навч. посібн*. К. : Либідь

Додаток А.3. ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ

Додаток А.3.1. Розвиток ІТ-освіти у законодавстві країн Європейського Союзу

Рік ухва-лення	Назва документу	Положення щодо розвитку ІТ-освіти
2002	Робоча програма з освіти та професійної підготовки	створення умов для вдосконалення навичок, необхідних для життя в інформаційному суспільства
2002	Повідомлення Комісії «Європейська зона навчання протягом усього життя – це реальність» і Резолюція Ради (ЄС) від 27 червня 2002 року про навчання протягом усього життя	положення про «нові основні навички», що повинні формуватися від дошкільного віку до післяпенсійного
2003	Засідання Ради Європи (м. Брюссель, Бельгія)	спрямування європейської освітньої політики на розвиток ІТ-освіти для дорослого населення; ухвалення *європейських еталонних рівнів* (зокрема, навичок роботи з цифровими носіями)
2004	Дослідження професійної освіти і навчання (м. Маастрихт, Нідерланди)	виявило невідповідність кваліфікації третини робітників до потреб професій майбутнього і спонукало перегляд урядами країн ЄС освітньої політики щодо підготовки населення до життя й діяльності в умовах інтенсивної цифровізації економіки та всіх сфер життя суспільства
2004	Спільний Звіт Ради/Комісії щодо «Робочої програми з освіти та професійної підготовки 2010»	підтверджено необхідність забезпечення всіх громадян актуальними компетенціями і запропоновано розробити спільні європейські умови і принципи для формування «Структури основних компетенцій»
2005	Європейський молодіжний пакт – додаток до висновків Засідання Ради Європи (м. Брюссель, Бельгія)	
2006	Рекомендації Європейського Парламенту і Ради Європи «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя – Європейські еталонні рамки»	усім державам-членам ЄС запропоновано в межах національних стратегій навчання впродовж усього життя розробити систему основних компетенцій, серед яких – «навички роботи з цифровими носіями»

2018	Європейський Парламент і Рада ЄС: Рамкова програма оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2018/С 189/01)	визначення цифрової компетентності (упевнене, критичне й відповідальне використання та взаємодія з цифровими технологіями для навчання, роботи, участі у суспільному житті); нове: забезпечення реагування особи на швидкозмінний цифровий контекст та акцент на формуванні медіаграмотності й розвитку критичного мислення
2020	Стратегія соціально-економічного розвитку Європейського Союзу на період до 2020 року «Європа 2020»	визначення трьох ключових факторів розвитку: розумне зростання (сприяння розвитку інновацій та освіти), стале зростання (підвищення ресурсоефективності), загальне зростання (сприяння соціальній і територіальній згуртованості, зменшенню рівня безробіття, спрощення процесу набуття навичок); ухвалення семи Флагманських Ініціатив Стратегії. Серед них – Плану розвитку цифрових технологій в Європі (створення спільного Цифрового Ринку на основі надшвидкого Інтернету)
2020	Рамкова стратегія «Освіта та професійна підготовка 2020»	розвиток дистанційного навчання як одного з напрямів цифровізації освіти
2021	Колегія Єврокомісії	ухвалено нове бачення цифрового розвитку ЄС до 2030 року; окреслено найпрогресивнішу освітню тенденцію – цифровізацію освіти (digitization of school education); представлено Цифровий компас; визначено чотири основні напрями цифрової трансформації ЄС до 2030 року (цифрова освіта населення; розвиток ефективної та безпечної цифрової інфраструктури; цифровий розвиток бізнесу; цифровий розвиток державного сектору)

Додаток А.3.2. Політика «розумного зростання»: державне сприяння розвитку ІТ-освіти в зарубіжних країнах

Країна	Форма державного сприяння
Країни ЄС	Вироблено спільну політику щодо розвитку цифрової освіти у чотирьох основних напрямах (цифрова освіта населення та підготовка освічених спеціалістів для сфери цифрових технологій; розвиток ефективної та безпечної цифрової інфраструктури; цифровий розвиток бізнесу і державного сектору)
	Забезпечено формування цифрових навичок для життя й діяльності у постіндустріальному суспільстві для всіх громадян – від дошкільного віку до післяпенсійного
	Визначено «еталонні» цифрові компетентності для всіх рівнів освіти: *шкільної* (цифрові компетенції для успішного навчання, самопізнання і свідомого професійного вибору); *професійної* (цифрова грамотність для працевлаштування на цифрових робочих місцях та саморозвитку); *фахової передвищої та вищої* (цифрова культура для реалізації індивідуальної освітньої траєкторії, забезпечення академічної мобільності, особистісного і кар'єрного розвитку); *спеціальної ІТ-освіти* (грунтовна сучасна цифрова освіта як інвестиція у розвиток європейської ІТ-індустрії); *освіти дорослих* (цифрові навички для самовдосконалення, ліквідації прогалин дорослого населення в ІТ-освіті з метою підвищення професійної майстерності, успішної перекваліфікації та працевлаштування в ІТ-індустрії чи інших ринках праці цифрової ери); *інклюзивної освіти* (цифрові навички для спрощення доступу людей з особливими освітніми потребами до освіти, адаптації до життя й діяльності в умовах цифрового суспільства, професійного самовизначення й кар'єрного розвитку)
	Організовано ефективний моніторинг якості ІТ-освіти всіх рівнів
	Створено умови для розвитку неформальної та інформальної ІТ-освіти
	Розвинуте державно-приватне партнерство
США	Впроваджено механізми підготовки ІТ-фахівців для створення самостійного інноваційного цифрового контенту
	Сформовані традиції захисту особистої та національної інтелектуальної власності у сфері ІТ
	Упроваджено програми залучення талантів з усього світу до ІТ-галузі та працевлаштування в ІТ-індустрії
Китай	Прийнято вивчати науки й технології, починаючи зі школи
	Створено ефективну систему державного заохочення співпраці ІТ-компаній і закладів освіти
	Створено умови для відкриття філій іноземних тренінгових центрів

Індія	Визнано обов'язковим вивчення англійської мови, починаючи з початкових класів загальноосвітньої школи
	Запроваджено систему постійного моніторингу основних трендів у ІТ-галузі та оперативної корекції освітніх програм
	Створено мережу тренінгових і сертифікаційних ІТ-центрів, що функціонують на основі кооперації держави і приватного сектору
Малайзія	Запроваджено практику розроблення освітніх програм спільно з ІТ-компаніями
	Встановлено додаткові стипендії для студентів, які навчаються за ІТ-спеціальностями
	Створено загальнодержавну мережу сертифікаційних центрів і запроваджено «ваучери» для населення з удосконалення ІТ-навичок і підвищення цифрової культури суспільства
Сінгапур	Вимога обов'язкової початкової ІТ-освіти з вивченням англійської мови
	Розроблення державної кампанії з запрошення відомих іноземних закладів вищої освіти до відкриття своїх філій на території Сінгапуру
	Започатковано постійно діючі тренінгові програми для підвищення цифрової грамотності населення та вдосконалення професійної майстерності ІТ-спеціалістів
Південна Корея	Встановлення обов'язкової ІТ-освіти, починаючи з перших класів школи
	Сформовано мережу державно-приватних тренінгових та сертифікаційних ІТ-центрів
	Запроваджено Національну програму підвищення цифрової грамотності громадян із акцентом на адаптацію до цифрового суспільства людей похилого віку та з особливими потребами
Норвегія	Відкрито «Норвезький центр для ІКТ в освіті» (2010)

Додаток А.3.3. Основні тенденції розвитку ІТ-освіти в розвинених країнах світу

№	Назва тенденції	Характеристика	Приклади
1	Розгортання мережі державно-приватних тренінгових і сертифікаційних ІТ-центрів	Вдосконалення ІТ-навичок населення, підвищення цифрової культури суспільства і професійної майстерності ІТ-спеціалістів	Найбільш розвинені у Китаї, Індії, Малайзії, Сінгапурі, Південній Кореї
2	Наявність дієвих механізмів моніторингу якості ІТ-освіти	Розроблення інструментів освітніх вимірювань та проведення моніторингових досліджень з якості освіти	«*Норвезький центр для ІКТ в освіті*» (онлайн-інструменти: «Шкільний наставник» (самооцінювання управлінцями загальноосвітніх шкіл власної цифрової компетентності); «Учитель-наставник» (самооцінювання педагогами власної цифрової компетентності); «Цифрова компетентність» (оцінювання якості цифрової компетентності учнів і вчителів, визначення взаємозв'язку між рівнем розвитку цифрової компетентності учнів у школі та поза її межами); «Педагогічна практика» (оцінювання ефективності використання педагогами ІКТ); «Організація» (оцінювання культури школи щодо використання ІКТ)
3	Створення віртуальних (мережевих) навчальних спільнот	Створення універсального механізму розв'язання надскладних освітніх питань, що потребують значних матеріальних ресурсів і технологій, залучення фахівців, колективів і співтовариств із різних країн світу, надшвидкого подолання географічних відстаней,	Європейський освітній портал «eTwinning» (для розвитку шкільних колективних проєктів з ІКТ); Європейські віртуальні спільноти для вивчення іноземних мов («Englishforums», «Bussu», «Livemocha», «LinguaLeo», «Myngle») та спілкування («Speaky», «HelloTalk», «Polyglotclub»)

		державних кордонів, мовних бар'єрів тощо	
4	Стрімкий розвиток дистанційного навчання	Використання нових мультимедійних технологій та Інтернету для підвищення якості навчання шляхом спрощення доступу до ресурсів і сервісів, віддаленого обміну знаннями та спільною роботою, формування індивідуальних освітніх траєкторій, вільного вибору освітніх програм, створення умов для доступної і безпечної освіти в особливих умовах	У Республіці Польща діє до десяти центрів мультимедійної освіти при закладах вищої освіти. У США популярні масові відкриті онлайн-курси (МООС), що охоплюють навчанням близько 3 млн здобувачів освіти
5	Великі конкурси на ІТ-спеціальності	Вибір найкращих абітурієнтів, формування конкурентного середовища	У 2016 р. до університету Стенфорд було прийнято лише 4,8 % із майже 44 тисяч абітурієнтів, до Массачусетського технологічного інституту – лише 8 %
6	Заохочення іноземців до навчання за ІТ-спеціальностями.	Збільшення кількості вступників, зростання порогового балу, підвищення якості підготовки фахівців	У Гарварді, попри дуже великі конкурси, навчається понад 11 % іноземних студентів. Випускники Массачусетського технологічного інституту відкрили понад 30 000 компаній, створили 4,6 млн робочих місць (щорічне наповнення американському бюджету на 1,9 трлн доларів).

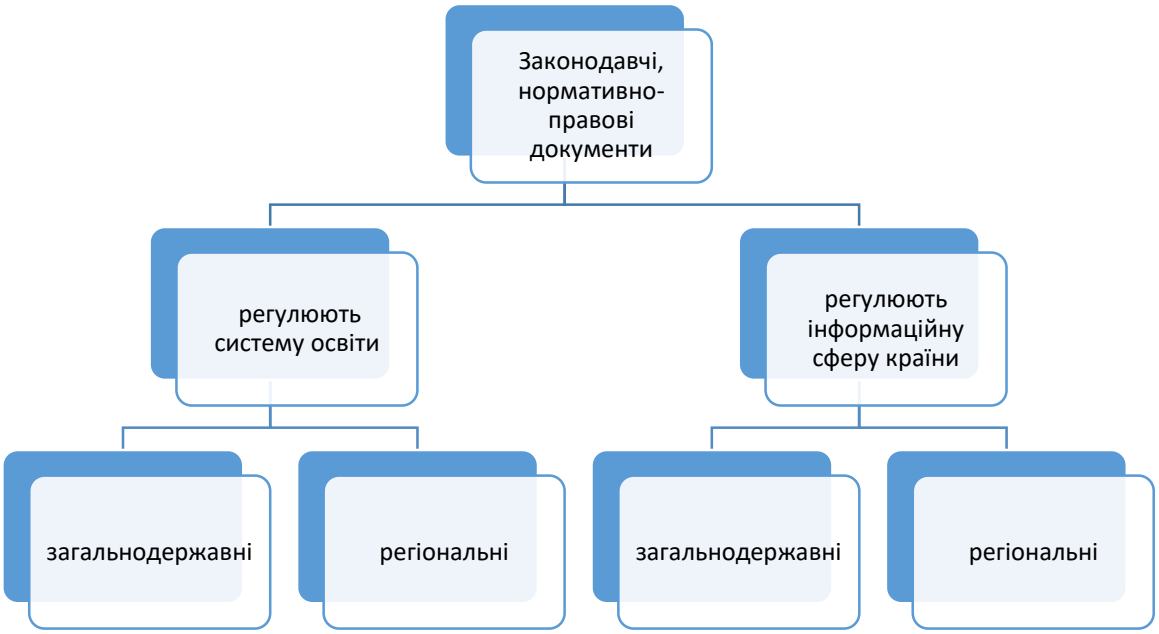
Додаток А.3.4. Перелік основних спеціалізацій, доступних для студентів факультетів Інформатики і комп'ютерних технологій в університетах США

1	Прикладна математика	Applied Mathematics	14	Комп'ютерна графіка	Computer Graphics
2	Цифрове зображення / звук	Digital Image / Sound	15	Моделювання	Simulation And Modeling
3	Штучний інтелект	Artificial Intelligence	16	Комп'ютерне програмування	Computer Programming
4	Мікропрограму-вання	Microprogrammi ng	17	Розробка програмного забезпечення	Software Development
5	Біоінформатика	Bioinformatics	18	Системи програмного забезпечення	Software Systems
6	Мережі та адміністрування	Networks And Administration	19	Управління даними	Data Management
7	Архітектура обчислювальної системи	Computer Architecture Networks	20	Веброзробка	Web Development
8	Криптографія	Cryptography	21	Проєктування бази даних	Design Databases
9	Комп'ютерна інженерія	Computer Engineering	22	Програмування для паралельних ЕОМ	Parallel Programming
10	Операційні системи	Operating Systems	23	Розробка iOS	iOS Development
11	Розробка комп'ютерних ігор	Computer Game Development	24	Розробка застосунків для мобільних пристроїв	Mobile Development
12	Робототехніка	Robotics	25	Системи пам'яті	Memory Systems
13	Комп'ютерна графіка	Computer Graphics	26	Обчислюваль-на фізика	Computational Physics

Джерело: *IT-спеціальності та університети для програмістів в США,* 2021. [online] EDUCATION ABROAD STEP-BY-STEP (EduSteps). Режим доступу: <https://edusteps.com.ua/ua/articles/us/1792-it-specialnosti-ta-universiteti-dlja-programistiv-v-ssha.html>[Дата звернення 11 вересня 2021].

ДОДАТОК Б. ПРОБЛЕМА ВДОСКОНАЛЕННЯ ІТ-ОСВІТИ В НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМУ ПОЛІ УКРАЇНИ

Додаток Б.1. Законодавчі та нормативно-правові документи з розвитку ІТ-освіти в Україні



Додаток Б.2. Нормативно-правове забезпечення розвитку ІТ-освіти в Україні

Роки	Назва документу	Основний зміст	Примітки щодо особливостей реалізації
Розвиток науково-інформаційного простору освіти в Україні (1960-ті рр. XX ст. – 1997 р.)			
60-70 рр. XX століття	Розробки Інституту кібернетики АН УРСР (В.Глушков, А. Стогній)	Республіканська автоматизована система (РАС УРСР)	Стали підґрунтям для цифрового розвитку системи освіти в Україні
		Державна мережа обчислювальних центрів (ДМОЦ)	
		Система передачі дискретної інформації (СПІН)	
1991	Програма розвитку народної освіти України на перехідний період (1991-1995 рр.)	Визначено особливості наукового, методичного та інформаційного забезпечення освіти в Україні на початку становлення її державності	Забезпечили інформаційний розвиток освітньої системи України у перші п’ять років її незалежності
1991	Основні напрями інформатизації народної освіти України у 1991-1995 рр. та заходи по її реалізації	Сформульовано пріоритети й передбачено заходи, необхідні для забезпечення цифрового розвитку освіти в Незалежній Україні	
1992	Проєкт створення Української академічної і дослідницької мережі UARNet (Ukrainian Academic and Research Network) на базі Львівського Інституту фізики конденсованих систем НАН України	Поклав початок розвитку науково-освітніх мереж України	У 1994 р. UARNet був зареєстрований Європейським мережевим координаційним центром (RIPE) як автономна система (AS 3255)
1994	Проєкт створення та адміністрування Харківської регіональної науково-освітньої	Формування Харківської міської науково-освітньої мережі	Функціонує з 1995, в операційному керуванні ТОВ «Харків ОнЛайн»

	комп'ютерної мережі		
1994	Проєкт створення та адміністрування Західноукраїнської регіональної науково-освітньої комп'ютерної мережі	Формування Західноукраїнської науково-освітньої мережі	Функціонує з 1995 в операційному керуванні проєкту UARNet на базі Інституту фізики конденсованих середовищ НАН України (м. Львів)
1995	Проєкт Київської міської науково-освітньої комп'ютерної мережі	Формування Київської міської науково-освітньої мережі	Функціонує з 1995 р. в операційному керуванні Благодійного фонду «Міжнародний центр телекомунікацій KS-Net», за підтримки фондів Соросу ISF, OSI, НАН України, українського фізичного товариства
1996	Міністерством освіти України сформовано ініціативну групу щодо створення мережі національних даних для наукових і дослідницьких установ в Україні (UARDN)		Було підготовлено Програму створення Національної телекомунікаційної мережі установ науки і освіти (1996)
1997	Постанова Президії Національної Академії наук України і Колегії Міністерства освіти України від 20 червня 1997 року (за участі спеціалістів з провідних університетів і наукових установ Києва, Львова, Одеси, Харкова, Дніпропетровська, Донецька, організацій країн Європейської спільноти, НАТО) «Про створення Асоціації користувачів телекомунікаційної мережі закладів освіти	Мета – координація дій та об'єднання зусиль членів Асоціації для сприяння створенню, розвитку та використанню *єдиної національної науково-освітньої телекомунікаційної мережі України* для підвищення рівня освіти та науки, розвитку засад інформаційного суспільства, повноправного входження України в глобальний інформаційний простір і представництва інтересів Членів Асоціації в	Створено Українську науково-освітню телекомунікаційну мережу УРАН (1997)

	і науки України з координуючим «Центром Європейської інтеграції» в м. Києві»	органах державної влади, а також в українських та міжнародних організаціях	
1997	Рекомендації міжнародної наради «Комп'ютерна мережа закладів вищої освіти і науки України» (Київ)	Забезпечення вітчизняних освітніх і наукових установ, організацій, суб'єктів освітнього процесу інформаційними послугами на основі Інтернет-технологій (оперативний доступ, обмін, поширення, накопичення й обробка інформації; вдосконалення наукових досліджень; розвиток дистанційного навчання; модернізація електронних бібліотек; створення віртуальних лабораторій тощо)	
Інформаційно-комунікаційні технології як пріоритетний чинник розвитку національної системи освіти (1998 – 2015)			
1998	Закон України «Про Концепцію Національної програми інформатизації»	Представлення «Національної програми інформатизації». Мета: використання засобів інформаційних технологій для забезпечення громадянського суспільства своєчасною, достовірною і повною інформацією, а держави – механізмами формування інформаційної безпеки, оборони країни та захисту демократії. Завдання: створення загальнодержавної мережі інформаційного забезпечення освіти	Створено Асоціацію користувачів мережі УРАН (нині – шістдесят наукових інститутів і найбільших українських університетів; Комп'ютерні центри двох найбільших університетів країни (КПІ ім. Ігоря Сікорського та КНУ ім. Тараса Шевченка) пов'язані каналами передачі даних між собою та об'єднані в єдину систему грід-кластерів з суперкомп'ютерами НАН України)

1998	Закон України «Про професійну (професійно-технічну) освіту»	Задекларовано можливість застосування дистанційної форми навчання	У цьому законі інформаційно-комунікаційні чи цифрові технологій не представлені
1998	Указ Президента України «Про затвердження Стратегії інтеграції України до Європейського Союзу»	Визначення курсу на інформатизацію українського суспільства	–
2000	Указ Президента України «Про Програму інтеграції України до Європейського Союзу»	Декларування інтеграції українського суспільства до інформаційного поля Європи. Визначення етапів і пріоритетів забезпечення інформатизації суспільств.	–
		Підготовка проєкту Кодексу інформатизації України з урахуванням принципів і вимог ЄС щодо регулювання відносин людини, суспільства й держави у сфері інформатизації	Коштів на підготовку даного документу виділено не було, і він став «вічною темою»
2002	Указ Президента України «Про Національну доктрину розвитку освіти»	Визнання впровадження сучасних ІКТ пріоритетним напрямом розвитку освіти для «підготовки молодого покоління до життя в інформаційному суспільстві» (п.19)	–
		Знову задекларовано підтримку державою процесу інформатизації освіти (п.20)	–
2004	Розпорядження Президії НАН України № 146 від 27.02.04 р. «Про організацію робіт за Програмою інформатизації НАН України»	Підготовка програми інформатизації України	–

