

**Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького
Факультет громадського здоров'я та суспільного благополуччя**

Кафедра філософії та педагогіки

БЕНДИЛЬ ОКСАНА ІГОРІВНА

**ЦИФРОВІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СУЧАСНОМУ
ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ ЗВО**

Кваліфікаційна робота

галузь знань А Освіта

спеціальність А1 Освітні науки

ОПП Освітні, педагогічні науки

Науковий керівник

доцент, кандидат педагогічних наук

Корнят В.С.

Львів-2025

ЗМІСТ

ВСТУП		3
РОЗДІЛ 1.	ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИЩІЙ ОСВІТІ	6
1.1.	Поняття та класифікація цифрових і інноваційних технологій в освіті	6
1.2.	Основні підходи до цифровізації освітнього процесу у ЗВО	10
1.3.	Світові та національні тенденції впровадження цифрових технологій у вищу освіту	16
1.4.	Переваги та виклики використання цифрових технологій у підготовці фахівців	19
РОЗДІЛ 2.	АНАЛІЗ СТАНУ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРАКТИЦІ ЗВО	25
2.1.	Огляд сучасного цифрового інструментарію, що використовується у ЗВО	25
2.2.	Вплив цифрових технологій на якість освітнього процесу	27
2.3.	Досвід використання платформ дистанційного та змішаного навчання	33
2.4.	Проблеми і бар'єри цифровізації: технічні, педагогічні та соціальні аспекти	36
РОЗДІЛ 3.	ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗВО	40
3.1.	Методичні рекомендації щодо ефективного використання цифрових технологій у навчанні	40
3.2.	Розробка та апробація авторської моделі/методики цифровізації освітнього процесу	48
3.3.	Роль викладача у цифровому середовищі ЗВО: нові компетентності та підходи	52
3.4.	Перспективи розвитку освітніх технологій у контексті трансформації вищої освіти України	56
	ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	61
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	63
	ДОДАТКИ	73

ВСТУП

Актуальність теми. У XXI столітті цифровізація стала невід’ємною складовою майже всіх сфер людської діяльності, зокрема й освіти. Заклади вищої освіти (ЗВО) перебувають у центрі трансформацій, пов’язаних із впровадженням нових інформаційно-комунікаційних та інноваційних технологій. Глобальні виклики, зумовлені пандемією COVID-19, збройною агресією, нестабільною соціально-економічною ситуацією, призвели до необхідності оперативного переходу до гнучких моделей навчання, де особливе місце займають цифрові платформи, дистанційні технології, інтерактивні сервіси та засоби віртуальної співпраці.

Актуальність дослідження зумовлена не лише світовими тенденціями, а й нагальною потребою модернізації вітчизняної системи вищої освіти. ЗВО сьогодні мають готувати конкурентоздатних, цифрово грамотних фахівців, здатних адаптуватися до швидких змін та ефективно працювати в умовах інформаційного суспільства. Освітній процес повинен бути не лише якісним та доступним, але й інноваційно орієнтованим, технологічно підкріпленим та персоналізованим.

Серед ключових завдань освіти нового покоління – розвиток критичного мислення, уміння працювати з інформацією, формування здатності до міждисциплінарного аналізу та комунікації. Саме цифрові та інноваційні технології стають інструментами реалізації цих завдань. Використання таких підходів, як гейміфікація, змішане навчання, штучний інтелект, адаптивні системи, віртуальна та доповнена реальність, перетворює освітній простір на динамічне середовище розвитку, а не просто на джерело знань.

Особливої уваги потребує проблема методичного, технологічного та психолого-педагогічного забезпечення цифрової трансформації освіти. Існує потреба у науковому осмисленні того, яким чином новітні технології впливають на педагогічну діяльність, змінюють роль викладача та студента, модифікують зміст, форми та методи навчання.

Таким чином, дослідження цифрових та інноваційних технологій у контексті вищої освіти має велике теоретичне та практичне значення. Воно дозволяє визначити ефективні інструменти освітньої взаємодії, сформулювати стратегічні підходи до цифровізації освітнього простору та забезпечити якісну підготовку майбутніх фахівців в умовах цифрової реальності.

Метою роботи є дослідити можливості впровадження цифрових та інноваційних технологій у сучасний освітній простір ЗВО, проаналізувати їх вплив на ефективність навчального процесу та запропонувати шляхи оптимізації їх використання.