2004	Закон України «Про телекомунікації»	Визначення правил ведення бізнесу, принципів державного управління у сфері ІТ, стандартів, за якими галузь функціонує	Засади діяльності державних органів і суб'єктів ринку телекомунікацій нині є застарілими і не можуть відповідати запитам часу, потребам суспільства та умовам євроінтеграції України
2004	Указ Президента України щодо схвалення «Стратегії економічного та соціального розвитку України «Шляхом Європейської інтеграції» на 2004–2015 роки»	Визначено пріоритетні завдання державної політики у сфері розвитку інформаційної та телекомунікаційної інфраструктури (Р.VII): – створення умов для доступу широких верств населення до світових інформаційних ресурсів; – реалізація заходів щодо широкої комп'ютеризації закладів освіти з метою надання вільного доступу до вітчизняних і світових інформаційних ресурсів	Документ не містив жодних тез щодо визнання безпосереднього зв'язку між ефективністю економіки та якістю ІТ-освіти різних рівнів, обмежуючи своє стратегічне бачення лише комп'ютеризацією закладів освіти
2005	Розпорядження Президії НАН України про створення Академічної мережі обміну даними (АМОД) НАН України (№ 461 від 28.07.05 р.)	Завдання: – забезпечення швидкісного обміну даними між установами НАН України та взаємодії між супер-комп'ютерами та ГРІД-кластерами НАН України; – забезпечення установ НАН України доступом до європейської академічної мережі GEANT, польської академічної мережі PIONER та Української науково-освітньої мережі	В системі мережі UARNet побудовано Академічну мережу обміну даними (АМОД) НАН України

		УРАН; – забезпечення установ НАН України доступом до передплачених ресурсів Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського; – надання послуги з відомчої та міжнародної IP-телефонії установам НАН України; – мінімізація витрат на доступ до внутрішніх та зовнішніх інформаційних ресурсів, міжміського телефонного зв'язку; – створення гнучкої, керованої і масштабованої інформаційної системи НАН України	
2005	Державна Програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006–2010 роки, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України № 1153 від 7 грудня 2005 року	Затверджено концепцію і завдання Програми, Положення про Координаційну раду НАН України з питань інформатизації	–
2006	Наказ МОН України ««Про створення Всеукраїнської Асоціації УРАН» № 181 від 13 березня 2006 року	Завдання Всеукраїнської Асоціації УРАН: – створити середовище високошвидкісного доступу до освітньої інформації на всій території України; – розпочати дослідження в галузі суперкомп'ютерів та грід-технологій; – реалізувати доступу до світових електронних бібліотек, баз даних,	Дві побудовані науково-освітні мережі (УРАН та АМОД) сприяли: – побудові академічної системи комп'ютеризованих наукових видань (наукова електронна бібліотека періодичних видань НАН України для Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського; – створенню

		наукових та освітніх порталів; – кооперуватися науковим колективам українських учених між собою та з науковцями Європи в проведенні спільних наукових досліджень у ключових галузях науки, техніки, технологій; – проводити дистанційні лекції та відео конференції; – розпочати впровадження дистанційного навчання як у вищих, так і в загальноосвітніх навчальних закладах	ЗВО України власних інформаційних ресурсів, банків даних і знань, інформаційно-пошукових систем
2006	Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки»	Уперше було офіційно визнано наявність прямого зв'язку між якістю освіти та ефективністю інформатизації суспільства в цілому Очікувалося, що впровадження основних засад розвитку інформаційного суспільства в Україні до 2015 року дасть змогу забезпечити позитивні цифрові зміни в життєдіяльності держави, суспільства й людини	–
2010	Програма економічних реформ на 2010–2014 роки «Заможне суспільство, конкурентноспроможна економіка, ефективна держава» (Комітет з економічних реформ при Президентові України)	Визнано прямий зв'язок між ефективністю економіки та якістю освіти. Містить окремий розділ «Реформа системи освіти». Проаналізовано причини уповільнених темпів інформатизації	В аналізі проблем вітчизняної сфери освіти не називалися причини уповільнення темпів інформатизації освіти (консервативність та імітаційність законодавства в питаннях розвитку ІТ-

		освіти	освіти)
2010	Розпорядження Президії НАН України № 111 від 16.03.10 р. «Про організацію робіт за Програмою інформатизації НАН України на 2010– 2014 роки»	–	–
2011	Постанова Кабінету Міністрів України «Державна цільова програма впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року»	Створення умов для поетапного переходу до нового рівня освіти на основі інформаційно-комунікаційних технологій. Уперше запропоновано системний підхід до вирішення проблем удосконалення підготовки учнівської молоді до життя в постіндустріальному суспільстві. Спрогнозовано два варіанта виконання Програми – обмежений та оптимальний	Аналіз виконання даної програми, завершеної у 2015 році, свідчить про те, що на практиці було реалізовано «обмежений» варіант її втілення
2011	Форум Міністрів освіти європейських країн «Школа XXI століття: Київські ініціативи»	Ухвалено Київське комюніке, де визначено сім основних напрямів євроінтеграції середньої освіти, розроблені проєкти їх реалізації, серед яких окреме місце відводилося інформаційно-комунікаційним технологіям	Українські освітяни не отримали доступу до прямої трансляції заходу. На офіційному сайті було розміщено лише довільний переказ рішень саміту діючим міністром освіти України
2013	Указом Президента України Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року	Прагнення кардинальних змін у забезпеченні якості і конкурентоспроможності освіти в нових економічних і соціокультурних умовах задля прискорення інтеграції України у	«Кардинальних» змін документ не представив. Всі названі в ньому проблеми були дублюванням проблем з Національної доктрини розвитку освіти» (2002)

		міжнародний освітній простір	
2014	Закон України «Про вищу освіту»	З 2014 по 2022 р. змінювався сорок разів	Навіть в останній його редакції (2021) жодного разу не вживається поняття цифровізація і лише двічі використовується поняття «інформаційно-комунікаційні технології»
Становлення основних векторів розвитку ІТ-освіти (2016-2022)			
2016	Парламентські слухання на тему: «Реформи галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток інформаційного простору України»	Визнано, що план дій із реалізації Закону України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» не було виконано. Уперше інформатизація визнавалася важливим фактором подолання «цифрового розриву» і чинником становлення національної конкурентоспроможності, формування активного і свідомого громадянина та розвиток громадянського суспільства	Визначено завдання для Кабінету Міністрів України та МОН України
		Ухвалено обласні програми інформатизації, дія яких завершена у 2020 р.	У цих Програмах участь регіонів у розвитку інформатизації освіти й науки прописана декларативно, а подекуди – поверхнево У 2020 р. Ухвалено Державну стратегію регіонального розвитку на 2021-

			2027, що має врахувати помилки попередніх програм.
2016	Цифрова адженда України – 2020	Узагальнення попереднього досвіду законотворчої діяльності щодо формування цифрового суспільства і визначення «цифрового порядку денного» держави до 2020 року. Визначено принципи цифрової політики держави (Цифровий кодекс держави). Представлено п'ять цифрових трендів та бар'єри їх розвитку. Охарактеризовано основні проблеми розвитку в Україні цифрових навичок. Визначено стратегічні орієнтири розвитку формальної та неформальної ІТ-освіти	Документ уперше спрямовував увагу держави безпосередньо на проблеми і перспективи цифровізації освіти, а не суспільства в цілому
2016	Концептуальні засади реформування середньої школи «Нова Українська школа» (НУШ)	Визнання зростання «цифрового розриву» між учнем і вчителем; включення інформаційно-цифрової компетентності в загальну «канву» ключових і наскрізних умінь учня	–
2017	Закон України «Про освіту»	Головне досягнення закону – включення інформаційно-комунікаційної компетентності до переліку ключових компетентностей повної загальної освіти (ст.12)	У змісті закону жодного разу не вживаються поняття «інформатизація» та «цифровізація»
2018	Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 року № 67-р «Концепція розвитку	Пріоритетним завданням прискореного розвитку вітчизняної цифрової економіки визнавалося створення й	Поняття «компетенція» вживалося у значенні «компетентність»

	цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки»	виконання національної програми навчання загальним і професійним цифровим компетенціям і знанням Обґрунтовано сутність понять «цифровізація» та «цифрові технології»	
2018	Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87. «Державний стандарт початкової освіти»	Сформульовано вимоги до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти з «інформатичної освітньої галузі»	
2019	Питання Міністерства цифрової трансформації: постанова Кабінету Міністрів України від 18 вересня 2019 р. № 856	Ухвалено Положення про Міністерство цифрової трансформації України	
2020	Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. «Державний стандарт базової середньої освіти»	Включення до ключових компетентностей здобувачів освіти інформаційно-комунікаційної компетентності	
2020	Деякі питання організації дистанційного навчання. Наказ МОН України від 08 вересня 2020 року № 1115	Затверджено Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти, покликане реалізовувати індивідуальну освітню траєкторію здобувачів освіти; поєднувати традиційне навчання із цифровими технологіями; забезпечувати неперервність навчання на випадок надзвичайних ситуацій	-

2021	Про затвердження Базового компонента дошкільної освіти (Державного стандарту дошкільної освіти) нова редакція. Наказ МОН України від 12 січня 2021 р. № 33	Передбачалося формування в дітей цифрової компетентності, розвиток якої має продовжуватися в початковій школі через формування «інформатичної» компетентності в рамках освітнього напряму «Дитина в сенсорно-пізнавальному просторі. Комп'ютерна грамота»	-
2021	Затверджено 10 стандартів П(ПТ)О	Кожен стандарт містить опис змісту інформаційно-комунікаційної компетентності	За умови засвоєння всіх передбачених відповідним стандартом знань і вмінь, випускник зможе не лише успішно працевлаштовуватися у визначеній стандартом галузі, але й матиме змогу розвивати власну професійну кар'єру на цифровому робочому місці своєї професійної сфери чи навіть здійснювати перекваліфікацію з метою наступного працевлаштування в ІТ-індустрії, що стрімко розвивається і потребує все більше кадрів різної кваліфікації
2018-2021	Підготовлено майже 200 стандартів вищої освіти	–	Рівнем своєї «цифровізації» ці стандарти докорінно відрізняються від стандартів минулого десятиліття. Водночас, як стверджують роботодавці,

			тривалість здобуття вищої освіти (4–6 років) є основним чинником відставання освітніх програм від розвитку ІТ-технологій, подолати яке сучасна освітня нормативно-правова база ще неспроможна
2021	Концепція державної програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року	Мета – здійснити інвентаризацію та систематизацію дослідницьких інфраструктур, оцінити їх сумісність із європейськими дослідницькими інфраструктурами та забезпечити пріоритетне фінансування їх подальшого розвитку й узгодженість з дорожньою картою розвитку європейських дослідницьких інфраструктур	–
2021	Концепція розвитку цифрових компетентностей. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р.	Визнавалося, що в Україні відсутні концептуальні засади формування державної політики у сфері розвитку цифрових навичок та цифрових компетентностей громадян, що не дає змоги забезпечити розвиток усіх сфер суспільного життя у відповідності до вимог і темпів глобальної цифровізації світової економіки	Затверджено план заходів з реалізації Концепції
2021	МОН України створено Директорат цифрової трансформації освіти і науки	Визначено завдання: реалізація проєктів та ініціатив у сфері цифрової трансформації різних рівнів освіти й	–

		науки; затвердження Концепції цифрової трансформації освіти і науки та Плану заходів до неї	
Розвиток ІТ-освіти для повоєнного відновлення країни			
2022	Проєкт Плану відновлення України. Матеріали робочої групи «Освіта і наука»	У повоєнний період планується реалізувати три топ проєкти: «Освіта і наука» 2032: «Тотальна цифровізація – єдина база освітніх даних», «SUN. School for the Ukrainian Nation» (створення державної дистанційної школи у форматі Uber), «EDID – електронний освітній паспорт» (інформація про навички й досягнення кожної людини у смартфоні, персональний освітній LinkedIn) і низку національних проєктів	Ідея цифровізації наскрізно пронизує всі представлені в Плані відновлення топ та національні проєкти за різними сферами

Додаток Б.3. Етапи й тенденції розвитку ІТ-освіти

Етап	Межі	Основні тенденції
1. Розвиток в Україні науково-інформаційного простору	1960 рр. XX ст. – 1997	− формування вітчизняних науково-освітніх мереж; − визначення правових основ для впровадження в освітній процес закладів освіти всіх рівнів електронно-обчислювальної техніки; − закріплення у документальній базі важливості забезпечення комп'ютерної грамотності учнівської і студентської молоді
2. Інформаційно-комунікаційні технології як пріоритетний чинник розвитку національної системи освіти	1998 – 2015	− закріплення курсу держави на підготовку молоді до життя в цифровому суспільстві, що передбачало підвищення загальної цифрової грамотності населення для підготовки освічених користувачів ІТ-технологій; − формування правового базису для забезпечення інформатизації освіти; − визначення інформаційно-комунікаційних технологій як пріоритетного напряму розвитку освіти; − визнання необхідності забезпечення комп'ютеризації закладів освіти з метою надання доступу здобувачів освіти до вітчизняних і світових інформаційних ресурсів; − розвиток дистанційного навчання; − визнання необхідності створення центрального органу виконавчої влади, відповідального за процеси інформатизації
3. Становлення основних векторів розвитку ІТ-освіти	2016 – 2021	− осмислення причин повільних темпів цифровізації освіти і суспільства в цілому (некодифікованість, консервативність і декларативність вітчизняного освітнього законодавства; домінування імітаційності в його реалізації); − визнання наявності цифрової нерівності у доступі громадян до електронних комунікацій і ресурсів; − відставання педагогічних технологій від розвитку інформаційних технологій; − відставання рівня комп'ютерної грамотності населення та рівня впровадження ІКТ в освіті й науці від реальних потреб цифрової ери; − нерозвиненість національних електронних інформаційних ресурсів; − низькі темпи забезпечення закладів освіти широкосмуговим доступом до Інтернету; − виокремлення трьох основних напрямів розвитку ІТ-освіти – підготовки членів цифрового суспільства, фахівців для цифрової економіки та безпосередньо спеціалістів для ІТ-сектору країни; − визначення ролі формальної й неформальної освіти у підвищенні цифрової грамотності населення та розвитку цифрового суспільства; − впровадження в закладах освіти наскрізної

		(кросплатформової) цифрової компетентності при вивченні всіх дисциплін; − визнання необхідності формування переліку «цифрових професій» для кожної галузі вітчизняної економіки; − затвердження стандартів дошкільної, початкової, професійно-технічної та вищої освіти з чітким визначенням місця й ролі цифрових навичок у ключових і фахових компетентностях та програмних результатах навчання; − розроблення й упровадження Національної програми інформатизації; − перехід від формування до законодавчого вдосконалення існуючих державних, галузевих і регіональних програм інформатизації з урахуванням результатів їх упровадження; − конкретизація змісту основоположних понять ІТ-освіти (інформатизація, цифровізація, цифрові технології, цифрові компетентності, цифрова грамотність, цифрова культура); − розмежування функцій центральних органів виконавчої влади, відповідальних за формування й реалізацію державної політики у сфері цифровізації освіти, відкритих даних, національних електронних інформаційних ресурсів, інтероперабельності (взаємодія мережевих систем), впровадження електронних послуг та розвиток цифрової грамотності громадян. − інтенсивний розвиток дистанційної освіти, пов'язаний з пандемією COVID-9 та зумовленим нею тривалим карантином, що змусив усі країни світу активізувати зусилля з розвитку всіх напрямів і рівнів ІТ-освіти
4. Розвиток ІТ-освіти для повоєнного відновлення країни	2022	− виявлення потужних можливостей зростання надходжень від вітчизняної ІТ-галузі під час війни; − необхідність правового захисту підготовки і професійної діяльності ІТ-спеціалістів в Україні; − усвідомлення націєтворчої ролі соціогуманітарної освіти в системі професійної підготовки фахівців для ІТ-сфери; − розуміння важливості вдосконалення масової ІТ-освіти (для соціалізації громадян в умовах воєнних дій і повоєнного життя суспільства), професійної (для повоєнного відновлення економіки) та фахової (для підготовки критичної маси ІТ-спеціалістів, здатних до створення самостійних інноваційних продуктів)

ДОДАТОК В. ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ І ЧЛЕНІВ ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА В ОСВІТНІЙ ПРАКТИЦІ НЕЗАЛЕЖНОЇ УКРАЇНИ

Додаток В.1. Стандарт дошкільної освіти (2021)

1		ВСТУП	
2		Інваріантний складник стандарту дошкільної освіти	
	2.1	ОСВІТНІЙ НАПРЯМ «Особистість дитини»	
	2.2	ОСВІТНІЙ НАПРЯМ «Дитина в сенсорно-пізнавальному просторі»	
	2.3	ОСВІТНІЙ НАПРЯМ «Дитина в природному довкіллі»	
	2.4	ОСВІТНІЙ НАПРЯМ «Гра дитини»	
	2.5	ОСВІТНІЙ НАПРЯМ «Дитина в соціумі»	
	2.6	ОСВІТНІЙ НАПРЯМ «Мовлення дитини»	
	2.7	ОСВІТНІЙ НАПРЯМ «Дитина у світі мистецтва»	
3		Варіативний складник стандарту дошкільної освіти	
	3.1	ОСВІТНІЙ НАПРЯМ «Особистість дитини. Спортивні ігри»	
	3.2	ОСВІТНІЙ НАПРЯМ «Дитина в сенсорно-пізнавальному просторі. Комп'ютерна грамота»	
	3.3	ОСВІТНІЙ НАПРЯМ «Мовлення дитини. Іноземна мова»	
	3.4.	ОСВІТНІЙ НАПРЯМ «Дитина в соціумі. Соціально-фінансова грамотність»	
	3.5.	ОСВІТНІЙ НАПРЯМ «Дитина у світі мистецтва. Хореографія»	

ОСВІТНІЙ НАПРЯМ
«Дитина в сенсорно-пізнавальному просторі. Комп'ютерна грамота»

Цифрова компетентність – це здатність використовувати інформаційно-комунікаційні та цифрові технології для задоволення власних індивідуальних потреб і розв'язання освітніх, ігрових завдань на основі набутих елементарних знань, умінь, позитивного ставлення до комп'ютерної та цифрової техніки.

Емоційно-ціннісне ставлення: виявляє інтерес до комп'ютерної та цифрової техніки (телефон, комп'ютер, планшет). Мотивована на цінності доброчесної взаємодії в інтернет-просторі. Бажає брати участь у дитячому медіа-середовищі. Має пізнавальну потребу в розмірковуванні під час комп'ютерних ігор (навчальні, розвивальні). Виявляє повагу до інших учасників інформаційного простору (користувачів), позитивне ставлення до сучасних цифрових технологій, емоційно реагує на сюжет комп'ютерних ігор, зміст інтернет-контенту. Демонструє інтерес до спілкування з іншими через технічні засоби під час гри та поза нею, визначає ціннісну перевагу у виборі навчальних та розвивальних ігор тощо.

Сформованість знань: має уявлення про інформаційно-комунікаційні та цифрові технології як сучасні технічні засоби, що розвивають інформаційні обрії та допомагають орієнтуватися у світі в умовах високої технізації життя. Демонструє обізнаність у межах вікових можливостей про сучасні технічні засоби навчання, способи керування ними за допомогою периферійних пристроїв (клавіатура,

миша/тачпад). Правильно називає їхні частини (системний блок, монітор, миша, клавіатура, клавіша), знає призначення додаткових пристроїв (принтер – роздруковує, колонки – відтворюють звук). Свідомо їх використовує (за призначенням). Володіє навичками пошуку, передачі інформації, обізнана з основними ресурсами інтернету та правилами інформаційного світу та вміє за потреби захистити себе від різних інформаційних загроз (заблокувати, видалити небажаний контент та знає, куди та до кого звернутись по допомогу, якщо зазнала образ в мережі Інтернет – звернення до батьків, до педагога), практично володіє цифровими інструментами, вміє використовувати інтерактивні вправи, виконує операції й алгоритмічні дії початкового користувача, які становлять одну з істотних складових освітньої діяльності, усвідомлює, що цифрові технології сприяють розвитку навичок, необхідних для вирішення проблем, аналітичного мислення, креативності, включаючи співпереживання, співпрацю, соціальне усвідомлення.

Навички: здатна самостійно або з частковою допомогою дорослого вмикати комп'ютерну техніку та використовувати під час гри, малювання, конструювання, моделювання. Уміє здобувати необхідну інформацію, свідомо споживати медіапродукцію, здатна до перенесення активного практичного пізнання у площину поширення досвіду. Дотримується правил безпеки щодо застосування комп'ютерної техніки. Управляє собою під час спілкування в інтернеті та комп'ютерних ігор, виявляє вміння поводитися безпечно із незнайомими в мережі. Проявляє відповідальність щодо бережного ставлення до комп'ютерної техніки. Може свідомо диференціювати та вибирати пізнавальний та ігровий контент, характеризує його зміст. Виявляє вміння вчасно завершити заняття за пристроєм (комп'ютер, планшет).

Участь батьків. Підтримки батьками процесу формування інформаційно-комунікаційних навичок дитини може відбуватися шляхом:

- відповідального й помірного використання батьками комп'ютера як сучасного засобу діяльності дитини старшого дошкільного віку;
- добору ігрових і пізнавальних програм, сприятливих для навчання дитини, вміння свідомо обирати спосіб дії, спрямований на розв'язання завдання;
- ознайомлення дитини з можливостями використання цифрових технологій у повсякденному житті та дозвіллі;
- створення сприятливих умов для формування цифрової компетентності;
- пояснення дитині правил поведінки за комп'ютером, роз'яснення про небезпеки і правила поводження в інтернеті.

Джерело: «Про затвердження Базового компонента дошкільної освіти (державного стандарту дошкільної освіти) нова редакція». Наказ МОН України № 33 від 12.01.2021. (с. 1; 26–27) https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro_novu_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf.

Додаток В.2. Інформаційно-комунікаційна компетентність у стандартах професійної (професійно-технічної) освіти (2021)

Назва стандарту відповідно до професії	Найменування компетентності	Зміст компетентності
Газозварник Код 7212	Інформаційно-комунікаційна компетентність	**Знати:** – прикладні програми та їх застосування в своїй професійній діяльності. **Уміти:** – працювати з прикладним програмним забезпеченням та застосовувати його в своїй професійній діяльності; – створювати цілісну композицію на площині, в об'ємі та просторі, застосовуючи відомі способи побудови та формоутворення
Електромонтер контактної мережі Код 7241	Інформаційно-комунікаційна компетентність	**Знати:** – поняття про інформацію та інформаційні технології; – загальні відомості про вебресурси професійного спрямування; – види сигналів: сигнали огородження, ручні сигнали, сигнальні показники та знаки, сигнали, які застосовуються для позначення поїздів, звукові сигнали, сигнали тривоги; – основні сигнальні кольори світлофорів; – вимоги до експлуатації сигнального приладдя; – інструкцію з сигналізації на залізницях України; – регламент переговорів по телефонному зв'язку та радіозв’язку. **Уміти:** – працювати у мережі Інтернет для потреб професії; – користуватись електронною поштою; – розпізнавати поїзні і маневрові сигнали, сигнали огородження, ручні сигнали, сигнальні показники та знаки, сигнали, які застосовуються для позначення поїздів, звукові сигнали, сигнали тривоги
Контролер у банку Код 4212	Інформаційно-комунікаційна компетентність	**Знати:** – поняття про інформацію та інформаційні технології; – програми для створення текстових, графічних документів, мультимедійних презентацій та публікацій;

		– програми для створення електронних табличних документів; – формули та функції табличного процесора, можливості використання; – послідовність створення електронних таблиць; – порядок обробки електронної табличної інформації; – можливості використання табличних процесорів за напрямком професії; – принципи створення та використання баз даних; – загальні відомості про локальні та глобальні комп'ютерні мережі; – загальні відомості про Internet, електронну пошту та телеконференції, основні мережі сервісу, браузери, пошукові системи; – локальні, корпоративні і глобальні мережі; – сучасні технології обробки інформації, збереження інформації від пошкоджень та втрат, програми архівації документів; – класифікацію програмного забезпечення банків; – принципи роботи з банківськими програмами. **Уміти:** – створювати та редагувати текстові, графічні документи, публікації, мультимедійні презентації; – застосовувати формули і функції табличного процесора; – створювати та використовувати бази даних; – створювати банківські документи на основі шаблонів; – здійснювати пошук інформації в мережі Інтернет, – користуватись електронною поштою; – орієнтуватися у програмному забезпеченні банків для виконання відповідних касових операцій
Нянька Код 5131	Інформаційно-комунікаційна компетентність	**Знати:** – – програми роботи з текстовою та графічною інформацією, створення текстових, графічних документів, мультимедійних презентацій та публікацій; – – особливості роботи з браузерами;

		– принципи роботи з пошуковими системами. – **Уміти:** – використовувати нові інформаційні та комунікаційні технології; – створювати та редагувати текстові документи; – здійснювати роботу з комп'ютерними презентаціями та публікаціями; – працювати з графічними редакторами; – зберігати зображення в різних форматах; – здійснювати пошук інформації в мережі Інтернет; – використовувати електронну пошту для відправлення, отримання документів
Обмотувальник елементів електричних машин Код 8282	Інформаційно-комунікаційна компетентність	**Знати**: – поняття про інформацію та інформаційні технології; – сучасне інформаційно-комунікаційне програмне забезпечення та засоби комунікації; – загальні відомості про локальні та глобальні комп'ютерні мережі; – способи пошуку, оброблення, зберігання та передачі інформації; – основи роботи на персональному комп'ютері; – вимоги до влаштування робочого місця та правила безпеки роботи на персональному комп'ютері. **Уміти:** – знаходити обробляти, зберігати та передавати інформацію; – використовувати сучасні засоби комунікації; – працювати на персональному комп'ютері в обсязі, достатньому для виконання професійних обов'язків
Оператор з ветеринарного оброблення тварин Код 6121	Інформаційно-комунікаційна компетентність	**Знати:** –поняття про інформацію та інформаційні технології; – загальні відомості про локальні та глобальні комп'ютерні мережі; – прикладні програми професійного спрямування; – основні поняття комп'ютерної графіки, сфери застосування комп'ютерної графіки; – основи обробки інформації, пов'язаної із зображеннями, різновиди комп'ютерної графіки;

		– формати зберігання, типи графічних файлів, методи стиснення даних у графічних файлах, системи опрацювання графічної інформації. **Уміти:** –створювати та редагувати текстові документи; –працювати з прикладними програмами професійного спрамування; –здійснювати пошук у глобальній комп'ютерній мережі; –користуватись електронною поштою; – зберігати зображення в різних форматах; –визначати об'єм збереженої інформації; –створювати зображення в заданих графічних редакторах
Оператор технологічних установок Код 8155	Інформаційно-комунікаційна компетентність	**Знати:** – використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробництва; – загальні відомості про локальні та глобальні комп'ютерні мережі; – сучасні інформаційно-комунікаційні засоби та способи комунікації; – основи обробки інформації, пов'язаної з системою автоматизованого проєктування. **Уміти:** – здійснювати пошук у глобальній комп'ютерній мережі; – працювати в системах автоматизованого проєктування і кресленнях; – опрацьовувати, зберігати та передавати інформацію в різних форматах; – застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні засоби та способи комунікації
Слюсар з контрольно-вимірювальних приладів та автоматики (електромеханіка)	Інформаційно-комунікаційна компетентність	**Знати:** – теоретичні основи технічних засобів автоматизації; – програмне і прикладне програмне забезпечення з використанням: – сучасних мов програмування; – програмних систем для рішення технічних задач; – систем автоматизованого проєктування; – спеціалізованого програмного забезпечення (САПР). **Уміти:**

		– експлуатувати комп'ютерно-інтегровані системи керування для різних галузей виробництва; – використовувати програмне та прикладне програмне забезпечення, САПР
Соціальний робітник Код 5133	Інформаційно-комунікаційна компетентність	**Знати**: – поняття інформаційної культури, безпеки та основні методи і прийоми забезпечення інформаційної безпеки; – основні поняття обробки інформації засобами інформаційних технологій; – особливості застосування прикладного програмного забезпечення для обробки даних в діяльності соціального робітника; – етичні та правові принципи управління інформацією в соціальній сфері роботи з населенням; – методи і засоби збору, обробки, зберігання, передачі та накопичення інформації. **Уміти**: – користуватися основними офісними прикладними програмами для професійної діяльності; – створювати електронні документи, правильно набирати текст, створювати таблиці з обчисленнями за формулами, будувати діаграми, вставляти таблиці, діаграми, формули, зображення в документ, виводити документ на друк, передавати його по електронній пошті; – проводити розрахунки за отриманими результатами і статистичну обробку даних; – працювати в локальних комп'ютерних мережах та Інтернеті; – користуватися базами даних і пошуковими системами різного типу для отримання інформації; – використовувати сучасні електронні пристрої та соціальні мережі
Черговий стрілочного поста Код 8312	Інформаційно-комунікаційна компетентність	**Знати:** – інструкцію з сигналізації на залізницях України та інструкцію з руху поїздів і маневрової роботи та з сигналізації на залізничному транспорті промислових підприємств; – правила користування двостороннім парковим зв'язком, телефоном прямого зв'язку та регламент переговорів; – правила експлуатації та несправності

		пристроїв СЦБ та зв’язку; – комплекс технічних і програмних засобів, які контролюють; – маршрути прийому, відправлення, пропуску поїздів та показання видимих сигналів на залізничній станції **Уміти:** – користуватися переносною радіостанцією, телефоном, встановленими видами зв’язку; – виявляти несправність переносної радіостанції та встановлених видів зв'язку; – перевіряти комплектність, справність сигнального приладдя; – дотримуватися регламенту переговорів; – доводити чітко та лаконічно інформацію до чергового стрілочного поста, який приймає чергування; – доповідати безпосередньому керівнику про результати здавання зміни; – подавати ручні та звукові сигнали при прийманні, відправленні, пропуску поїздів та маневрової роботи

Джерело**:** *Затверджені стандарти професійної освіти*, 2022. Міністерство освіти і науки України. [online] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/profesijno-tehnichna-osvita/reforma-profesijnoyi-osviti/zmist-profesijnoyi-osviti-osvitni-standarti-programi-informaciya-dlya-uchniv-ta-pedagogiv/derzhavni-standarti-navchalni-plani-ta-programi/zatverdzheni-standarti-profesijnoyi-osviti-2022> [Дата звернення 18 липня 2022].

Додаток В.3. Стандарти фахової передвищої та вищої освіти для ІТ-спеціальностей

Стандарти фахової передвищої освіти

121 Інженерія програмного забезпечення	21.09.2021 р. № 1006	2021/2022
122 Комп'ютерні науки	30.11.2021 р. № 1283	2021/2022
123 Комп'ютерна інженерія	20.04.2022 р. № 366	2022/2023
126 Інформаційні системи та технології	17.11.2021 р. № 1246	2021/2022

Джерело: *Затверджені стандарти* (2022). Міністерство освіти і науки України. https://mon.gov.ua/ua/osvita/fahova-peredvisha-osvita/sektor-fahovoyi-peredvishoyi-osviti/zatverdzheni-standarti

Стандарти вищої освіти

aa

121 Інженерія програмного забезпечення	бакалавр	29.10.2018 р. № 1166	2018/2019
121 Інженерія програмного забезпечення	магістр	17.11.2020 р. № 1424	2020/2021
121 Інженерія прогрмного забезпечення	доктор філософії	25.05.2022 р. № 481	2022/2023
122 Комп'ютерні науки	бакалавр	10.07.2019 р. № 962	2019/2020
122 Комп'ютерні науки	магістр	28.04.2022 р. № 393	2022/2023
122 Комп'ютерні науки	доктор філософії	28.04.2022 р. № 394	2022/2023
123 Комп'ютерна інженерія	бакалавр	19.11.2018 р. № 1262	2018/2019
123 Комп'ютерна інженерія	магістр	18.03.2021 р. № 330	2021/2022
123 Комп'ютерна інженерія	доктор філософії	25.05.2022 р. № 482	2022/2023
124 Системний аналіз	бакалавр	13.11.2018 р. № 1245	2018/2019
124 Системний аналіз	магістр	18.03.2021 р. № 331	2021/2022
125 Кібербезпека	бакалавр	04.10.2018 р. № 1074	2018/2019
125 Кібербезпека	магістр	18.03.2021 р. № 332	2021/2022
126 Інформаційні системи та технології	бакалавр	12.12.2018 р. № 1380	2018/2019
126 Інформаційні системи та технології	магістр	30.12.2021 р. № 1497	2022/2023

Джерело: *Затверджені стандарти вищої освіти* (2022). Міністерство освіти і науки України. https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzheni-standarti-vishoyi-osviti

Додаток В.4. Меморандум про співпрацю

МЕМОРАНДУМ
про співпрацю
між _____ міською радою,
Національним університетом (ОІППО) _____ та
ТОВ «Академія цифрового розвитку»

надалі – «Партнери» підписали цей Меморандум для активізації співпраці в сфері підвищення кваліфікації працівників закладів освіти.

1. **Мета Меморандуму –** поширення стандартів широкого використання цифрових технологій у діяльності закладів освіти та у підвищенні кваліфікації вчителів.

2. **Предмет Меморандуму –** підтримка та співпраця Партнерів у створенні пілотного проєкту організації підвищення кваліфікації працівників закладів освіти через неформальну освіту.

3. **Основні завдання співпраці**

3.1. Партнери співпрацюватимуть у наступних сферах:

3.1.1. Реалізація неформальної освіти з метою створення умов для підвищення кваліфікації працівників закладів освіти через діджиталізацію освітньої діяльності.

3.1.2. Розширення взаємозв'язку та інформаційного обміну між Партнерами шляхом проведення очних, очно-заочних, дистанційних заходів, що сприяють підвищенню освітнього та фахового рівня їх учасників.

3.1.3. Надання інформаційно-ресурсної підтримки в питаннях організації підвищення кваліфікації через використання навчальної програми курсу «Додатки Google в освітній діяльності».

3.1.4. Розробка, апробація та впровадження Партнерами нових навчальних планів та програм на запит закладів освіти для реалізації неперервної освіти впродовж життя.

3.2. Партнери погоджуються з важливістю спільних зусиль у відборі всіх учасників програм за даною угодою у відповідності до політики кожного Партнера.

4. Адміністрування

4.1. Підписання Меморандуму не зобов'язує жодного з Партнерів до матеріальної, фінансової та іншої відповідальності. Підписуючи Меморандум, Партнери висловлюють зацікавленість у подальшій співпраці.

4.2. Зміни та доповнення до Меморандуму можуть бути здійснені тільки за домовленістю сторін і оформлені у вигляді додатків.

5. Строки Меморандуму. Меморандум набирає чинності з дня підписання і укладається на період три (3) роки. Наступне продовження на три (3)-річні терміни відбуватиметься автоматично за відсутності письмового повідомлення від Партнера про розірвання цього Меморандуму. Кожен з Партнерів має право розірвати Меморандум, попередивши про це Партнерів щонайменше за три (3) місяці до очікуваної дати розірвання Меморандуму.

Реквізити та підписи Партнерів:

_____ міська рада	**Національний університет ОІППО**
Адреса	Адреса
Посада	Посада
ПІБ	ПІБ
_____	_____

ТОВ «Академія цифрового розвитку»
вул. Чистяківська, 7, 75, м. Київ

Директор
Антоніна Букач

Меморандум розроблено ТОВ «Академія цифрового розвитку».
Режим доступу:
https://docs.google.com/document/d/1D9BVFjkumudSRyUOOTWs5KAVA4xHhLXDjX46EmyyC0c/edit#

Додаток В.5. ТОП-10 українських закладів вищої освіти (за середньозваженим балом заявок на популярні ІТ-спеціальності)

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ	ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	КІБЕРБЕЗПЕКА	КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ
Український католицький університет	Львівська політехніка	КНУ ім. Шевченка	Львівська політехніка
Національний університет «Львівська політехніка» (Львівська політехніка)	ХНУРЕ	СумДУ	КНУ ім. Шевченка
Київський національний університет імені Т.Г.Шевченка (КНУ ім. Шевченка)	КНУ ім. Шевченка	Львівська політехніка	КПІ ім. Сікорського
Харківський національний університет радіоелектроніки (ХНУРЕ)	НаУКМА	КПІ ім. Сікорського	ХНУРЕ
Національний університет «Києво-Могилянська академія» (НаУКМА)	КПІ ім. Сікорського	Житомирська політехніка	Чернігівська політехніка
Львівський національний університет ім. І.Франка (ЛНУ ім. Франка)	Чернігівська політехніка	Чернігівська політехніка	ЧНУ ім. Федьковича
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені І.Сікорського» (КПІ ім. Сікорського)	ЛНУ ім. Франка	ХНУ ім. Каразіна	Житомирська політехніка
Сумський державний університет (СумДУ)	ЧНУ ім. Федьковича	Одеський національний політехнічний університет (ОНПУ) політехнічний	Національний університет водного господарства та природокористування (НУВГП)
Ужгородський національний університет (УжНУ)	Житомирська політехніка	Національний авіаційний університет (НАУ)	ХНУ ім. Каразіна
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича (ЧНУ ім. Ю. Федьковича)	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара	ЛНУ ім. Франка	Чорноморський національний університет ім. Петра Могили (ЧНУ ім. П.Могили)
188,72	**188,75**	**173,26**	**172,53**

За матеріалами: Яблоновська, Т., 2020. *Рейтинг вишів для ІТ-галузі 2020.* [online] DOU. Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/ukrainian-universities-2020/> [Дата звернення 15 листопада 2021]. До рейтингу було включено лише 82 ЗВО, що отримали не менше 200 заявок на всі ІТ-спеціальності. Враховувалося два основні критерії: рівень підготовки абітурієнтів та популярність спеціальності. Середньозважений бал складався з середнього конкурсного балу на спеціальність, помноженого («зваженого») на частку заявок на неї у виші.

Додаток В.6. Топ-10 ІТ-вишів України (2013–2021)

№	2013[460]	2020[461]	2021[462]
1	Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут»	Український католицький університет	Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського
2	Київський національний університет імені Тараса Шевченка	Національний університет «Львівська політехніка»	Львівська політехніка
3	Національний університет «Львівська політехніка»	Київський національний університет імені Т.Г. Шевченка	Харківський національний університет радіоелектроніки
4	Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій	Харківський національний університет радіоелектроніки	Національний авіаційний університет
5	Національний авіаційний університет	Національний університет «Києво-Могилянська академія»	Харківський політехнічний інститут
6	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара	Львівський національний університет ім. І.Франка	Одеський національний політехнічний університет
7	Одеський національний політехнічний університет	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені І.Сікорського»	Державний університет телекомунікацій
8	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	Сумський державний університет	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
9	Харківський національний університет радіоелектроніки	Ужгородський національний університет	Харківський авіаційний інститут
10	Національний університет «Києво-Могилянська академія»	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича	Дніпровська політехніка

[460] За результатами опитування роботодавців України, проведеного Київським міжнародним інститутом соціології (2013)

[461] Яблоновська, Т., 2020. Рейтинг вишів для ІТ-галузі 2020. [online] DOU. Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/ukrainian-universities-2020/> [Дата звернення 15 листопада 2021].

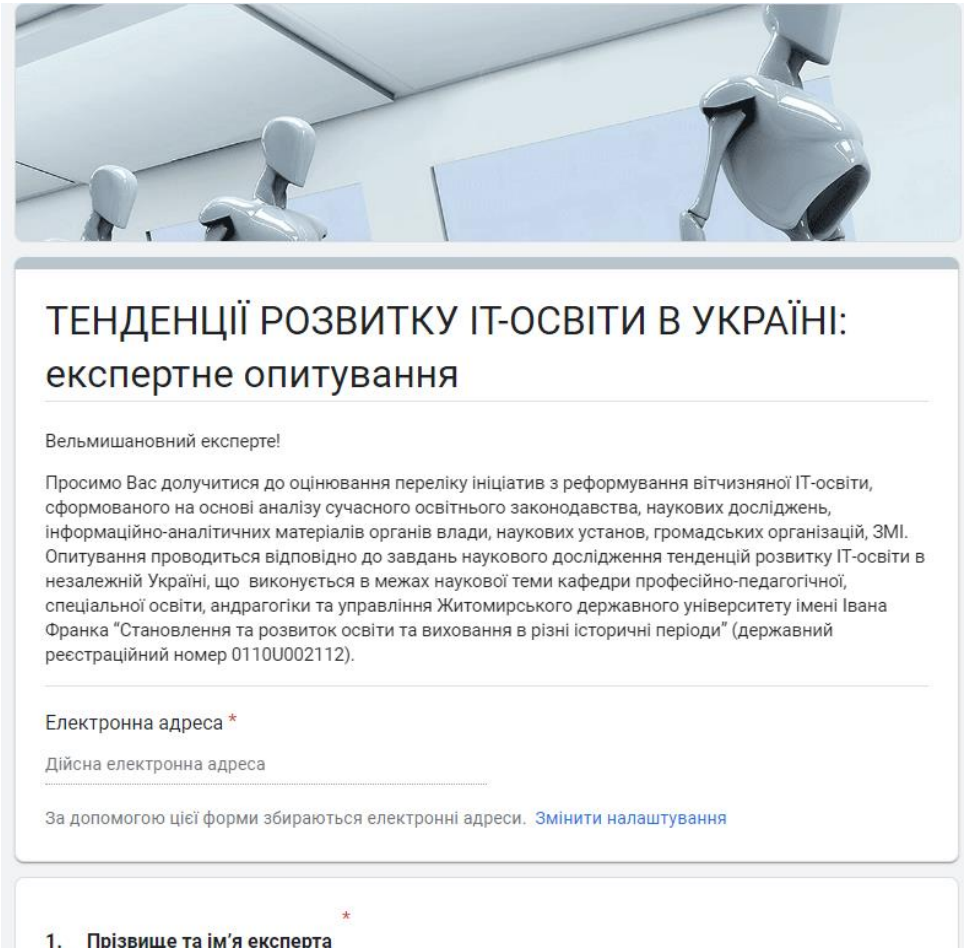
[462] Лебедєв, Д. та Самоходський, І., 2021. Аналіз ІТ-освіти у вишах України [online] Режим доступу: https://brdo.com.ua/wp-content/uploads/2021/02/Analiz_IT_osvity_u_vyshah_Ukrai-ny_Print.pdf [Дата звернення 15 грудня 2021].

ДОДАТОК Ґ. ПРОГНОСТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Додаток Ґ.1. Методика прогностичного обґрунтування перспектив розвитку вітчизняної ІТ-освіти



Додаток Ґ.2. Опитувальник «Тенденції розвитку ІТ-освіти в Україні»



ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ В УКРАЇНІ:
експертне опитування

Вельмишановний експерте!

Просимо Вас долучитися до оцінювання переліку ініціатив з реформування вітчизняної ІТ-освіти, сформованого на основі аналізу сучасного освітнього законодавства, наукових досліджень, інформаційно-аналітичних матеріалів органів влади, наукових установ, громадських організацій, ЗМІ. Опитування проводиться відповідно до завдань наукового дослідження тенденцій розвитку ІТ-освіти в незалежній Україні, що виконується в межах наукової теми кафедри професійно-педагогічної, спеціальної освіти, андрагогіки та управління Житомирського державного університету імені Івана Франка "Становлення та розвиток освіти та виховання в різні історичні періоди" (державний реєстраційний номер 0110U002112).

Електронна адреса *

Дійсна електронна адреса

За допомогою цієї форми збираються електронні адреси. Змінити налаштування

1. Прізвище та ім'я експерта *

1. **Прізвище та ім’я експерта**
2. **Напрям діяльності**:

– освітній менеджер (керівник закладу освіти/ґарант освітньої програми/ тощо);

– викладач закладів формальної освіти;

– тренер закладів неформальної освіти;

– представник ІТ-бізнесу.