Для досягнення мети були поставлені такі *завдання*:

- визначити сутність поняття «цифрові та інноваційні технології» в контексті вищої освіти;
- охарактеризувати основні види та функції цифрових технологій, які використовуються у ЗВО;
- проаналізувати сучасний стан цифровізації освіти в Україні;
- виокремити переваги та труднощі впровадження цифрових технологій у навчальний процес;
- розробити методичні рекомендації щодо ефективного використання цифрових інструментів у ЗВО.

Об'єктом дослідження є освітній процес у закладах вищої освіти.

Предметом дослідження виступають цифрові та інноваційні технології як засоби модернізації освітнього процесу у ЗВО.

У процесі дослідження застосовувались *загальнонаукові методи*: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, спостереження, системний підхід. Також використовувались *емпіричні методи*: анкетування, вивчення досвіду впровадження цифрових технологій у різних ЗВО, контент-аналіз освітніх платформ та цифрових ресурсів.

Практична цінність дослідження полягає у можливості використання запропонованих методичних підходів і рекомендацій у діяльності викладачів

ЗВО, а також в удосконаленні освітніх програм з урахуванням цифрових трансформацій. Результати роботи можуть бути використані для підвищення кваліфікації педагогічних кадрів та створення сучасного навчального контенту.

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. У першому розділі розглядаються теоретичні основи цифровізації вищої освіти. У другому – аналізується сучасний стан та практика впровадження цифрових технологій у ЗВО. У третьому розділі подано шляхи вдосконалення освітнього процесу з урахуванням цифрових трансформацій.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИЩІЙ ОСВІТІ

1.1. Поняття та класифікація цифрових інноваційних технологій в освіті

У сучасних умовах цифровізації суспільства особливої актуальності набуває впровадження цифрових та інноваційних технологій у систему вищої освіти. Для наукового обґрунтування дослідження необхідно чітко визначити основні поняття, якими оперує даний розділ.

Цифрові технології в освіті — це сукупність електронних інструментів, засобів та ресурсів, що використовуються для забезпечення навчального процесу, оптимізації комунікації між учасниками освітнього процесу та підвищення ефективності здобуття знань. За визначенням О. Спіріна, цифрові технології — це технології, засновані на використанні комп'ютерної техніки, телекомунікаційних засобів і програмного забезпечення для навчання, контролю знань та організації освітнього середовища [51].

Інноваційні технології навчання трактуються як сукупність нових або вдосконалених методик, засобів і форм організації навчального процесу, що сприяють його модернізації та відповідають запитам цифрового покоління студентів. На думку С. Гончаренка, інноваційні педагогічні технології — це системно організовані нововведення у змісті, формах і методах навчання, що спрямовані на підвищення якості освіти та розвиток особистості здобувача [20].

У цьому дослідженні під цифровими та інноваційними технологіями ми розуміємо інтегративне поняття, яке об'єднує як сучасні цифрові інструменти, так і новітні педагогічні стратегії (гейміфікація, проєктне навчання, змішане та адаптивне навчання), що трансформують традиційний

підхід до організації освітнього процесу у ЗВО, роблячи його більш гнучким, доступним і ефективним.

Цифрові та інноваційні технології можна класифікувати за кількома критеріями, що дає змогу системно підійти до їх впровадження в освітній процес (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Порівняльна характеристика цифрових та інноваційних технологій в освіті

Критерій	Цифрові технології	Інноваційні технології
Сутність	Використання електронних ресурсів і пристроїв у навчанні	Новітні методи, прийоми, моделі навчання, що змінюють структуру освітнього процесу
Форма реалізації	Онлайн-платформи, мобільні додатки, інтерактивні дошки, віртуальні лабораторії	Проектне навчання, гейміфікація, змішане навчання, кейс-метод, мікровикладання
Мета	Оптимізація доступу, інтерактивності, індивідуалізації навчання	Підвищення якості освіти через зміну методики, активізацію студента
Інструменти	Moodle, Google Classroom, Zoom, ChatGPT, Kahoot, Padlet	«Перевернуте» навчання, STEM/STEAM-освіта, критичне мислення, майндмепінг
Результат	Розширення можливостей для онлайн-освіти, дистанційної підтримки	Формування ключових компетентностей, розвиток креативності, комунікаційних навичок
Спрямованість	Технічна, інформаційна	Методична, дидактична, психолого-педагогічна

Цифрові й інноваційні технології, які використовуються в освітньому процесі, можна класифікувати за низкою важливих критеріїв. Такий підхід дозволяє систематизувати різні форми і засоби, орієнтуючись на їхнє функціональне призначення, рівень складності, а також характер взаємодії між учасниками освітнього процесу.