3. **Врахування зарубіжного досвіду для створення національної системи ІТ-освіти** (оберіть 5 найбільш важливих ініціатив для першочергового впровадження в Україні):

3.1. Вироблення державної політики щодо розвитку цифрової освіти у чотирьох основних напрямах (цифрова освіта населення; підготовка спеціалістів для ІТ-сектору; розвиток ефективної та безпечної цифрової інфраструктури; цифровий розвиток бізнесу і державного сектору);

3.2. Забезпечення наступності усіх рівнів ІТ-освіти (від дошкільного віку до післяпенсійного); визначення «еталонних» цифрових компетентностей для всіх рівнів освіти;

3.3. Здійснення ефективного моніторингу якості ІТ-освіти всіх рівнів, об'єктивного аналізу отриманих моніторингових результатів та їх врахування в оновленні освітньої політики держави;

3.4. Формування національних освітніх мереж;

3.5. Оперативне оновлення змісту освітніх програм на основі результатів аналізу ринку праці;

3.6. Функціонування тренінгових ІТ-центрів;

3.7. Розвиток дистанційної форми навчання; розгортання мережі віртуальних навчальних спільнот;

3.8. Залучення іноземних студентів до навчання на ІТ-спеціальностях;

3.9. Забезпечення працевлаштування в ІТ-галузі та на цифрових робочих місцях інших ринків праці.

3.10. Інше.

4. Розвиток вітчизняної формальної ІТ-освіти: загальноосвітня школа (оберіть 5 першочергових ініціатив):

4.1. Забезпечення вільного доступу учнів, педагогів та керівників закладів освіти до сучасних технологій;

4.2. Розроблення шкільного Інтернету;

4.3. Створення якісного мультимедійного контенту;

4.4. Підвищення рівня цифрової грамотності, культури і компетентності учнів і педагогів;

4.5. Покращення фінансування цифровізації освіти;

4.6. Забезпечення рівномірного і достатнього поширення цифрових технологій;

4.7. Розроблення сучасного переліку базових «цифрових» послуг середньої школи та моделей і механізмів їх фінансування;

4.8. Заохочувати батьків до повного забезпечення школярів власними цифровими засобами для класної роботи, а громадськість – для підтримки дітей із незахищених верств населення;

4.9. Підготовка вчителів до використання прикладних програм ефективного керування повністю комп'ютеризованим класом;

4.10. Створення умов для захисту дітей від небажаного контенту;

4.11. Розвиток державно-приватного партнерства для стимулювання виробників сучасного шкільного «цифрового» обладнання, забезпечення трансферу та адаптації міжнародних мультимедійних продуктів;

4.12. Своєчасно оновлювати шкільні програми з інформатики та забезпечувати їх змістову єдність з програмами закладів вищої освіти;

4.13. Покращити професійну орієнтацію школярів на ІТ-спеціальності;

4.14. Інше.

5. Розвиток вітчизняної формальної ІТ-освіти: професійна (професійно-технічна) та фахова передвища освіта (оберіть 5 першочергових ініціатив):

5.1. Зміцнювати публічно-приватне партнерство;

5.2. Впроваджувати дуальну форму навчання;

5.3. Удосконалювати дистанційне та змішане навчання (blended learning);

5.4. Запроваджувати цифрову інклюзію (ІТ-навчання осіб з особливими потребами);

5.5. Використовувати в освітньому процесі компетентнісний підхід, посилювати увагу до розвитку цифрової компетентності майбутніх фахівців;

5.6. Створювати науково-освітні on-line платформи;

5.7. Вибудовувати в закладах освіти індивідуальні освітні траєкторії для працевлаштування на «цифрових робочих місцях»;

5.8. Запроваджувати нові форми й методи підвищення цифрової компетентності педагогів (цифрові майстерні, баркемпи, віртуальні лабораторії);

5.9. Заохочувати фахівців із досвідом роботи на цифрових робочих місцях до здобуття педагогічної освіти й викладання в закладах професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти;

5.10. Розробити механізми системного моніторингу якості освітнього середовища закладу освіти та його своєчасну модернізацію;

5.11. Інше.

6. Розвиток вітчизняної формальної ІТ-освіти: вища освіта (оберіть 5 першочергових ініціатив):

6.1. Удосконалити механізми ліцензування та оподаткування освітніх послуг у сфері цифрових технологій;

6.2. Уніфікувати вимоги до навчальних курсів з ІТ-спеціальностей з урахуванням потреб розвитку світової та вітчизняної ІТ-галузі;

6.3. Сформувати загальну стратегію розвитку освітніх програм і стандартів у сфері ІТ на основі врахування вимог професійних спільнот до рівня професійних компетенцій і кваліфікацій ІТ-спеціалістів;

6.4. Своєчасно оновлювати шкільні програми з інформатики та забезпечувати їх змістову єдність з програмами закладів вищої освіти;

6.5. Покращити профорієнтаційну діяльність закладів вищої освіти щодо вступу випускників закладів загальної середньої освіти на ІТ-спеціальності;

6.6. Підвищувати мотивацію фахівців із досвідом роботи в ІТ-компаніях викладати ІТ-дисципліни у закладах вищої освіти;

6.7. Поглиблювати міжнародні зв’язки вітчизняних і зарубіжних закладів освіти та провідних ІТ-корпорацій для розробки спільних програм підготовки ІТ-спеціалістів міжнародного рівня;

6.8. Формувати корпорації (кластери) з провідних університетів, ІТ-компаній та ІТ-асоціацій з метою організації якісної практики студентів та ефективної системи підвищення кваліфікації працівників ІТ-бізнесу;

6.9. Розвивати в університетах наукову інфраструктуру, створювати endowment-фонди для підтримки наукових досліджень, здійснювати трансфер технологій;

Розвивати дуальну форму здобуття ІТ-освіти;

6.10. Інше.

7. Розвиток вітчизняної неформальної та інформальної ІТ-освіти (оберіть 5 першочергових ініціатив);

7.1. На державному рівні сприяти формуванню мережі закладів неформальної освіти для здобуття «масової ІТ-освіти» (для підготовки освічених членів інформаційного суспільства);

7.2. На державному рівні сприяти розвитку мережі закладів неформальної освіти для здобуття «професійної ІТ-освіти» (формування кадрового потенціалу для всіх галузей економіки в умовах нового технологічного укладу);

7.3. На державному рівні сприяти розвитку мережі закладів неформальної освіти для вдосконалення «фахової ІТ-освіти» (підготовка, перепідготовка й перенавчання висококваліфікованих спеціалістів для функціонування й розвитку ІТ-індустрії);

7.4. Юридично врегулювати питання визнання результатів неформальної та інформальної освіти у закладах освіти, що готують фахівців для ІТ галузі;

7.5. Популяризувати серед молоді і дорослих самоосвіту як ефективний спосіб підвищення цифрової культури;

7.6. Створити національний реєстр закладів неформальної ІТ-освіти;

7.7. Розробити національну онлайн-платформу для реєстрації заходів неформальної та інформальної освіти;

7.8. Стимулювати розвиток науково-методичних зв’язків закладів формальної освіти і громадських організацій, що реалізують ІТ-освіту для дітей дошкільного віку;

7.9. Забезпечити державну підтримку громадських організацій, що розвивають цифрову інклюзію та сприяють розвитку «масової ІТ-освіти»;

7.10. Інше.

8. **Кадрове забезпечення сталого розвитку ІТ-індустрії, соціальної і цифрової трансформації вітчизняної економіки та суспільства** (оберіть 5 першочергових ініціатив):

8.1. Докорінно змінити підходи до професійної орієнтації населення на ІТ-професії;

8.2. Переосмислити сутність ІТ-освіти як соціально-педагогічного феномена (підготовка спеціалістів безпосередньо для ІТ-індустрії, навчання фахівців для цифрової економіки; виховання освічених громадян цифрового суспільства);

8.3. Забезпечити системне оновлення освітньо-професійних та освітньо-наукових освітніх програм відповідно до потреб ринків праці;

8.4. Удосконалити систему перекваліфікації і перепідготовки фахівців для ІТ-сектору;

8.5. Спрямувати державну освітню політику на гармонізацію мережі закладів освіти різних рівнів;

8.6. Забезпечити підвищення академічної свободи закладів освіти, реальну особистісну свободу здобувачів освіти і педагогів;

8.7. Підвищувати готовність майбутніх фахівців до навчання впродовж життя, формувати в них навички самоменеджменту, розвивати кар'єрну і підприємницьку компетентності;

8.8. Вибудувати інтегральну трирівневу систему ІТ-освіти (загальна, професійна, вища) для забезпечення прогнозованого процесу підготовки конкурентоспроможних ІТ-фахівців з кола спеціальностей, потрібних для вітчизняного ринку праці.

9. **Проблеми реформування вітчизняної ІТ-освіти** (оберіть 5 першочергових ініціатив);

9.1. Сприймання державою асигнувань на освіту як «витрат», а не «інвестицій»;

9.2. Некодифікованість, консервативність та імітаційність освітнього законодавства;

9.3. Кадрова педагогічна криза;

9.4. Неефективна система фінансування та управління розвитком ІТ-освіти;

9.5. Відставання організації освітнього процесу від рівня розвитку цифрових технологій;

9.6. Відсутність системного моніторингу якості ІТ-освіти та взаємодії зі стейкхолдерами з ІТ-індустрії;

9.7. Несистемне оновлення змісту освітніх програм з огляду на швидку трансформацію ІТ-ринку;

9.8. Зниження якості навчальної літератури з формування і розвитку цифрової компетентності і культури;

9.9. Формалізація і бюрократизація процесу перевірки забезпечення якості освіти.

10. **Перспективи реформування вітчизняної ІТ-освіти** (оберіть 5 найголовніших);

10.1. Формування державного сприйняття витрат на освіту як вигідних інвестицій, продуманих комерційних проєктів, що приносять педагогічний, соціальний і комерційний ефект;

10.2. Ухвалення Стратегії розвитку системи ІТ-освіти в Україні, підготовка концепцій розвитку кожного її рівня, розроблення відповідних дорожніх карт реформування;

10.3. Створення й розвиток національної системи ІТ-освіти, забезпечення наступності усіх її рівнів (дошкільної, професійної, фахової передвищої, вищої та освіти дорослих) і видів (формальної, неформальної, інформальної);

10.4. Гармонійний розвиток трьох основних векторів розвитку вітчизняної ІТ-освіти (масова, професійна, фахова);

10.5. Подолання цифрової нерівності у доступі громадян до електронних комунікацій і ресурсів;

10.6. Активне створення та впровадження в освітній процес закладів освіти усіх рівнів інноваційних методів і форм розвитку сучасних ключових навичок;

10.7. Впровадження в закладах освіти наскрізної (кросплатформової) цифрової компетентності при вивченні всіх дисциплін;

10.8. Значне підвищення загальної цифрової грамотності населення для підготовки освічених користувачів ІТ-технологій, грамотних членів цифрового суспільства;

10.9. Формування правового базису для прискорення інформатизації освіти;

10.10. Формування переліку «цифрових професій» для кожної галузі вітчизняної економіки;

10.11. Побудова нової парадигми дистанційного і змішаного навчання в умовах пандемії, карантину, воєнного стану та повоєнного відновлення економіки;

10.12. Створення центрального органу виконавчої влади, відповідального за процеси інформатизації освіти;

10.13. Забезпечення моніторингу та вдосконалення державних, галузевих і регіональних програм інформатизації;

10.14. Офіційне визнання націєтворчої ролі соціогуманітарної освіти в системі професійної підготовки фахівців для ІТ-сфери.

Додаток Ґ.3. Матеріали роботи номінальних фокус-груп

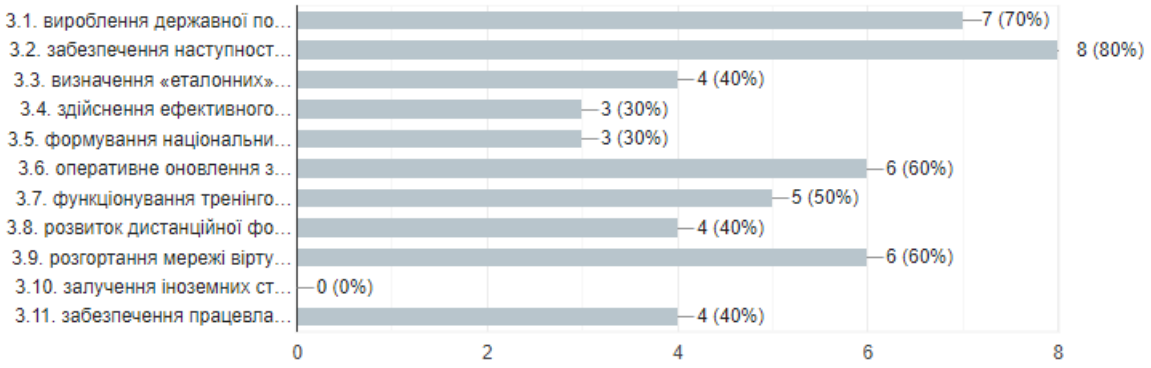
Додаток Ґ.3.1. Фокус-група «Викладачі закладів формальної освіти»

https://docs.google.com/forms/d/1lUBWQq4j7ovDONU-jnk8Gc0NFOBV56ioEw33MrXz1D8/edit

3. **Врахування зарубіжного досвіду для створення національної системи ІТ-освіти** (оберіть 5 найбільш важливих ініціатив для їх першочергового впровадження в Україні):

Копіювати

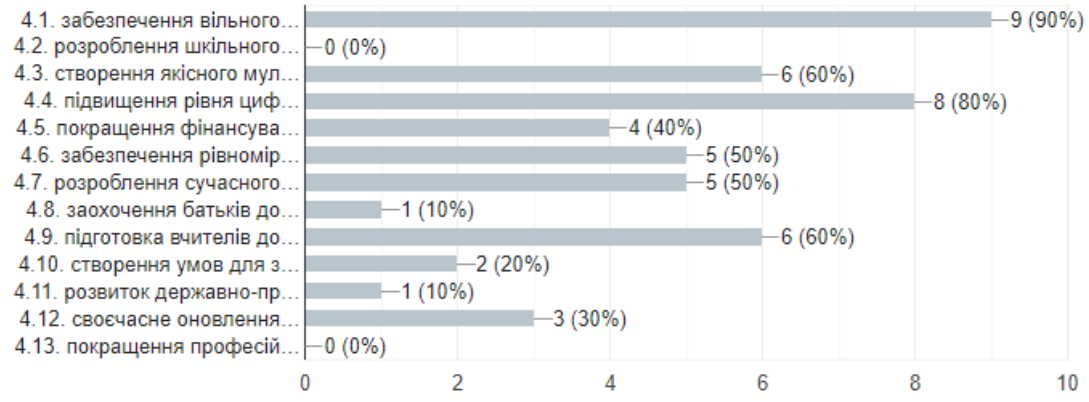
10 відповідей



4. Розвиток формальної ІТ-освіти: загальноосвітня школа (оберіть 5 першочергових ініціатив)

Копіювати

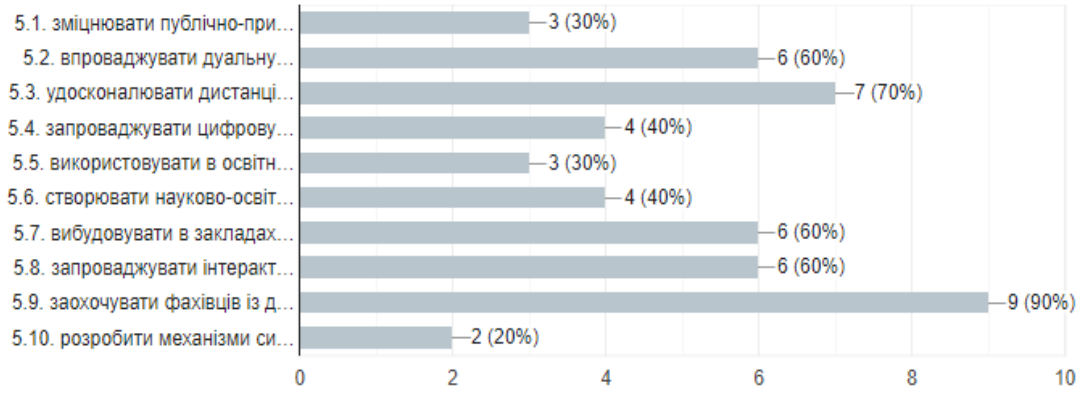
10 відповідей



5. Розвиток формальної ІТ-освіти: професійна (професійно-технічна) та фахова передвища освіта (оберіть 5 першочергових ініціатив):

Копіювати

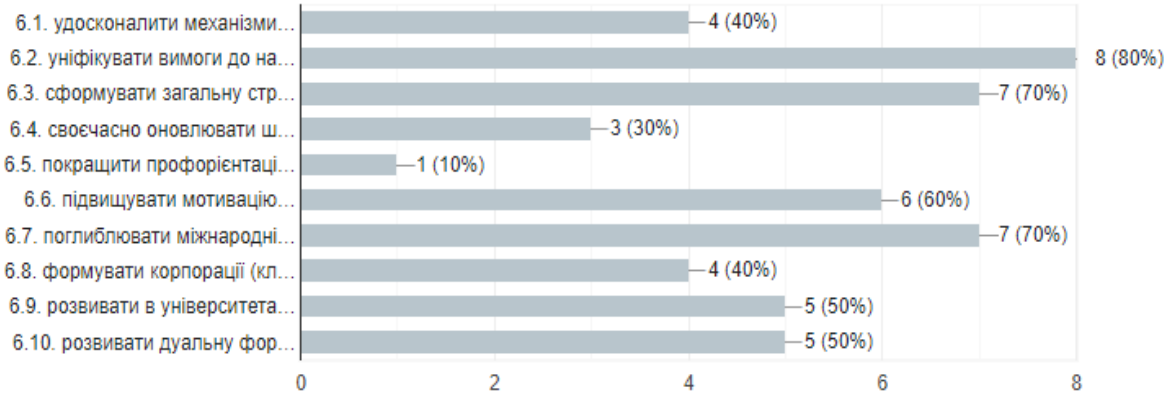
10 відповідей



Копіювати

6. Розвиток формальної ІТ-освіти: вища освіта (оберіть 5 першочергових ініціатив)

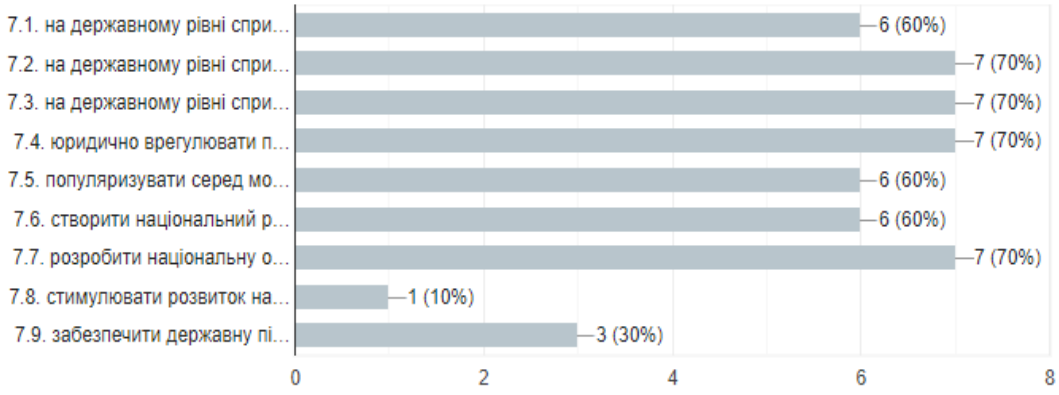
10 відповідей



7. Розвиток вітчизняної неформальної та інформальної IT-освіти (оберіть 5 першочергових ініціатив)

Копіювати

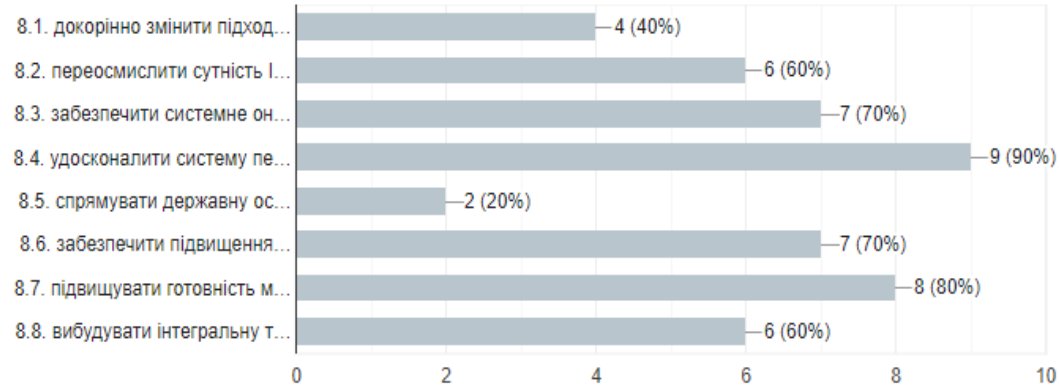
10 відповідей



Копіювати

8. Кадрове забезпечення сталого розвитку IT-індустрії, соціальної і цифрової трансформації вітчизняної економіки та суспільства (оберіть 5 першочергових ініціатив)

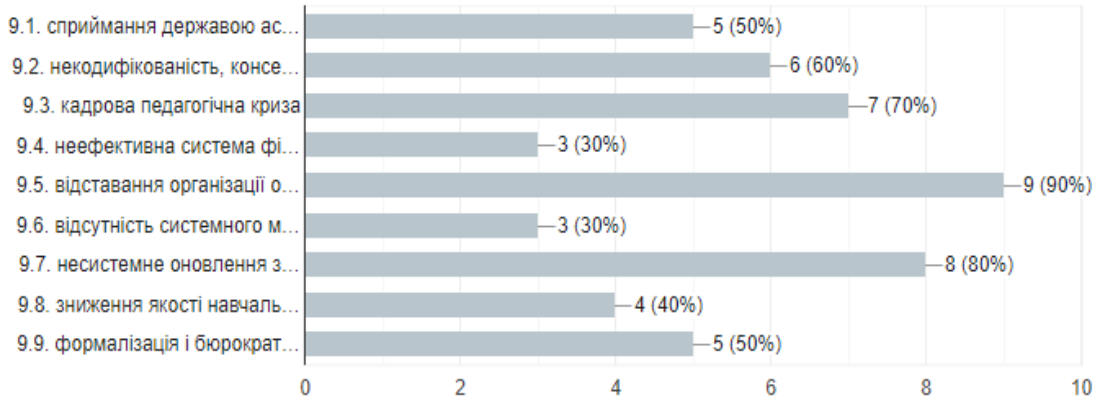
10 відповідей



9. **Проблеми реформування вітчизняної ІТ-освіти** (оберіть 5 основних проблем)

Копіювати

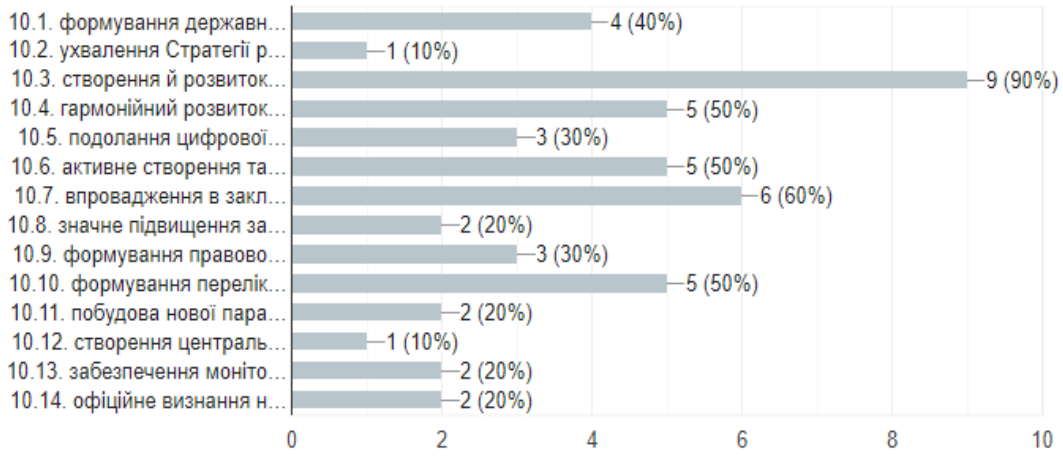
10 відповідей



10. **Перспективи реформування вітчизняної ІТ-освіти** (оберіть 5 найголовніших)

Копіювати

10 відповідей



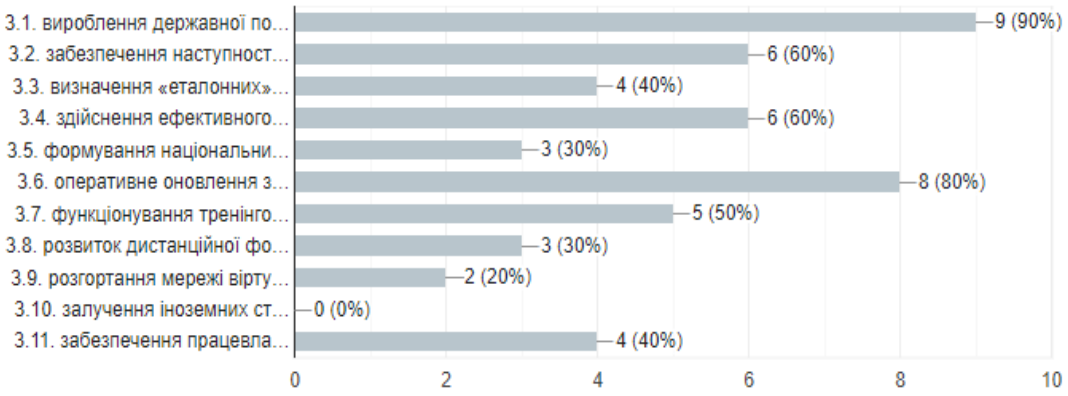
Додаток Ґ.3.2. Фокус-група «Освітні менеджери»

https://docs.google.com/forms/d/1bEAwG5bKbuUlfH-td0x1IgKbTX9SE99jbwOW8NwoXVc/edit

Копіювати

3. **Врахування зарубіжного досвіду для створення національної системи ІТ-освіти** (оберіть 5 найбільш важливих ініціатив для їх першочергового впровадження в Україні):

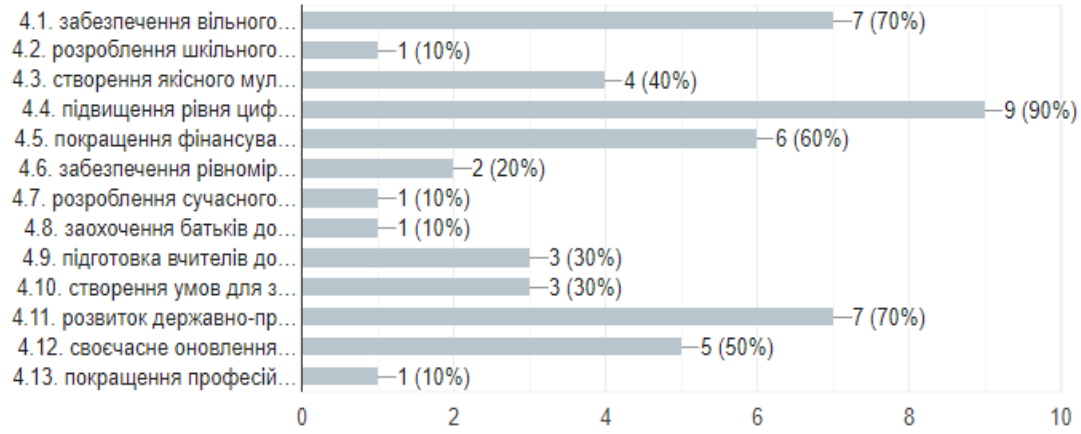
10 відповідей



Копіювати

4. Розвиток формальної ІТ-освіти: загальноосвітня школа (оберіть 5 першочергових ініціатив)

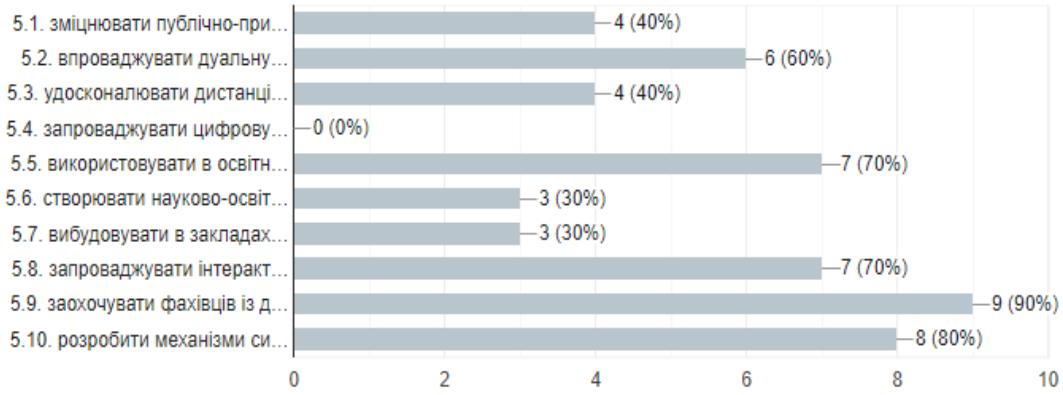
10 відповідей



5. Розвиток формальної IT-освіти: професійна (професійно-технічна) та фахова передвища освіта (оберіть 5 першочергових ініціатив):

Копіювати

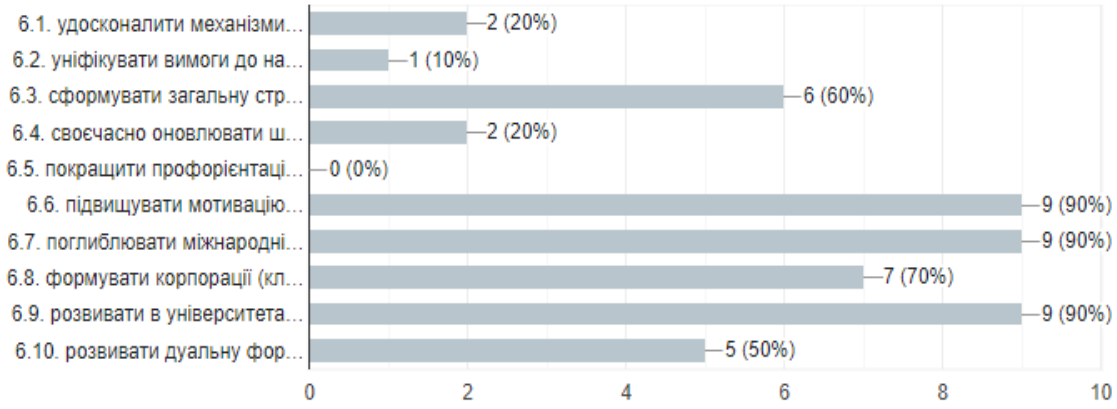
10 відповідей



Копіювати

6. Розвиток формальної IT-освіти: вища освіта (оберіть 5 першочергових ініціатив)

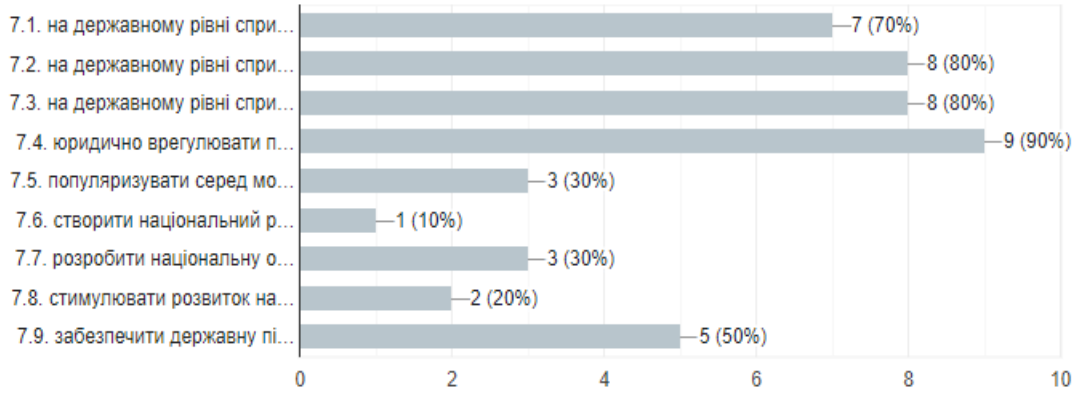
10 відповідей



7. Розвиток вітчизняної неформальної та інформальної IT-освіти (оберіть 5 першочергових ініціатив)

Копіювати

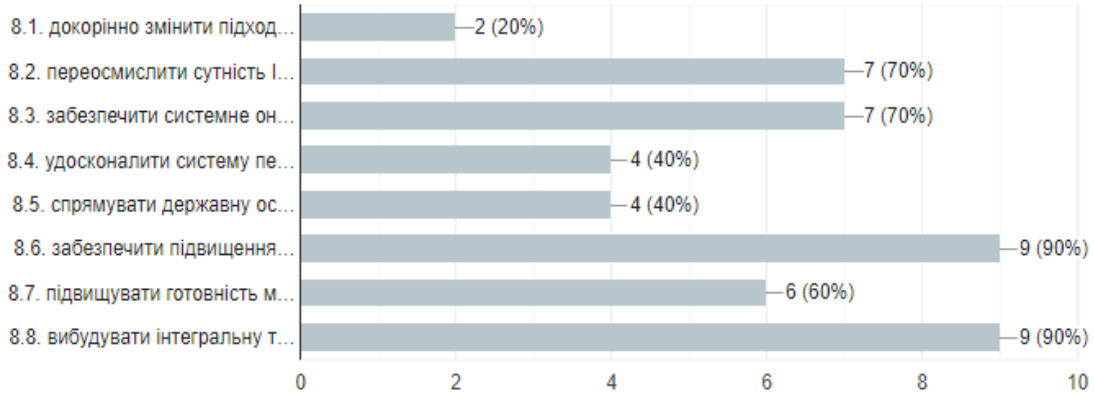
10 відповідей



Копіювати

8. Кадрове забезпечення сталого розвитку IT-індустрії, соціальної і цифрової трансформації вітчизняної економіки та суспільства (оберіть 5 першочергових ініціатив)

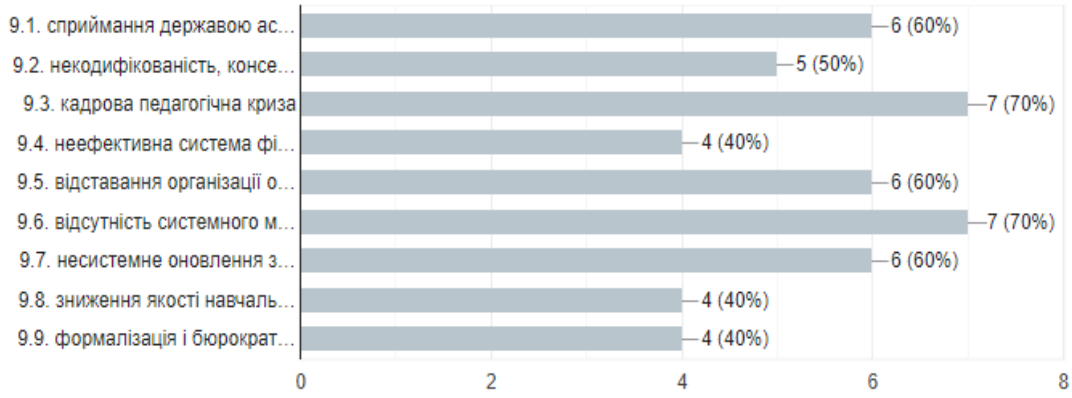
10 відповідей



9. **Проблеми реформування вітчизняної ІТ-освіти** (оберіть 5 основних проблем)

Копіювати

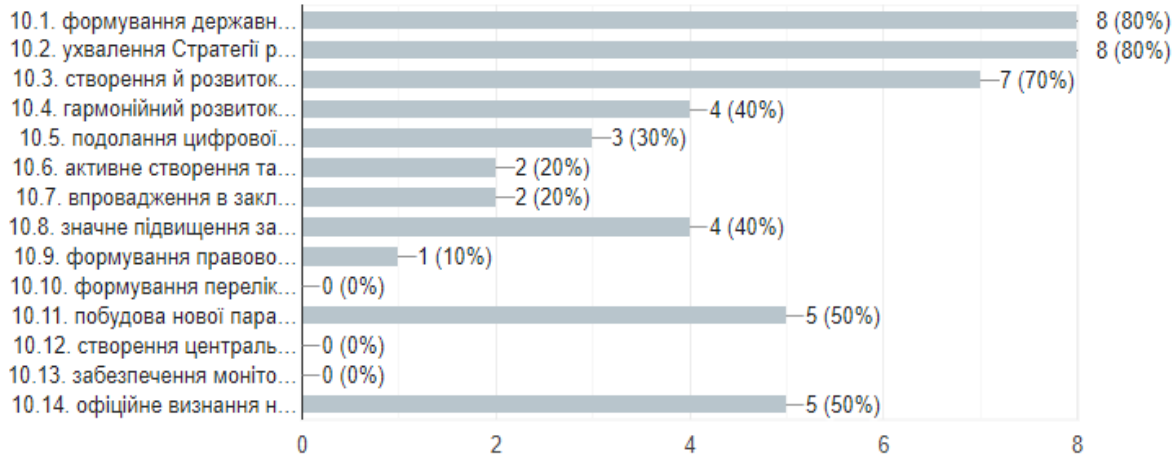
10 відповідей



10. **Перспективи реформування вітчизняної ІТ-освіти** (оберіть 5 найголовніших)

Копіювати

10 відповідей



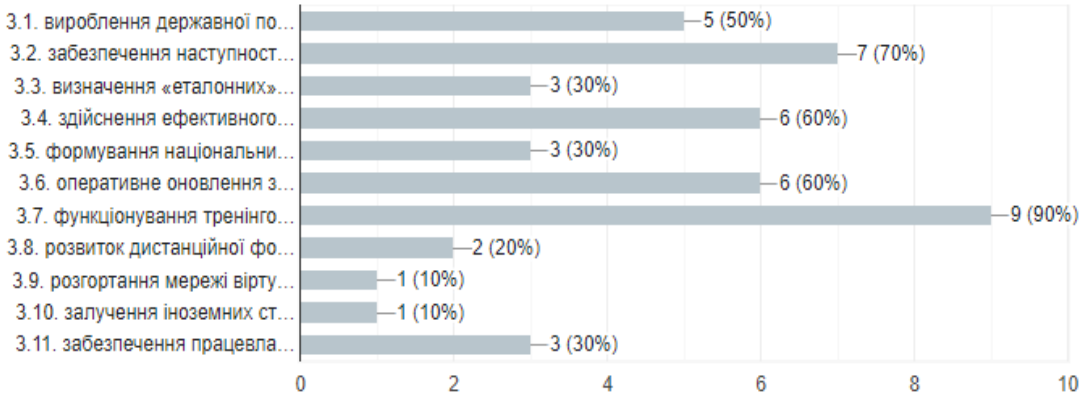
Додаток Ґ.3.3. Фокус-група «Тренери закладів неформальної освіти»

https://docs.google.com/forms/d/1igalvD_AcRbY2MufDjeeJzkkbZ6A1P19v-baTRZqLWc/edit

3. **Врахування зарубіжного досвіду для створення національної системи ІТ-освіти** (оберіть 5 найбільш важливих ініціатив для їх першочергового впровадження в Україні):

Копіювати

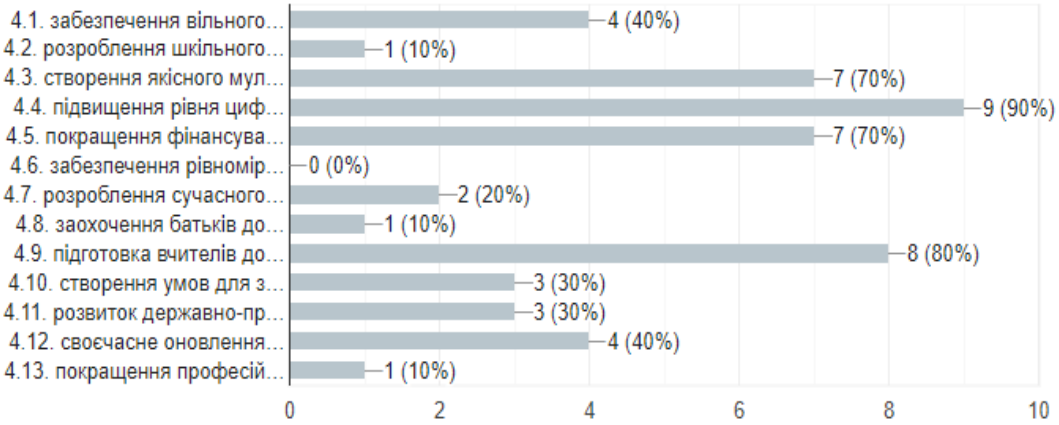
10 відповідей



4. Розвиток формальної ІТ-освіти: загальноосвітня школа (оберіть 5 першочергових ініціатив)

Копіювати

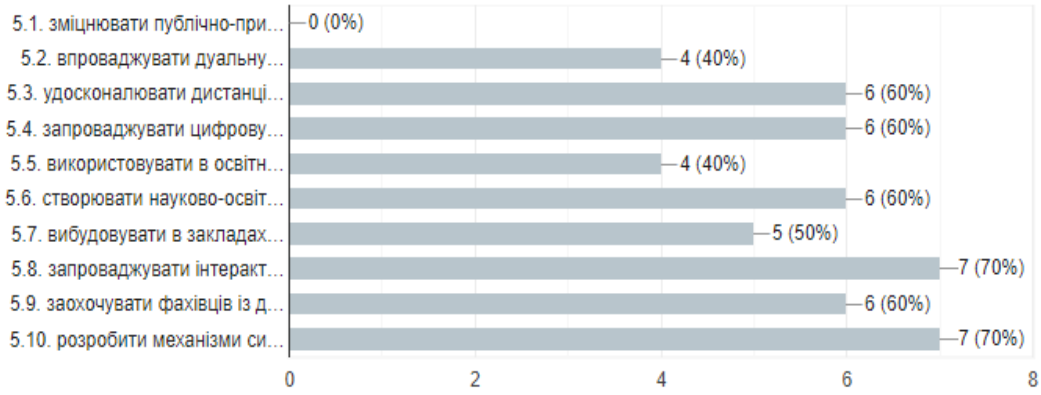
10 відповідей



5. Розвиток формальної ІТ-освіти: професійна (професійно-технічна) та фахова передвища освіта (оберіть 5 першочергових ініціатив):