1. За технологічним рівнем

Цей критерій враховує ступінь складності, технічну розвиненість і рівень інноваційності технологій:

Базові цифрові технології - це основні цифрові інструменти, що забезпечують організацію освітнього процесу. До них належать:

- Системи управління навчанням (LMS) - наприклад, *Moodle, Google Classroom*, які дають змогу викладачам розміщувати матеріали, організовувати тести, контролювати успішність студентів.
- Онлайн-конференц-зв'язок - інструменти на кшталт *Zoom, Microsoft Teams*, що забезпечують проведення лекцій, семінарів і консультацій у дистанційному форматі.

Інтерактивні цифрові технології - це інструменти, які активно залучають здобувачів до процесу навчання:

- Інтерактивні дошки - дозволяють викладачам наочно демонструвати матеріали, малювати схеми, здійснювати інтерактивну перевірку знань.
- Гейміфіковані платформи - *Kahoot, Quizizz, Mentimeter* використовуються для активізації студентів, підвищення мотивації через ігрові елементи.
- Віртуальна та доповнена реальність (VR/AR) - створюють ефект занурення у навчальну ситуацію, що особливо актуально для медичної, технічної чи педагогічної освіти.

Інтелектуальні системи навчання - сучасні рішення на основі штучного інтелекту:

- Адаптивні освітні платформи - змінюють маршрут навчання залежно від рівня знань студента.

- AI-технології - як-от *ChatGPT, Squirrel AI*, які можуть генерувати персоналізовані відповіді, пояснення, виконувати функції віртуального репетитора.

2. За дидактичною функцією

Ця класифікація відображає роль цифрових технологій у навчально-виховному процесі, відповідно до їх призначення:

Інформаційно-комунікативні технології - сприяють передачі, збереженню й доступу до навчального матеріалу:

- Електронні підручники, відеолекції, освітні канали YouTube, MOOC-платформи (*Coursera, Prometheus, edX*).

Організаційно-діяльнісні технології - полегшують взаємодію учасників освітнього процесу, управління спільними проектами:

- Хмарні сервіси: *Google Workspace, Microsoft 365, Padlet, Trello* - забезпечують колективну роботу, зберігання та обмін файлами.

Діагностично-контролюючі технології - спрямовані на моніторинг знань, оцінювання результатів навчання:

- Системи автоматичного тестування, платформи аналітики навчального прогресу, цифрові журнали.

Мотиваційно-інтерактивні технології - активізують навчання через гру, змагання або участь у симуляціях:

- Гейміфікація, симуляційні середовища (*Classcraft, Minecraft Education*), віртуальні тренажери.

3. За типом взаємодії між учасниками освітнього процесу

Цей критерій пов'язаний із характером взаємодії між викладачем і студентами:

Асиметричні технології - забезпечують навчання у зручний для здобувача час без синхронної взаємодії з викладачем:

- Відеолекції, електронні курси, подкасти, блог-платформи. Підходять для самостійного або індивідуалізованого навчання.

Симетричні технології - забезпечують одночасну взаємодію сторін:

- Вебінари, онлайн-семінари, Zoom-конференції, чати, форуми, які дають змогу в реальному часі ставити питання, обговорювати проблеми.

Змішані (міксовані) технології - поєднують елементи очного та дистанційного навчання:

- *Blended learning, Flipped classroom* - дозволяють оптимально поєднувати переваги офлайн і онлайн форм роботи, збалансовуючи самостійну і взаємодійну частину навчання.

Запропонована класифікація цифрових та інноваційних технологій дозволяє системно підходити до їх впровадження у вищій освіті, враховуючи як технологічний рівень інструментів, так і їхню дидактичну функціональність та характер взаємодії. Такий підхід сприяє раціональному використанню ресурсів ЗВО, забезпечуючи якісну та сучасну підготовку здобувачів освіти відповідно до викликів цифрової епохи.

1.2. Основні підходи до цифровізації освітнього процесу у ЗВО

У сучасних умовах цифрова трансформація є одним із пріоритетних напрямів розвитку системи вищої освіти. Впровадження цифрових технологій у закладах вищої освіти (ЗВО) потребує системного підходу, який охоплює не лише технічне забезпечення, а й методологічні, організаційні та психолого-педагогічні аспекти. У науково-педагогічній літературі виділяється низка підходів, які визначають логіку, цілі та засоби цифровізації освітнього процесу.