Копіювати

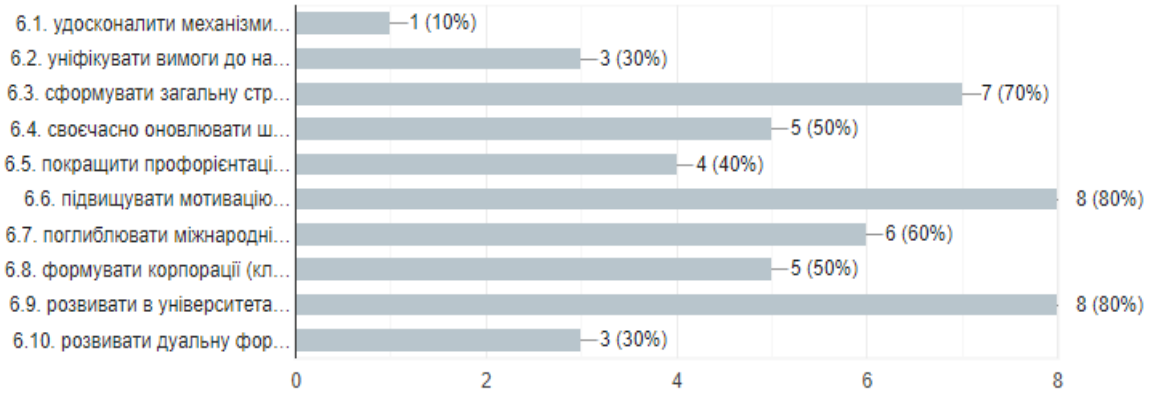
10 відповідей



Копіювати

6. Розвиток формальної ІТ-освіти: вища освіта (оберіть 5 першочергових ініціатив)

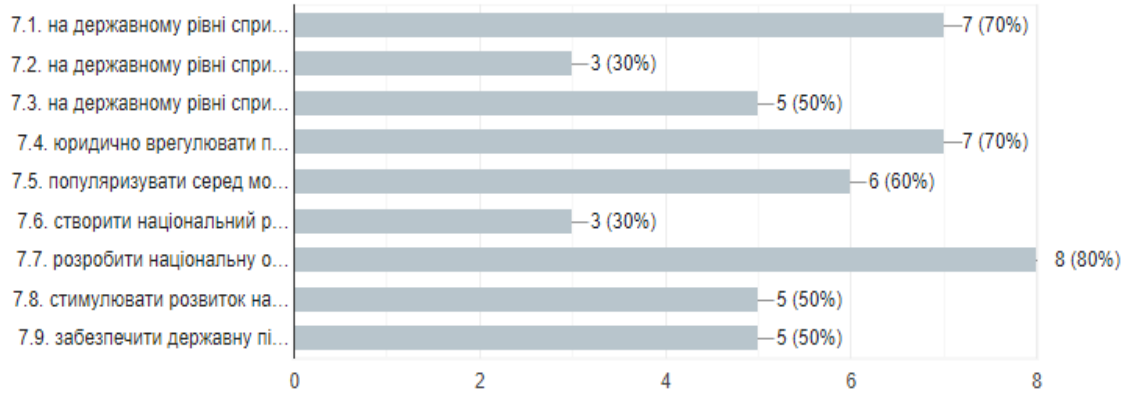
10 відповідей



7. Розвиток вітчизняної неформальної та інформальної IT-освіти (оберіть 5 першочергових ініціатив)

Копіювати

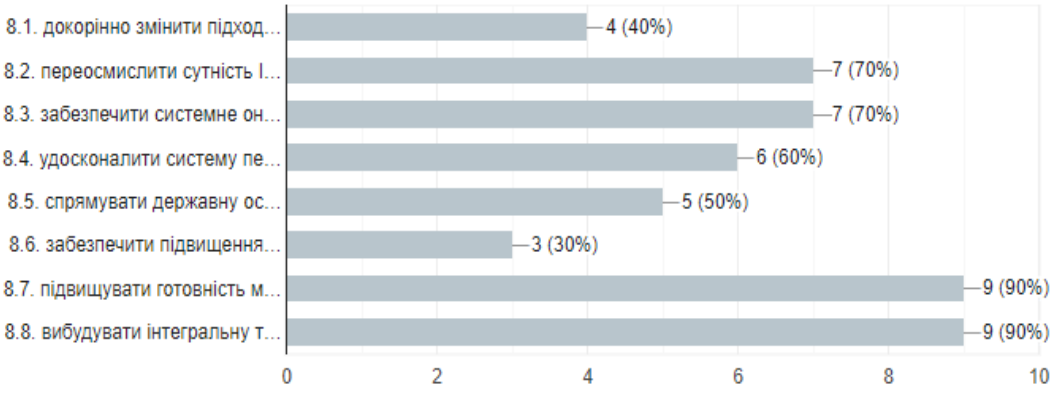
10 відповідей



Копіювати

8. Кадрове забезпечення сталого розвитку IT-індустрії, соціальної і цифрової трансформації вітчизняної економіки та суспільства (оберіть 5 першочергових ініціатив)

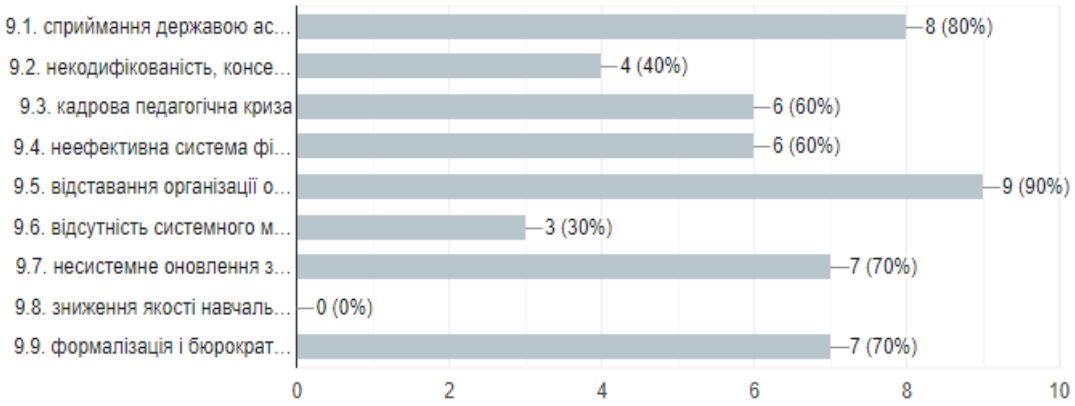
10 відповідей



9. **Проблеми реформування вітчизняної ІТ-освіти** (оберіть 5 основних проблем)

Копіювати

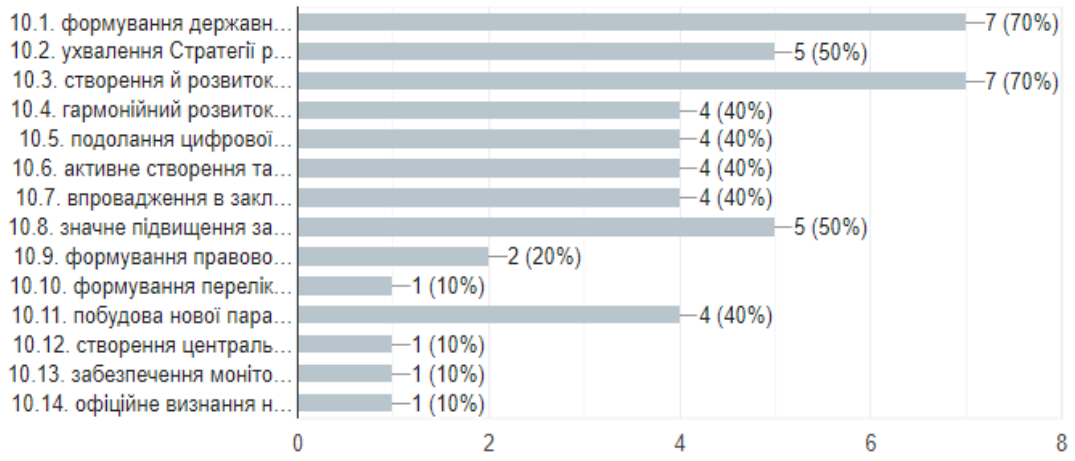
10 відповідей



10. **Перспективи реформування вітчизняної ІТ-освіти** (оберіть 5 найголовніших)

Копіювати

10 відповідей



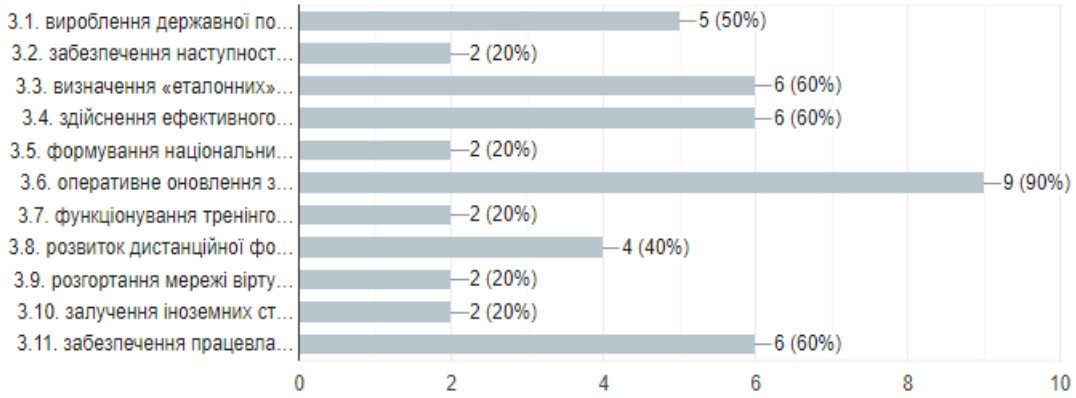
Додаток Ґ.3.4. Фокус-група «Представники ІТ-бізнесу»

https://docs.google.com/forms/d/1Qo8kNgOYpqXFMW_JTXs4YUB2F7eEvjYdeoWcl03awnQ/edit#responses

3. **Врахування зарубіжного досвіду для створення національної системи ІТ-освіти** (оберіть 5 найбільш важливих ініціатив для їх першочергового впровадження в Україні):

Копіювати

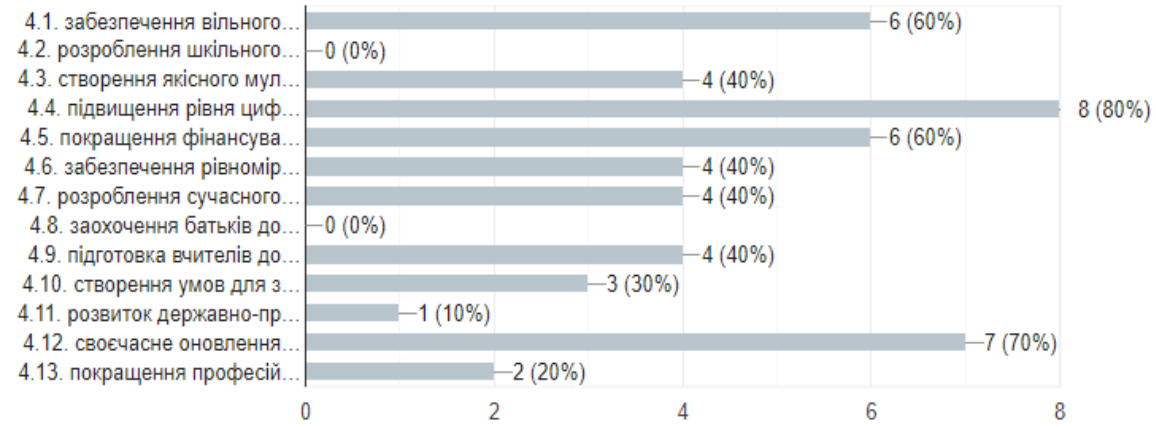
10 відповідей



4. Розвиток формальної ІТ-освіти: загальноосвітня школа (оберіть 5 першочергових ініціатив)

Копіювати

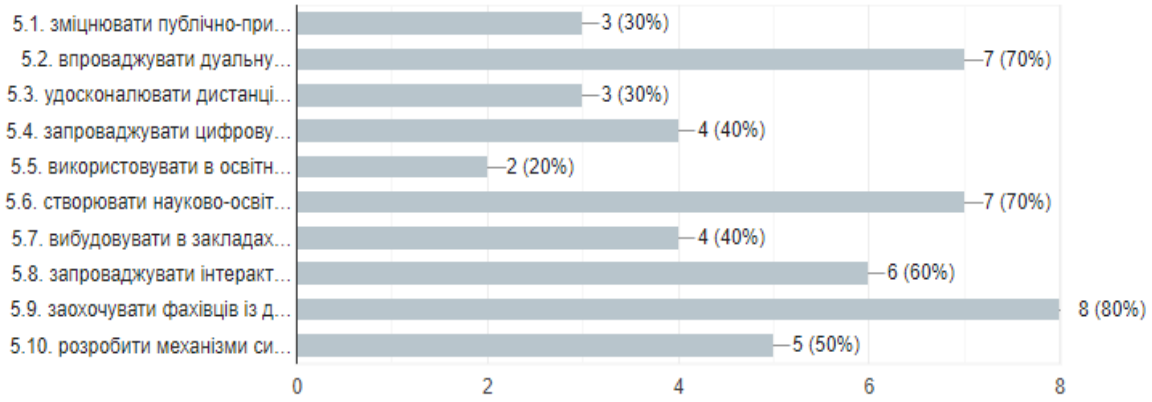
10 відповідей



5. Розвиток формальної ІТ-освіти: професійна (професійно-технічна) та фахова передвища освіта (оберіть 5 першочергових ініціатив):

Копіювати

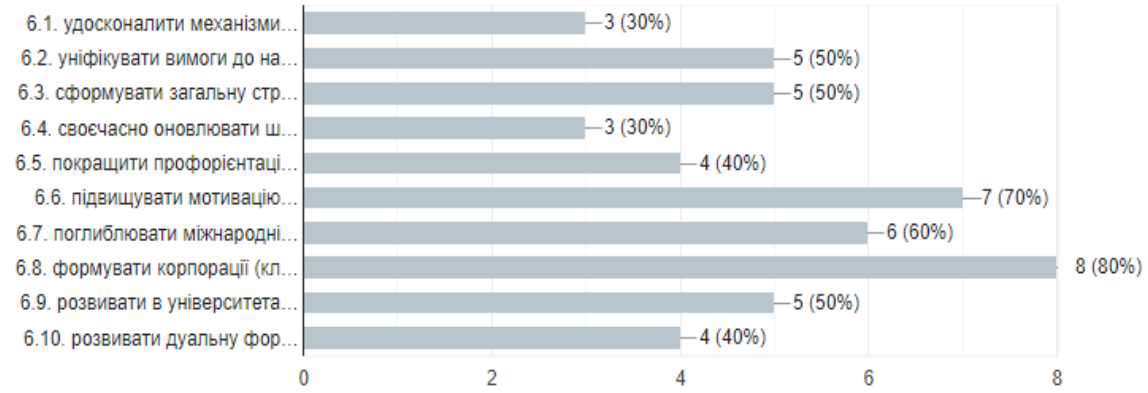
10 відповідей



Копіювати

6. Розвиток формальної ІТ-освіти: вища освіта (оберіть 5 першочергових ініціатив)

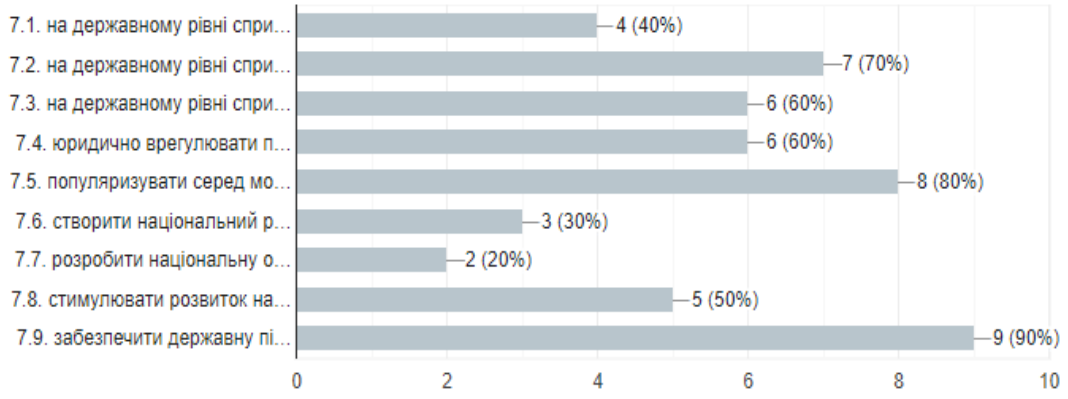
10 відповідей



7. Розвиток вітчизняної неформальної та інформальної IT-освіти (оберіть 5 першочергових ініціатив)

Копіювати

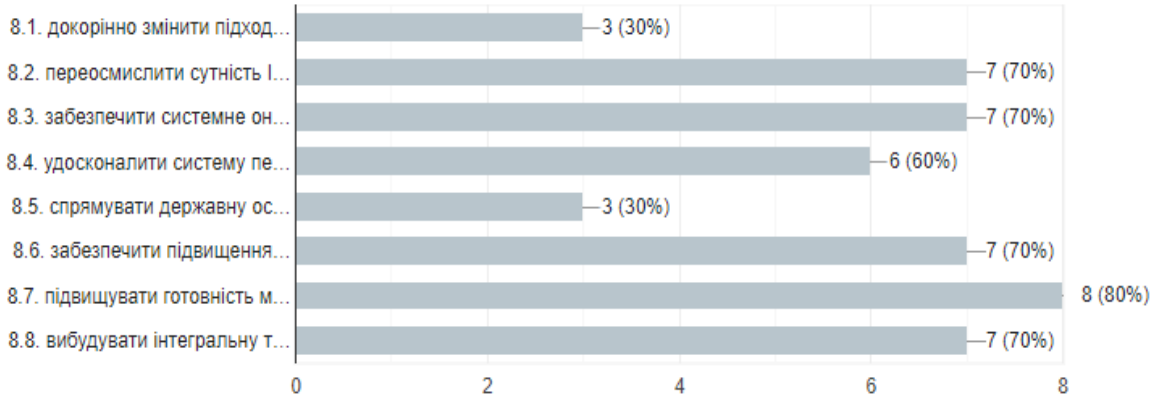
10 відповідей



Копіювати

8. Кадрове забезпечення сталого розвитку IT-індустрії, соціальної і цифрової трансформації вітчизняної економіки та суспільства (оберіть 5 першочергових ініціатив)

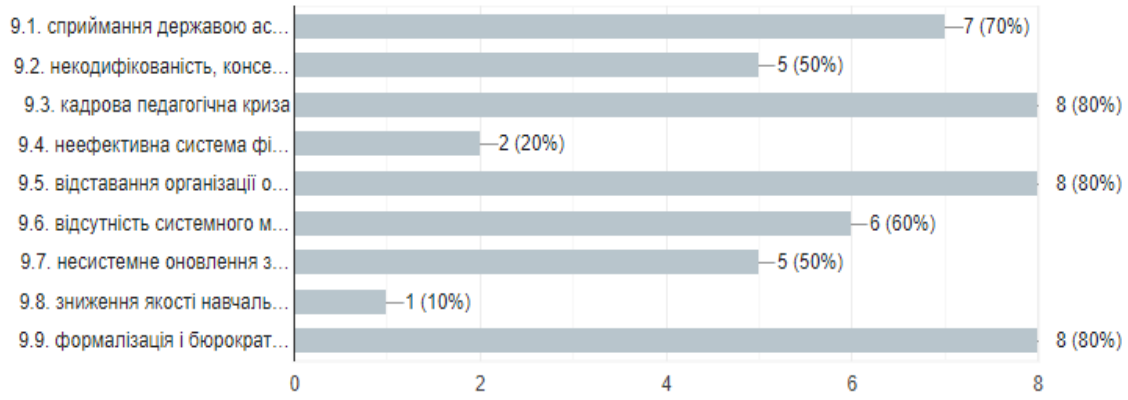
10 відповідей



9. **Проблеми реформування вітчизняної ІТ-освіти** (оберіть 5 основних проблем)

Копіювати

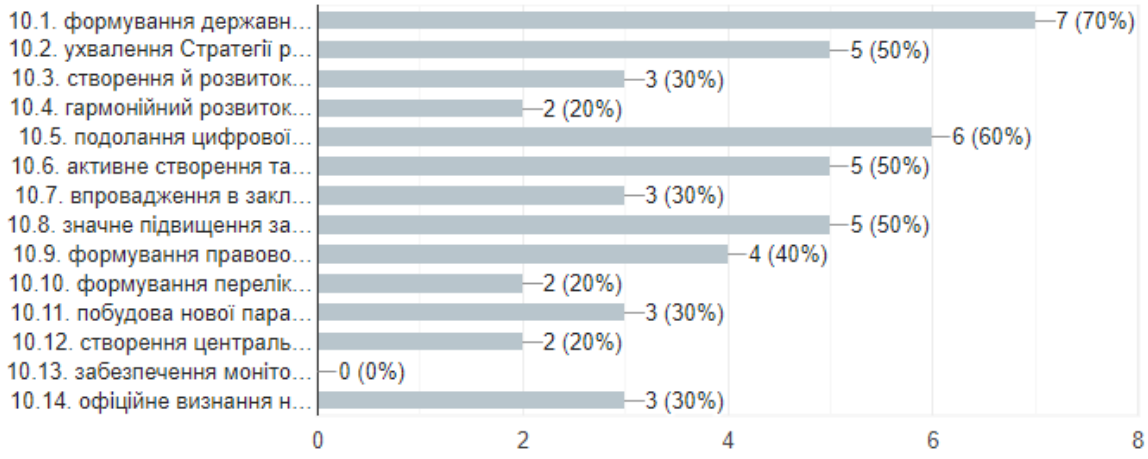
10 відповідей



10. **Перспективи реформування вітчизняної ІТ-освіти** (оберіть 5 найголовніших)