Технологічний підхід передбачає впровадження сучасних цифрових інструментів і платформ для забезпечення доступу до освітніх ресурсів, автоматизації процесів навчання, моніторингу знань та аналітики навчального прогресу. До таких інструментів належать:

- системи управління навчанням (LMS) — Moodle, Google Classroom, Canvas;
- системи відеозв'язку — Zoom, Microsoft Teams, Cisco Webex;
- хмарні сервіси — Google Drive, Microsoft OneDrive, Dropbox.

Цей підхід забезпечує гнучкість і мобільність освітнього процесу, а також дозволяє адаптувати навчання до потреб студентів.

Центром педагогічного підходу є перехід від трансляційної моделі навчання до моделі активної участі студента в освітньому процесі. У цифровому середовищі акцент робиться на:

- персоналізації навчання (адаптивні платформи, індивідуальні освітні траєкторії);
- проєктній діяльності (робота в командах з використанням цифрових інструментів);
- змішаному (blended learning) та перевернутому (flipped classroom) навчанні;
- формуванні цифрової грамотності викладачів і студентів.

Педагогічний підхід забезпечує не лише засвоєння змісту, а й розвиток ключових компетентностей XXI століття: критичного мислення, комунікації, співпраці та креативності.

Системний підхід передбачає комплексну цифровізацію всіх аспектів освітнього середовища ЗВО: від адміністративного управління до взаємодії учасників освітнього процесу. Це охоплює: цифрову трансформацію управлінської діяльності (електронні документообіги, CRM-системи для студентського супроводу); автоматизацію обліку освітніх досягнень (електронні журнали, модулі аналітики); впровадження інформаційно-аналітичних систем для прийняття рішень (data-driven decision making).

Цей підхід формує цілісну цифрову екосистему закладу вищої освіти.

Компетентнісний підхід орієнтується на результат навчання у вигляді сформованих компетентностей, зокрема цифрових. Згідно з рекомендаціями

Європейської рамки цифрових компетентностей DigCompEdu, сучасний викладач ЗВО має володіти такими навичками:

- використання цифрових ресурсів;
- цифрова педагогіка;
- сприяння розвитку цифрової компетентності студентів;
- забезпечення етичного та безпечного використання ІКТ.

Цей підхід є ключовим для формування готовності студентів до викликів цифрового суспільства.

Інноваційно-креативний підхід передбачає інтеграцію новітніх цифрових технологій у навчання, орієнтованих на стимулювання креативності, ініціативності та нестандартного мислення студентів. Мова йде про: використання віртуальної та доповненої реальності (VR/AR); впровадження симуляцій і цифрових лабораторій; гейміфікацію та ігрове моделювання; використання штучного інтелекту для підтримки навчального процесу (напр., рекомендаційні системи, чат-боти).

Такий підхід сприяє трансформації ролі викладача — з джерела знань у фасилітатора освітнього процесу.

Приклади впровадження цифрових підходів у ЗВО України

У контексті цифрової трансформації освітнього процесу в Україні можна виділити успішні практики застосування кожного з підходів:

Технологічний підхід: У Національному технічному університеті України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» створено власну LMS-систему «Електронний кампус», що поєднує можливості Moodle, електронного журналу та студентського кабінету.

Педагогічний підхід: У Києво-Могилянській академії активно впроваджується змішане навчання, в якому традиційні заняття доповнюються асинхронною роботою на платформі Google Classroom.

Системний підхід: Львівський національний університет ім. І. Франка створив інтегровану цифрову платформу для адміністрування освітнього

процесу, включаючи систему реєстрації на курси, рейтинг студентів, онлайн-архіви дипломів.

Компетентнісний підхід: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна запровадив навчальні модулі з розвитку цифрової грамотності студентів усіх спеціальностей, а також проводить тренінги з цифрової педагогіки для викладачів.

Інноваційно-креативний підхід: У Політехнічному університеті м. Дніпра впроваджено курси з віртуальної реальності для інженерних спеціальностей, використовуючи Oculus Rift та платформи симуляційного моделювання (табл.1.2.).

Таблиця 1.2.

Порівняльна таблиця основних підходів до цифровізації освітнього процесу у ЗВО

Підхід	Основна ідея	Ключові інструменти/технології	Очікувані результати
Технологічний	Забезпечення цифровими інструментами навчання	LMS, відеозв'язок, хмарні сервіси	Доступність, мобільність, гнучкість освітнього процесу
Педагогічний	Орієнтація на активну участь студента	Flipped classroom, проєктне навчання, адаптивні курси	Формування навичок XXI століття, залучення до навчання
Системний	Комплексна цифровізація усіх рівнів ЗВО	CRM-системи, аналітика даних, електронний документообіг	Підвищення ефективності управління та прозорості процесів
Компетентнісний	Розвиток цифрових компетентностей у викладачів і студентів	DigCompEdu, EdTech-тренінги	Цифрова грамотність, готовність до цифрової економіки
Інноваційно-креативний	Використання інновацій для розвитку креативності	VR/AR, ігрове моделювання, гейміфікація	Стимулювання творчості, емоційне залучення в освітній процес

Таким чином, цифровізація освітнього процесу у ЗВО не зводиться лише до впровадження новітніх ІКТ, а є багатокомпонентним і системним процесом, який потребує стратегічного планування, педагогічної рефлексії та інституційної підтримки. Використання різних підходів дозволяє врахувати специфіку кожного ЗВО, потреби студентів та викладачів, а також динаміку розвитку цифрових технологій у світі.

Цифровізація освіти в Україні є одним із ключових напрямів державної політики у сфері модернізації освітньої системи. Вона ґрунтується на низці нормативно-правових актів, які регулюють правові, організаційні, технологічні та методичні засади впровадження цифрових технологій у навчальний процес на всіх рівнях освіти. Ці документи визначають стратегічні орієнтири розвитку цифрового освітнього середовища, сприяють формуванню цифрових компетентностей учасників освітнього процесу, а також забезпечують інтеграцію сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у діяльність закладів освіти.

Серед основних нормативних документів, що регламентують цифровізацію освіти в Україні, варто виділити наступні:

Концепція розвитку цифрової освіти в Україні (затверджена Міністерством освіти і науки України у 2020 році) — стратегічний документ, який окреслює основні напрями цифровізації освітнього простору на національному рівні. Концепція визначає цілі, завдання та принципи формування цифрового освітнього середовища у закладах освіти, підкреслюючи необхідність забезпечення доступу до якісних цифрових освітніх ресурсів, впровадження інноваційних технологій навчання та розвитку цифрових компетентностей педагогічних працівників і здобувачів освіти.

Національна стратегія розвитку освіти України до 2030 року — програмний документ, який визначає ключові пріоритети освітньої політики держави на довгострокову перспективу. У контексті цифровізації освіти Стратегія акцентує увагу на формуванні цифрової компетентності усіх

учасників освітнього процесу, розвитку цифрової інфраструктури закладів освіти, а також на підвищенні ефективності управління освітніми процесами за допомогою цифрових технологій.

Постанова Кабінету Міністрів України № 759 від 14 липня 2021 року "Про затвердження Державної програми розвитку цифрової освіти" — нормативно-правовий акт, який деталізує практичні механізми реалізації державної політики у сфері цифровізації освіти. Програма визначає конкретні заходи щодо впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес, передбачає створення єдиного цифрового освітнього середовища, розробку та впровадження онлайн-курсів, а також підвищення цифрової грамотності населення, зокрема педагогічних працівників.

Лист Міністерства освіти і науки України № 1/9-311 від 15 травня 2020 року «Щодо організації дистанційного навчання в закладах освіти в умовах карантину» — методичний документ, який містить рекомендації щодо організації освітнього процесу в дистанційному форматі під час карантинних обмежень. Лист визначає основні підходи до використання онлайн-платформ, цифрових освітніх ресурсів та інструментів для забезпечення безперервності навчання, зокрема у періоди надзвичайних ситуацій, що потребують переходу до дистанційних форм здобуття освіти.

Таким чином, нормативно-правова база цифровізації освіти в Україні є комплексною і багаторівневою, охоплюючи як стратегічні документи загальнодержавного рівня, так і методичні рекомендації щодо практичного впровадження цифрових технологій в освітню діяльність закладів освіти.