Копіювати

10 відповідей



Додаток Ґ.4. Резюме (узагальнення роботи номінальних фокус-груп)

Додаток Ґ.4.1. Врахування зарубіжного досвіду для створення національної системи ІТ-освіти

№ ініціативи	Зміст ініціативи	Фокус-групи				∑	Ранг
		Освітні менеджери	Викладачі	Тренери	ІТ-бізнес		
1	Вироблення державної політики щодо розвитку цифрової освіти у чотирьох основних напрямах (цифрова освіта населення; підготовка спеціалістів для ІТ-сектору; розвиток ефективної та безпечної цифрової інфраструктури; цифровий розвиток бізнесу і державного сектору)	10	7	5	5	27	2
2	Забезпечення наступності усіх рівнів ІТ-освіти (від дошкільного віку до післяпенсійного)	6	8	7	2	23	3
3	Визначення «еталонних» цифрових компетентностей для всіх рівнів освіти	4	4	3	7	18	7
4	Здійснення ефективного моніторингу якості ІТ-освіти всіх рівнів, об'єктивного аналізу отриманих моніторингових результатів та їх врахування в оновленні освітньої політики держави	6	4	6	6	22	4
5	Формування національних освітніх мереж	3	3	3	2	11	9
6	Оперативне оновлення змісту освітніх програм на основі результатів аналізу ринку праці	10	7	6	9	32	1
7	Функціонування тренінгових ІТ-центрів	5	5	9	2	21	5
8	Розвиток дистанційної форми навчання	3	4	3	4	14	8
9	Розгортання мережі віртуальних навчальних спільнот	2	6	1	2	11	9
10	Залучення іноземних студентів до навчання на	0	0	1	2	3	10

	ІТ-спеціальностях						
11	Забезпечення працевлаштування в ІТ-галузі та на цифрових робочих місцях інших ринків праці	4	4	5	6	19	6

Значення використаних у таблиці кольорових позначок

– Ініціативи з максимальною прихильністю у певній групі експертів
– Найвище рангове місце серед п'ятірки ініціатив з максимальною прихильністю у певній групі
– Ініціативи з максимальною прихильністю у всіх експертних групах
– Найвище рангове місце серед п'ятірки ініціатив з максимальною прихильністю у всіх групах



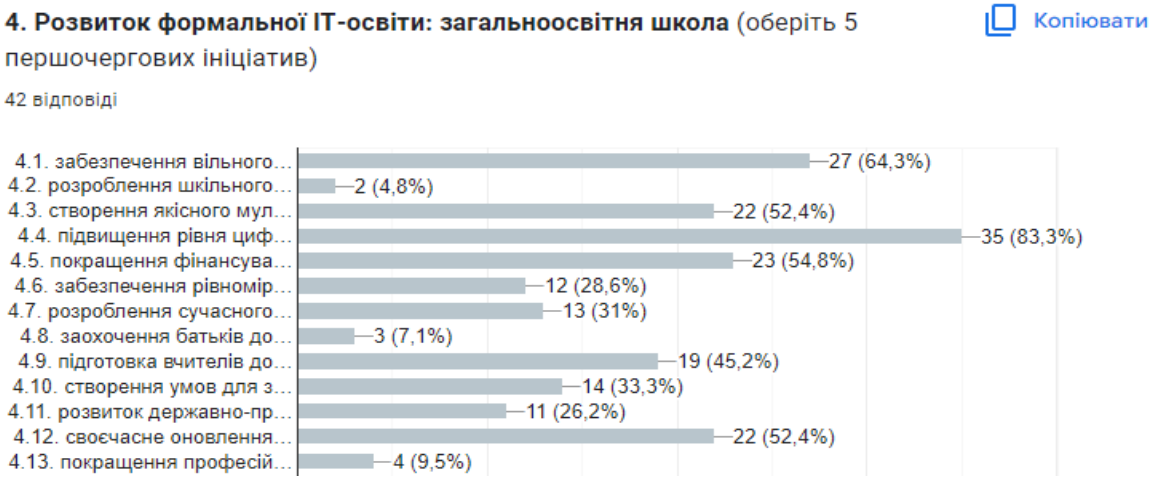
Резюме

За сумарною кількістю виборів до п'ятірки найбільш пріоритетних ініціатив усіма групами експертів віднесено наступне: *оперативне оновлення змісту освітніх програм на основі результатів аналізу ринку праці* та *вироблення державної політики щодо розвитку цифрової освіти у чотирьох основних напрямах* (цифрова освіта населення; підготовка спеціалістів для ІТ-сектору; розвиток ефективної та безпечної цифрової інфраструктури; цифровий розвиток бізнесу і державного сектору). Водночас ініціативи з максимальною прихильністю у всіх групах є різними: освітні менеджери такими вважають удосконалення державної освітньої політики та оперативне оновлення змісту освітніх програм на основі результатів аналізу ринку праці, викладачі – забезпечення наступності усіх рівнів ІТ-освіти (від дошкільного віку до післяпенсійного), тренери – функціонування тренінгових ІТ-центрів, представники ІТ-бізнесу – оперативне оновлення змісту освітніх програм на основі результатів аналізу ринку праці.

Додаток Ґ.4.2. Розвиток формальної ІТ-освіти: загальноосвітня школа

№ ініціативи	Зміст ініціативи	Фокус-групи				∑	Ранг
		Освітні менеджери	Викладачі	Тренери	ІТ-бізнес		
1	Забезпечення вільного доступу учнів, педагогів та керівників закладів освіти до сучасних технологій	7	9	5	6	27	2
2	Розроблення шкільного Інтернету	1	0	1	0	2	12
3	Створення якісного мультимедійного контенту	4	6	8	4	22	4
4	Підвищення рівня цифрової грамотності, культури і компетентності учнів і педагогів	9	8	10	8	35	1
5	Покращення фінансування цифровізації освіти	6	4	7	6	23	3
6	Забезпечення рівномірного і достатнього поширення цифрових технологій	2	5	1	4	12	8
7	Розроблення сучасного переліку базових «цифрових» послуг середньої школи та моделей і механізмів їх фінансування	1	5	3	4	13	7
8	Заохочувати батьків до повного забезпечення школярів власними цифровими засобами для класної роботи, а громадськість – для підтримки дітей із незахищених верств населення	1	1	1	0	3	11
9	Підготовка вчителів до використання прикладних програм ефективного керування повністю комп’ютеризованим класом	3	5	7	4	19	5
10	Створення умов для захисту дітей від небажаного контенту	3	3	4	4	14	6
11	Розвиток державно-приватного партнерства для	7	1	2	1	11	9

	стимулювання виробників сучасного шкільного «цифрового» обладнання, забезпечення трансферу та адаптації міжнародних мультимедійних продуктів						
12	Своєчасно оновлювати шкільні програми з інформатики та забезпечувати їх змістову єдність з програмами закладів вищої освіти	5	4	5	8	22	4
13	Покращити професійну орієнтацію школярів на ІТ-спеціальності	1	0	1	2	4	10



Резюме

До пріоритетних ініціатив з реформування ІТ-освіти на рівні загальноосвітньої школи, обраних усіма групами експертів максимальним числом виборів, включено таке: *підвищення рівня цифрової грамотності, культури і компетентності учнів і педагогів та забезпечення вільного доступу учнів, педагогів і керівників закладів освіти до сучасних технологій.* Значна більшість представників ІТ-бізнесу до першочергових ініціатив віднесла *своєчасне оновлення шкільних програм з інформатики та забезпечення їх змістової єдності з програмами закладів вищої освіти*. До п'ятірки пріоритетних ініціатив експерти віднесли також *покращення фінансування цифровізації загальної середньої освіти* (3 рангове місце), *створення якісного мультимедійного контенту* (4 рангове місце) та *підготовку вчителів до використання прикладних програм ефективного керування повністю комп'ютеризованим класом* (5 рангове місце).

Додаток Ґ.4.3. Розвиток формальної ІТ-освіти: професійна (професійно-технічна) та фахова передвища освіта

№ ініціативи	Зміст ініціативи	Фокус-групи				∑	Ранг
		Освітні менеджери	Викладачі	Тренери	ІТ-бізнес		
1	Зміцнювати публічно-приватне партнерство	4	3	0	2	9	8
2	Проваджувати дуальну форму навчання	5	6	4	7	22	5
3	Удосконалювати дистанційне та змішане навчання (blended learning)	5	8	7	4	24	3
4	Запроваджувати цифрову інклюзію (ІТ-навчання осіб з особливими потребами)	1	4	6	4	15	7
5	Використовувати в освітньому процесі компетентнісний підхід, посилювати увагу до розвитку цифрової компетентності майбутніх фахівців	7	4	4	2	15	7
6	Створювати науково-освітні on-line платформи	3	5	7	8	23	4
7	Вибудовувати в закладах освіти індивідуальні освітні траєкторії для працевлаштування на «цифрових робочих місцях»	4	6	5	4	19	6
8	Запроваджувати нові форми й методи підвищення цифрової компетентності педагогів (цифрові майстерні, баркемпи, віртуальні лабораторії)	7	6	7	7	25	2
9	Заохочувати фахівців	8	8	6	8	30	1

	із досвідом роботи на цифрових робочих місцях до здобуття педагогічної освіти й викладання в закладах професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти						
10	Розробити механізми системного моніторингу якості освітнього середовища закладу освіти та його своєчасну модернізацію	8	2	7	6	23	4



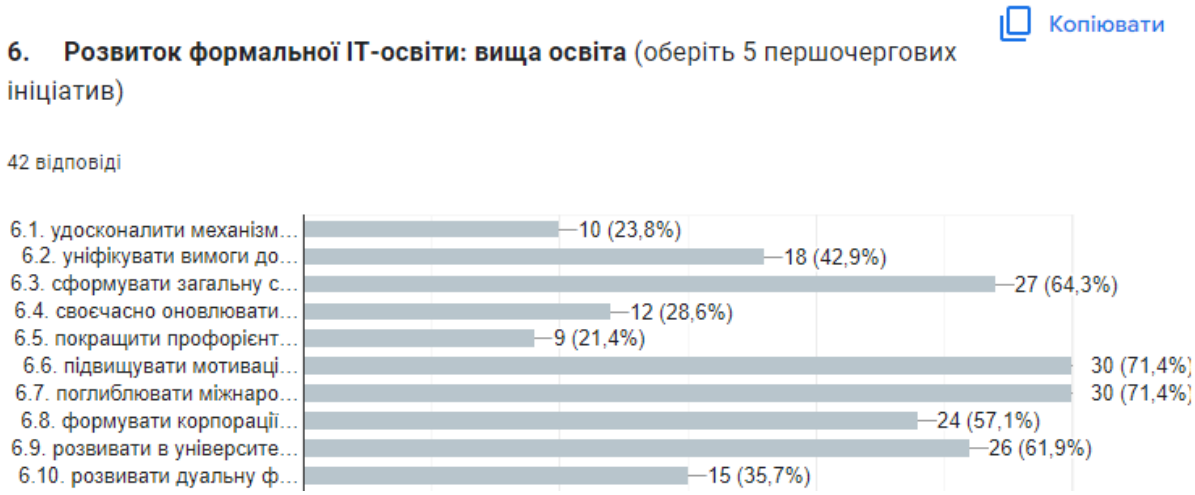
Резюме

До пріоритетних ініціатив з реформування ІТ-освіти на рівні професійної та фахової передвищої освіти, обраних трьома групами експертів (освітні менеджери, педагоги і представники ІТ-бізнесу) максимальним числом виборів, віднесено наступне: *заохочення фахівців із досвідом роботи на цифрових робочих місцях до здобуття педагогічної освіти й викладання в закладах професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти*. До інших ініціатив, віднесених до п'ятірки пріоритетних за сумарною кількістю виборів, включено *запровадження нових форм і методів підвищення цифрової компетентності педагогів* (*цифрові майстерні, баркемпи, віртуальні лабораторії*) (2 рангове місце), *удосконалення дистанційного та змішаного навчання* (3), *розроблення механізмів системного моніторингу якості освітнього середовища закладу освіти та його своєчасну модернізацію* (4), *створення науково-освітніх on-line платформ* (4) *та впровадження дуальної форми навчання* (5).

Додаток Ґ.4.4. Розвиток формальної ІТ-освіти: вища освіта

№ ініціативи	Зміст ініціативи	Фокус-групи				∑	Ранг
		Освітні менеджери	Викладачі	Тренери	ІТ-бізнес		
1	Удосконалити механізми ліцензування та оподаткування освітніх послуг у сфері цифрових технологій	2	4	2	3	11	8
2	Уніфікувати вимоги до навчальних курсів з ІТ-спеціальностей з урахуванням потреб розвитку світової та вітчизняної ІТ-галузі	1	8	3	6	18	5
3	Сформувати загальну стратегію розвитку освітніх програм і стандартів у сфері ІТ на основі врахування вимог професійних спільнот до рівня професійних компетенцій і кваліфікацій ІТ-спеціалістів	7	7	7	6	27	2
4	Своєчасно оновлювати шкільні програми з інформатики та забезпечувати їх змістову єдність з програмами закладів вищої освіти	2	3	5	2	12	7
5	Покращити профорієнтаційну діяльність закладів вищої освіти щодо вступу випускників закладів загальної середньої освіти на ІТ-спеціальності	0	1	4	4	9	9
6	Підвищувати мотивацію фахівців із досвідом роботи в ІТ-компаніях викладати ІТ-дисципліни у закладах вищої освіти	9	6	8	7	30	1
7	Поглиблювати міжнародні зв’язки вітчизняних і зарубіжних закладів освіти та провідних ІТ-корпорацій для розробки спільних програм підготовки ІТ-спеціалістів	9	7	7	7	30	1

	міжнародного рівня						
8	Формувати корпорації (кластери) з провідних університетів, ІТ-компаній та ІТ-асоціацій з метою організації якісної практики студентів та ефективної системи підвищення кваліфікації працівників ІТ-бізнесу	7	4	5	8	24	4
9	Розвивати в університетах наукову інфраструктуру, створювати endowment-фонди для підтримки наукових досліджень, здійснювати трансфер технологій	9	4	8	5	26	3
10	Розвивати дуальну форму здобуття ІТ-освіти	5	3	3	4	15	6



Резюме

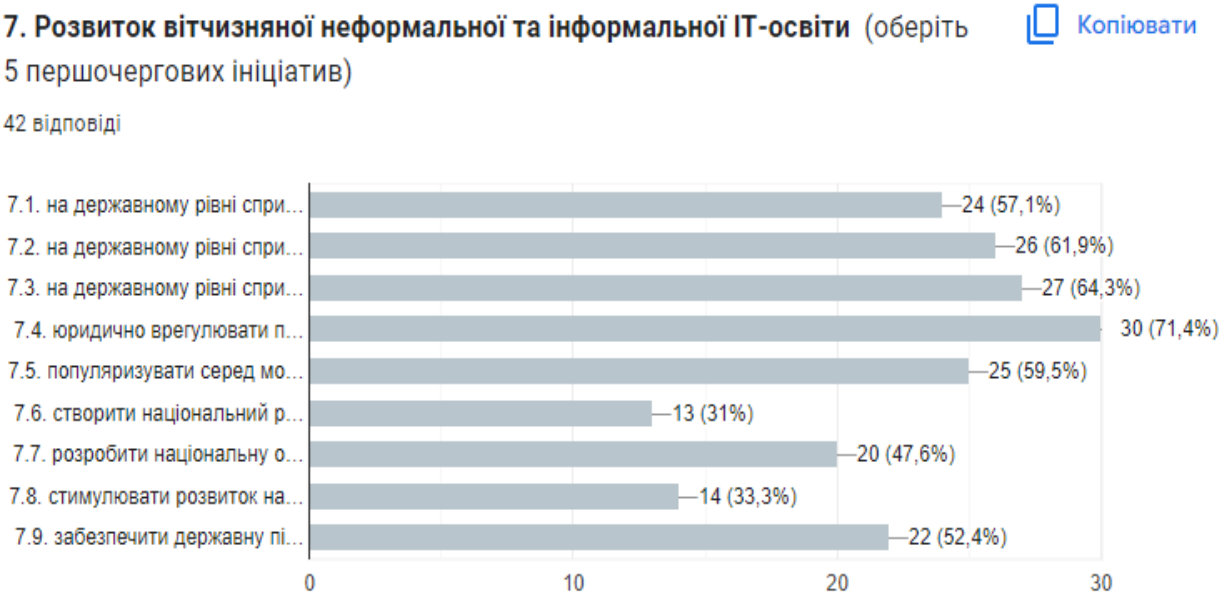
До ініціатив із реформування вищої освіти, включених до п’ятірки пріоритетних за сумарною кількістю виборів, віднесено наступне: *підвищення мотивації фахівців із досвідом роботи в ІТ-компаніях до викладання ІТ-дисциплін у ЗВО* (1 рангове місце, з максимальною кількістю виборів у групі освітніх менеджерів і тренерів), *поглиблення міжнародних зв’язків вітчизняних і зарубіжних закладів освіти та провідних ІТ-корпорацій для розробки спільних програм підготовки ІТ-спеціалістів міжнародного рівня* (1 рангове місце з максимальною кількістю виборів у групі освітніх менеджерів), *формування загальної стратегії розвитку освітніх програм і стандартів у сфері ІТ на основі*

врахування вимог професійних спільнот до рівня професійних компетенцій і кваліфікацій IT-спеціалістів (2 рангове місце), *розвиток в університетах наукової інфраструктури, створення endowment-фондів для підтримки наукових досліджень, здійснення трансферу технологій* (3 рангове місце з максимальною кількістю виборів у групі освітніх менеджерів і тренерів), *формування корпорацій (кластерів) з провідних університетів, IT-компаній та IT-асоціацій з метою організації якісної практики студентів та ефективної системи підвищення кваліфікації працівників IT-бізнесу* (4 рангове місце з максимальною кількістю виборів у представників IT-бізнесу), *уніфікація вимог до навчальних курсів з IT-спеціальностей з урахуванням потреб розвитку світової та вітчизняної IT-галузі* (5 рангове місце з максимальною кількістю виборів у групі викладачів).

Додаток Ґ.4.5. Розвиток вітчизняної неформальної та інформальної ІТ-освіти

№ ініціативи	Зміст ініціативи	Фокус-групи				∑	Ранг
		Освітні менеджери	Викладачі	Тренери	ІТ-бізнес		
1	На державному рівні сприяти формуванню мережі закладів неформальної освіти для здобуття «масової ІТ-освіти» (для підготовки освічених членів інформаційного суспільства)	7	6	7	4	24	5
2	На державному рівні сприяти розвитку мережі закладів неформальної освіти для здобуття «професійної ІТ-освіти» (формування кадрового потенціалу для всіх галузей економіки в умовах нового технологічного укладу)	8	7	4	7	26	3
3	На державному рівні сприяти розвитку мережі закладів неформальної освіти для вдосконалення «фахової ІТ-освіти» (підготовка, перепідготовка й перенавчання висококваліфікованих спеціалістів для функціонування й розвитку ІТ-індустрії)	8	7	6	6	27	2
4	Юридично врегулювати питання визнання результатів неформальної та інформальної освіти у закладах освіти, що готують фахівців для ІТ галузі	9	7	7	7	30	1
5	Популяризувати серед молоді і дорослих самоосвіту як ефективний	3	6	7	9	25	4

	спосіб підвищення цифрової культури						
6	Створити національний реєстр закладів неформальної ІТ-освіти	1	6	3	3	13	9
7	Розробити національну онлайн-платформу для реєстрації заходів неформальної та інформальної освіти	3	7	8	2	20	7
8	Стимулювати розвиток науково-методичних зв'язків закладів формальної освіти і громадських організацій, що реалізують ІТ-освіту для дітей дошкільного віку	2	2	5	5	14	8
9	Забезпечити державну підтримку громадських організацій, що розвивають цифрову інклюзію та сприяють розвитку «масової ІТ-освіти»	5	3	5	9	22	6



Резюме

До ініціатив із реформування неформальної та інформальної освіти, віднесених до п'ятірки пріоритетних за сумарною кількістю виборів, належать: *юридичне врегулювання питань визнання результатів*

неформальної та інформальної освіти у закладах освіти, що готують фахівців для ІТ галузі (1 рангове місце з максимальним числом виборів у групі освітніх менеджерів); три ініціативи, пов'язані з необхідністю державного сприяння розвитку мереж: *закладів неформальної освіти для вдосконалення «фахової ІТ-освіти» (підготовка, перепідготовка й перенавчання висококваліфікованих спеціалістів для функціонування й розвитку ІТ-індустрії*) (2 рангове місце), *закладів неформальної освіти для здобуття «професійної ІТ-освіти» (формування кадрового потенціалу для всіх галузей економіки в умовах нового технологічного укладу*) (3 рангове місце), *закладів неформальної освіти для здобуття «масової ІТ-освіти» (для підготовки освічених членів інформаційного суспільства)* (5 рангове місце); *популяризацію серед молоді і дорослих самоосвіти як ефективного способу підвищення цифрової культури* (4 рангове місце з максимальним числом виборів у групі представників ІТ-бізнесу).