1.3. Світові та національні тенденції впровадження цифрових технологій у вищу освіту

На світовому рівні впровадження цифрових технологій у вищу освіту є одним із ключових напрямів трансформації освітніх систем, спрямованих на підвищення доступності, якості та гнучкості навчання. Основні тенденції можна виокремити наступним чином:

1. *Змішане навчання (blended learning)*. Змішане навчання поєднує у собі традиційні аудиторні заняття з дистанційними онлайн-компонентами. Цей підхід дає студентам можливість краще організувати свій навчальний час, гнучко підлаштовуючи навчання під індивідуальні потреби. Викладачі, в свою чергу, можуть ефективно комбінувати різні форми подачі матеріалу — лекції, семінари, онлайн-дискусії, тестування. Така модель навчання сприяє підвищенню мотивації, покращенню засвоєння знань, а також розвитку самостійності студентів [86]. Змішане навчання активно впроваджується у багатьох університетах світу, оскільки поєднує переваги очного і дистанційного навчання.

2. *Використання штучного інтелекту (ШІ)*. Штучний інтелект стає все більш популярним інструментом у сфері освіти, зокрема у вищих навчальних закладах. Системи на основі ШІ дозволяють створювати адаптивні курси, які підлаштовуються під індивідуальний рівень знань та темп навчання студента. Завдяки аналізу даних про успішність, ШІ допомагає виявляти проблемні зони в навчанні та пропонувати персоналізовані рекомендації. Крім того, штучний інтелект застосовується для автоматизації рутинних процесів — перевірки тестів, оцінювання робіт, організації навчального процесу. Такий підхід не лише покращує якість освіти, а й зменшує навантаження на викладачів [77].

3. *Мобільне навчання (m-learning)*. Мобільне навчання забезпечує можливість отримувати знання через мобільні пристрої — смартфони, планшети. Завдяки цьому студенти можуть навчатися в будь-який час і в

будь-якому місці, що особливо актуально у сучасному ритмі життя. Мобільні додатки, освітні платформи та мультимедійні ресурси сприяють безперервності навчання, доступності контенту та інтерактивності. M-learning допомагає розвивати цифрову грамотність і готує студентів до використання сучасних технологій у професійній діяльності.

4. *Віртуальна та доповнена реальність (VR/AR)*. Інновації у вигляді віртуальної (VR) і доповненої (AR) реальності створюють унікальні можливості для моделювання складних і часто недоступних у реальному житті процесів. Використання VR/AR у навчанні дозволяє студентам зануритися у віртуальні лабораторії, історичні події, технічні симуляції або навіть медичні операції. Це значно підвищує якість практичної підготовки, розвиває критичне мислення і творчий підхід. Такий досвід часто виявляється більш ефективним, ніж традиційні методи навчання [87].

5. *Масові відкриті онлайн-курси (MOOCs)*. MOOCs є важливим інструментом глобалізації освіти. Ці платформи пропонують безкоштовний або платний доступ до навчальних програм провідних університетів світу. MOOCs відкривають широкі можливості для самоосвіти, підвищення кваліфікації та розвитку нових компетенцій. Вони допомагають долати географічні, соціальні та економічні бар'єри, роблячи освіту більш доступною для мільйонів людей. Крім того, MOOCs часто включають інтерактивні завдання, форуми для обговорень, що стимулює активну участь студентів.

В Україні процес цифровізації вищої освіти отримав суттєвий поштовх, особливо в умовах викликів останніх років, зокрема через пандемію COVID-19, яка стала каталізатором стрімкого переходу на дистанційні та змішані форми навчання. Необхідність забезпечення безперервності освітнього процесу у кризових умовах сприяла активному впровадженню цифрових технологій у закладах вищої освіти (ЗВО) по всій країні.

Впровадження систем управління навчанням (LMS). Одним із ключових напрямів цифровізації стало широке впровадження систем управління

навчанням (Learning Management Systems — LMS). Найпопулярнішими серед українських ЗВО є Moodle та Google Classroom, які забезпечують ефективну організацію дистанційного, а також змішаного навчання. Ці платформи дозволяють створювати курси, проводити онлайн-заняття, тестування, а також забезпечувати зворотній зв'язок між викладачами і студентами. Використання LMS дало змогу значно підвищити якість навчального процесу, зберегти його безперервність та адаптуватися до нових освітніх викликів.