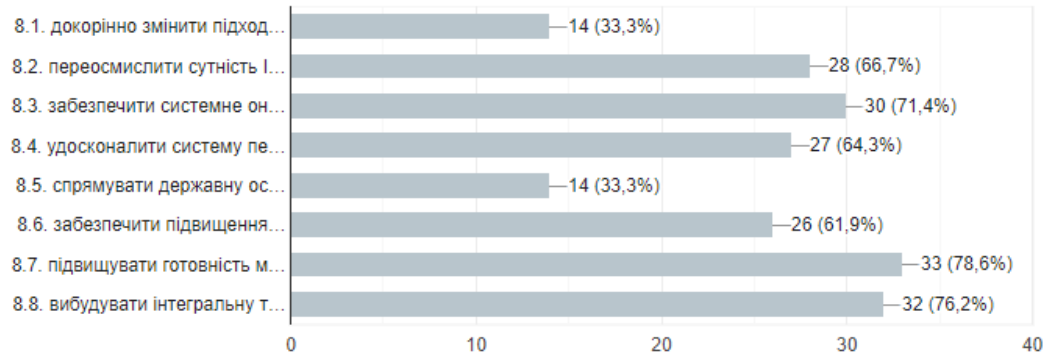
Додаток Ґ.4.6. Кадрове забезпечення сталого розвитку ІТ-індустрії, соціальної і цифрової трансформації вітчизняної економіки та суспільства

№ ініціативи	Зміст ініціативи	Фокус-групи				∑	Ранг
		Освітні менеджери	Викладачі	Тренери	ІТ-бізнес		
1	Докорінно змінити підходи до професійної орієнтації населення на ІТ-професії	2	4	4	4	14	7
2	Переосмислити сутність ІТ-освіти як соціально-педагогічного феномена (підготовка спеціалістів безпосередньо для ІТ-індустрії, навчання фахівців для цифрової економіки; виховання освічених громадян цифрового суспільства)	7	7	7	7	28	4
3	Забезпечити системне оновлення освітньо-професійних та освітньо-наукових освітніх програм відповідно до потреб ринків праці	8	7	7	8	30	3
4	Удосконалити систему перекваліфікації і перепідготовки фахівців для ІТ-сектору	4	9	6	8	27	5
5	Спрямувати державну освітню політику на гармонізацію мережі закладів освіти різних рівнів	4	2	5	3	14	7
6	Забезпечити підвищення академічної свободи закладів освіти, реальну особистісну свободу здобувачів освіти і педагогів	9	7	3	7	26	6
7	Підвищувати готовність майбутніх фахівців до навчання впродовж життя, формувати в них навички самоменеджменту, розвивати кар'єрну і підприємницьку компетентності	7	8	9	9	33	1
8	Вибудувати інтегральну трирівневу систему ІТ-освіти (загальна, професійна, вища) для забезпечення прогнозованого процесу підготовки конкурентоспроможних ІТ-фахівців з кола спеціальностей, потрібних для вітчизняного ринку праці	9	7	9	7	32	2

Копіювати

8. Кадрове забезпечення сталого розвитку ІТ-індустрії, соціальної і цифрової трансформації вітчизняної економіки та суспільства (оберіть 5 першочергових ініціатив)

42 відповіді

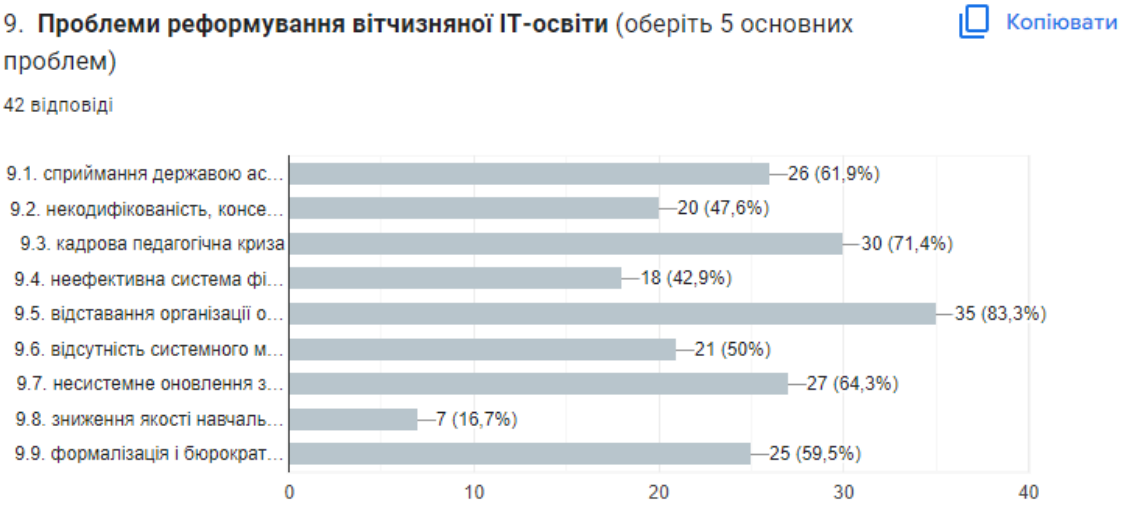


Резюме

До ініціатив із удосконалення кадрового забезпечення розвитку ІТ-індустрії, соціальної і цифрової трансформації вітчизняної економіки та суспільства, що становлять п’ятірку пріоритетних за сумарною кількістю виборів, віднесено таке: *підвищення готовності майбутніх фахівців до навчання впродовж життя, формування в них навичок самоменеджменту, розвиток кар’єрної і підприємницької компетентностей* (1 рангове місце з максимальним числом виборів у групах тренерів і представників ІТ-бізнесу), *необхідність побудови інтегральної трирівневої системи ІТ-освіти (загальна, професійна, вища) для забезпечення прогнозованого процесу підготовки конкурентоспроможних ІТ-фахівців з кола спеціальностей, потрібних для вітчизняного ринку праці* (2 рангове місце з максимальним числом виборів у групах освітніх менеджерів і тренерів закладів неформальної освіти), *забезпечення системного оновлення освітньо-професійних та освітньо-наукових освітніх програм відповідно до потреб ринків праці* (3 рангове місце), *переосмислення сутності ІТ-освіти як соціально-педагогічного феномена (підготовка спеціалістів безпосередньо для ІТ-індустрії, навчання фахівців для цифрової економіки; виховання освічених громадян цифрового суспільства*) (4 рангове місце), *удосконалення системи перекваліфікації і перепідготовки фахівців для ІТ-сектору* (5 рангове місце з максимальним числом виборів у групі викладачів). До п’ятірки пріоритетних не увійшла ініціатива щодо *необхідності підвищення академічної свободи закладів освіти, реальної особистісної свободи здобувачів освіти і педагогів*, яка, однак, отримала максимальне число виборів (9) у групі освітніх менеджерів.

Додаток Ґ.4.7. Проблеми реформування вітчизняної ІТ-освіти

№ ініціативи	Зміст ініціативи	Фокус-групи				∑	Ранг
		Освітні менеджери	Викладачі	Тренери	ІТ-бізнес		
1	Сприймання державою асигнувань на освіту як «витрат», а не «інвестицій»	6	5	8	7	26	4
2	Некодифікованість, консервативність та імітаційність освітнього законодавства	5	6	4	5	20	7
3	Кадрова педагогічна криза	8	8	6	8	30	2
4	Неефективна система фінансування та управління розвитком ІТ-освіти	4	4	7	3	18	9
5	Відставання організації освітнього процесу від рівня розвитку цифрових технологій	7	9	10	9	35	1
6	Відсутність системного моніторингу якості ІТ-освіти та взаємодії зі стейкхолдерами з ІТ-індустрії	7	3	4	7	21	6
7	Несистемне оновлення змісту освітніх програм з огляду на швидку трансформацію ІТ-ринку	6	8	7	6	27	3
8	Зниження якості навчальної літератури з формування і розвитку цифрової компетентності і культури	3	3	0	1	7	10
9	Формалізація і бюрократизація процесу перевірки забезпечення якості освіти	5	5	7	8	25	5



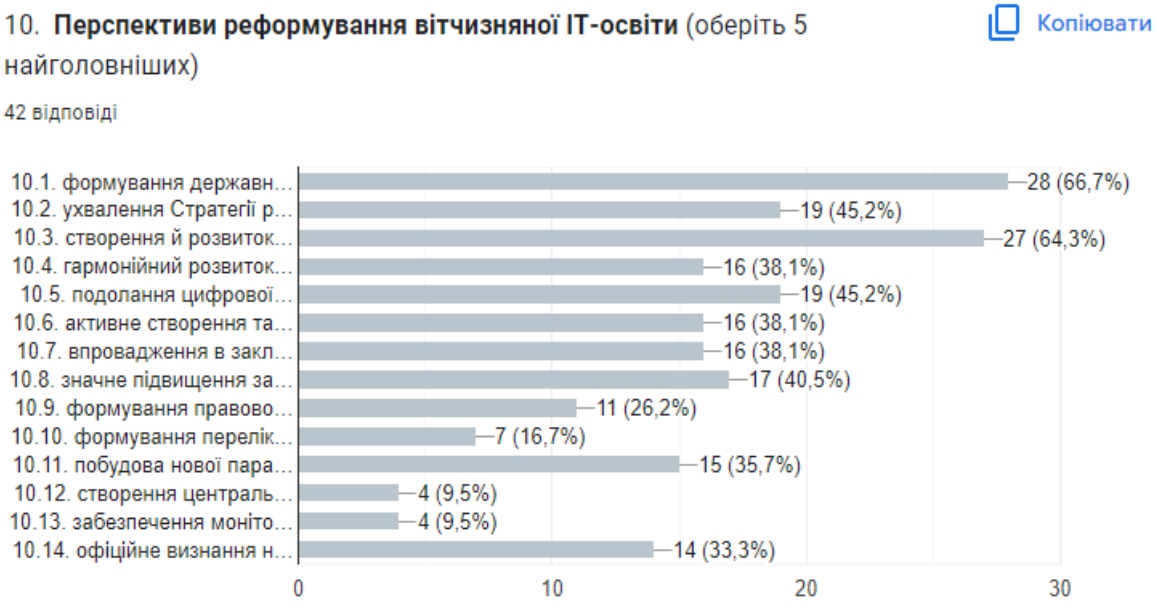
Резюме

До п’яти основних проблем реформування вітчизняної ІТ-освіти три групи експертів (викладачі, тренери і представники ІТ-бізнесу) максимальним числом виборів віднесли *відставання організації освітнього процесу від рівня розвитку цифрових технологій* (1 рангове місце). До п’ятірки найбільших проблем реформування вітчизняної ІТ-освіти експерти включили також *кадрову педагогічну кризу* (2 рангове місце з максимальним числом виборів у групі освітніх менеджерів), *несистемне оновлення змісту освітніх програм з огляду на швидку трансформацію ІТ-ринку* (3 рангове місце), *сприймання державою асигнувань на освіту як «витрат», а не «інвестицій»* (4 рангове місце), *формалізація і бюрократизація процесу перевірки забезпечення якості освіти* (5 рангове місце).

Додаток Ґ.4.8. Перспективи реформування вітчизняної ІТ-освіти

№ ініціативи	Зміст ініціативи	Фокус-групи				∑	Ранг
		Освітні менеджери	Викладачі	Тренери	ІТ-бізнес		
1	Формування державного сприйняття витрат на ІТ-освіту як вигідних інвестицій, продуманих комерційних проєктів, що приносять педагогічний, соціальний і комерційний ефект	8	6	7	7	28	1
2	Ухвалення Стратегії розвитку системи ІТ-освіти в Україні, підготовка концепцій розвитку кожного її рівня, розроблення відповідних дорожніх карт реформування	8	1	5	5	19	3
3	Створення й розвиток національної системи ІТ-освіти, забезпечення наступності усіх її рівнів (дошкільної, професійної, фахової передвищої, вищої та освіти дорослих) і видів (формальної, неформальної, інформальної)	7	9	7	4	27	2
4	Гармонійний розвиток трьох основних векторів розвитку вітчизняної ІТ-освіти (масова, професійна, фахова)	4	5	4	3	16	5
5	Подолання цифрової нерівності у доступі громадян до електронних комунікацій і ресурсів	4	4	5	6	19	3
6	Активне створення та впровадження в освітній процес закладів освіти усіх рівнів інноваційних методів і форм розвитку сучасних ключових навичок	2	5	4	5	16	5
7	Впровадження в закладах освіти наскрізної (кросплатформової) цифрової компетентності при вивченні всіх дисциплін	3	6	4	3	16	5
8	Значне підвищення загальної цифрової грамотності населення для підготовки освічених користувачів ІТ-технологій, грамотних членів цифрового суспільства	4	3	5	5	17	4

9	Формування правового базису для прискорення інформатизації освіти	2	3	2	4	11	8
10	Формування переліку «цифрових професій» для кожної галузі вітчизняної економіки	0	5	1	1	7	9
11	Побудова нової парадигми дистанційного і змішаного навчання в умовах пандемії, карантину, воєнного стану та повоєнного відновлення економіки	5	2	4	4	15	6
12	Створення центрального органу виконавчої влади, відповідального за процеси інформатизації освіти	0	1	1	2	4	10
13	Забезпечення моніторингу та вдосконалення державних, галузевих і регіональних програм інформатизації	1	2	1	0	4	10
14	Офіційне визнання націєтворчої ролі соціогуманітарної освіти в системі професійної підготовки фахівців для ІТ-сфери	5	3	2	4	14	7



Резюме

Серед найбільш очікуваних змін, що мають бути досягнуті у процесі реформування вітчизняної ІТ-освіти, три групи експертів максимальним числом виборів визнали *формування державного сприйняття витрат на ІТ-освіту як вигідних інвестицій, продуманих*

комерційних проєктів, що приносять педагогічний, соціальний і комерційний ефект (1 рангове місце). До п’ятірки найбільших очікувань (за сумарною кількістю виборів з чотирьох груп експертів) можна також віднести *створення й розвиток національної системи ІТ-освіти, забезпечення наступності усіх її рівнів (дошкільної, професійної, фахової передвищої, вищої та освіти дорослих) і видів (формальної, неформальної, інформальної)* (2 рангове місце), *ухвалення Стратегії розвитку системи ІТ-освіти в Україні, підготовка концепцій розвитку кожного її рівня, розроблення відповідних дорожніх карт реформування; подолання цифрової нерівності у доступі громадян до електронних комунікацій і ресурсів* (3 рангове місце), *значне підвищення загальної цифрової грамотності населення для підготовки освічених користувачів ІТ-технологій, грамотних членів цифрового суспільства* (4 рангове місце), гармонійний розвиток трьох основних векторів розвитку вітчизняної ІТ-освіти (масова, професійна, фахова); активне створення та впровадження в освітній процес закладів освіти усіх рівнів інноваційних методів і форм розвитку сучасних ключових навичок; упровадження в закладах освіти наскрізної (кросплатформової) цифрової компетентності при вивченні всіх дисциплін (5 рангове місце).

Додаток Ґ.5. Реформування вітчизняної ІТ-освіти: SWOT-аналіз (узагальнення роботи креативних фокус-груп)

S (strengths) – сильні сторони	**W (weaknesses) – слабкі сторони**
Перспективність ІТ-галузі в Україні та світі. Стрімкий розвиток вітчизняного ІТ-сектору. Активний розвиток нових ІТ-професій. Високий рівень оплати праці в ІТ-секторі. Гнучкий графік роботи ІТ-спеціалістів. Системне зростання зареєстрованих ФОП в ІТ-галузі, що свідчить про розвиток легального малого ІТ-бізнесу. Можливості швидкого кар'єрного розвитку. Наявність автономії закладів освіти. Наявність значного міжнародного досвіду підготовки ІТ-спеціалістів та перепідготовки кадрів для ІТ-сектору	Низька пріоритетність STEM-освіти, що є першою ланкою кадрового голоду вітчизняного ІТ-ринку. Незадовільна профорієнтаційна робота в закладах загальної середньої освіти. Низький рівень престижності професійної (професійно-технічної) освіти, що неспроможна готувати компетентних фахівців на цифрові робочі місця. Зниження авторитету формальної вищої освіти. Застаріла матеріально-технічна база закладів освіти, що унеможливлює формування у здобувачів освіти сучасних цифрових компетенцій. Наявність гендерного дисбалансу у виборі молоддю ІТ-кар'єри. Концентрація ЗВО з сучасними освітніми ІТ-програмами у найбільших містах, що знижує можливості залучення широкого кола абітурієнтів. Обмежене визнання державою результатів, здобутих у закладах неформальної ІТ-освіти (дипломи, сертифікати, свідоцтва), та зарахування ECTS-кредитів. Недостатня кількість освітніх програм для перекваліфікації дорослого населення та представників вразливих груп суспільства. Відсутність як режиму сприяння, так і релевантного контролю за якістю надання освітніх послуг закладами неформальної освіти. Відсутність Стратегії розвитку вітчизняної ІТ-освіти та концепцій розвитку її рівнів

O (opportunities) — можливості	**T (threats) — загрози**
Формування державного сприйняття витрат на ІТ-освіту як вигідних інвестицій, продуманих комерційних проєктів, що приносять педагогічний, соціальний і комерційний ефект. Створення й розвиток національної системи ІТ-освіти, забезпечення наступності усіх її рівнів (дошкільної, професійної, фахової передвищої, вищої та освіти дорослих) і видів (формальної, неформальної, інформальної). Ухвалення Стратегії розвитку системи ІТ-освіти в Україні, підготовка концепції розвитку кожного її рівня, розроблення відповідних дорожніх карт. Подолання цифрової нерівності у доступі громадян до електронних комунікацій і ресурсів. Значне підвищення загальної цифрової грамотності населення для підготовки освічених користувачів ІТ-технологій, грамотних членів цифрового суспільства. Активне впровадження інноваційних методів і форм розвитку сучасних ключових навичок у заклади освіти всіх рівнів. Упровадження в закладах освіти наскрізної (кросплатформової) цифрової компетентності при вивченні всіх дисциплін Наявність у закладах освіти психологів і соціальних працівників, які при взаємодії з центрами кар'єри можуть значно покращити психологічну підготовку молоді до успішної професійної кар'єри у сфері ІТ. Наявність у багатьох закладах освіти центрів кар'єри, що можуть сприяти підготовці здобувачів освіти до самозайнятості в ІТ-галузі. Формування розгалуженої мережі закладів неформальної освіти. Зміцнення державно-приватного партнерства, розвиток дуальної форми здобуття ІТ-освіти. Гостра кадрова проблема в багатьох ІТ-компаніях, що може стати стимулом для їх участі у розвитку державно-приватного партнерства.	Консервативність, некодифікованість нормативно-правового забезпечення розвитку ІТ-освіти. Імітаційність реформування ІТ-освіти. Слабка система ліцензування закладів неформальної освіти. Недосконалий механізм оподаткування закладів неформальної освіти. Нерівні податкові умови вітчизняних і зарубіжних закладів неформальної освіти. Недосконала якість викладання STEM-дисциплін у школах. Кадрові проблеми закладів освіти усіх рівнів, неготовність значної кількості педагогів і керівників закладів освіти до впровадження в освітній процес новітніх ІКТ. Високе емоційне і фізичне навантаження педагогів при низькому рівні оплати праці. Наявність нерівності у якості викладання математичних дисциплін у сільських та міських закладах освіти. Невідповідність освітніх програм з підготовки спеціалістів для ІТ-сектору вимогам цифрового ринку праці. Зумовлене війною зниження якості матеріального і фінансового становища родин, що впливатиме на якість організації дистанційної освіти, та їх спроможність оплачувати навчання дітей у закладах неформальної освіти.

Наукове видання

Єршов Микола-Олег

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ В НЕЗАЛЕЖНІЙ УКРАЇНІ

монографія

[Електронне видання]

Yershov M.-O. Development trends of IT-education in independent Ukraine: monograph. – Kyiv: «Lyudmila Publishing House», 2023. – **350 p.**

In this monograph substantiates the theoretical, historiographic and comparative foundations of the study of IT education in independent Ukraine as a historical-pedagogical phenomenon (scientific approaches to the study of the studied phenomenon are considered, its historiography is studied, foreign experience of development is researched, the place and role of domestic IT education in the market of the global IT industry is clarified). A retrospective analysis of socio-economic, legal and historical-pedagogical prerequisites for the formation and development of IT education in independent Ukraine is carried out, the main stages and trends of development are identified and characterized. The peculiarities of the formation of digital skills among graduates of general secondary education institutions are studied. The specifics of IT training of vocational (professional-technical) and professional pre-higher education for professional activities in the conditions of digitalization of the modern labor market have been revealed. The main problems of training IT specialists in specialized and non-specialized specialties in institutions of higher education and their readiness for activity in the IT industry are shown. A comparative analysis of the directions of domestic IT education is performed: formal (institutionalized), informal (courses, seminars, master classes, trainings) and informal (education in the family, at work, corporate training, self-education). Prognostic substantiation of the development of IT education in the conditions of post-war economic recovery and reform of the education system of Ukraine is carried out.

Науковий редактор
Сейко Наталія Андріївна

Формат 70х100/16.
Авт. арк. 19,0
Зам. 206/2023

Надруковано в «Видавництво Людмила».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи
серія ДК № 5303 від 02.03.2017.
"Видавництво Людмила"
03148, Київ, а/с 115.
Тел./факс: + 38 050 469 7485, 068 340 8332
E–mail: lesya3000@ukr.net

У дизайні палітурки використано рисунок з Інтернету:
https://dut.edu.ua/uploads/n_9025_78643185.jpg



Єршов Микола-Олег

доктор філософії у галузі знань
01 Освіта/Педагогіка за спеціальністю
011 Освітні, педагогічні науки,
випускник аспірантури Житомирського державного університету імені Івана Франка (кафедра професійно-педагогічної, спеціальної освіти, андрагогіки та управління),
магістр з інженерії програмного забезпечення,
магістр права (Державний університет «Житомирська політехніка»),
директор ТОВ «Український центр дуальної освіти» (діяльність у сфері ІТ-освіти, комп'ютерного програмування, інформаційних технологій і комп'ютерних систем).

https://orcid.org/0000-0002-6839-622X
e-mail: my.yershov@gmail.com