Розвиток державних стратегій і програм цифрової трансформації. Важливим чинником підтримки цифровізації освіти стало формування державних стратегій та програм, спрямованих на модернізацію освітньої галузі. Зокрема, в Україні у 2020 році була ухвалена Концепція розвитку цифрової освіти, яка покликана створити єдине цифрове освітнє середовище, інтегрувати сучасні ІКТ у навчальний процес та підвищити доступність якісної освіти для всіх категорій здобувачів. Дана концепція окреслює пріоритети цифровізації, зокрема розвиток інфраструктури, навчання педагогів, створення відкритих освітніх ресурсів, що сприяє гармонійному розвитку всієї системи вищої освіти.

Підвищення цифрової компетентності викладачів і студентів. Однією з ключових задач стало підвищення рівня цифрової грамотності педагогів і студентів. Для цього проводяться численні тренінги, вебінари, курси та майстер-класи, що спрямовані на оволодіння ІКТ, освоєння інструментів дистанційного навчання та інноваційних технологій. Завдяки цим заходам значно покращується готовність усіх учасників освітнього процесу працювати в цифровому середовищі, що сприяє підвищенню ефективності навчання.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Великого розвитку набули різноманітні ІКТ-засоби, які використовуються для організації освітнього процесу. Онлайн-лекції, електронні підручники, відеоматеріали, тестування у дистанційному режимі, цифрові щоденники та журнали — все це створює комплексний інструментарій, що забезпечує

зручний доступ до знань та контроль якості навчання. Застосування ІКТ допомагає зробити навчання більш інтерактивним, персоналізованим і доступним, що особливо важливо для студентів з різних регіонів країни.

Впровадження інноваційних методик навчання. Крім традиційних цифрових інструментів, в українських ЗВО активно розвиваються інноваційні технології, які підвищують мотивацію та ефективність освітнього процесу. Серед них — проєктне навчання, гейміфікація, симуляції, кейс-методи, які роблять навчання більш практичним та цікавим. Використання цих методик сприяє розвитку критичного мислення, креативності та навичок командної роботи, що є надзвичайно важливими для підготовки конкурентоспроможних фахівців у сучасному світі.

Отже, як на світовому, так і на національному рівнях спостерігається посилення інтеграція цифрових технологій у вищу освіту. Цей процес зумовлений потребою адаптації освітніх систем до сучасних викликів, підвищення якості освіти, забезпечення її доступності та персоналізації. В Україні цифровізація набуває все більшого розвитку, що відкриває нові можливості для студентів та викладачів і визначає подальші напрямки розвитку вищої освіти.

1.4. Переваги та виклики використання цифрових технологій у підготовці фахівців

Впровадження цифрових технологій у підготовку фахівців у закладах вищої освіти є одним із провідних напрямів модернізації національної та світової системи освіти. У сучасному інформаційному суспільстві знання, навички та технологічна обізнаність швидко стають вирішальними чинниками професійної конкурентоспроможності випускників. Цифрові інструменти не лише трансформують зміст та організацію освітнього процесу, але й змінюють парадигму взаємодії між викладачем і студентом,

акцентуючи увагу на самостійності, відповідальності й мобільності здобувачів вищої освіти.

Завдяки цифровим технологіям відкриваються нові можливості для індивідуалізації навчання, широкого доступу до освітніх ресурсів та гнучкого планування освітніх траєкторій. Вони дозволяють кожному студенту просуватися у власному темпі, враховуючи індивідуальні потреби, рівень підготовки, стиль навчання та особисті обставини. Такі інновації особливо важливі у періоди кризових викликів (зокрема, пандемії COVID-19, військових дій), коли безперервність навчального процесу потребує нових підходів.

Однією з ключових переваг цифрових технологій в освіті є підвищення доступності освітніх ресурсів і можливість індивідуалізації навчального процесу. Завдяки використанню платформ управління навчанням (Learning Management Systems — LMS), таких як Moodle, Google Classroom, Canvas, Open EdX, Microsoft Teams for Education, з'явилася можливість ефективно організувати навчання не лише в аудиторному, а й у дистанційному або змішаному форматі.

Ці системи дозволяють створювати інтерактивні курси, проводити онлайн-тестування, контролювати виконання завдань, здійснювати зворотний зв'язок і забезпечувати постійний моніторинг навчальних досягнень студентів. Асинхронний режим навчання надає здобувачам освіти гнучкість у плануванні власного часу: вони можуть опанувати матеріал у зручний для себе момент і у власному темпі. Це особливо важливо для студентів, які працюють, мешкають у віддалених регіонах або мають особливі освітні потреби.

Крім того, LMS-платформи сприяють інклюзивності та рівному доступу до якісної освіти, адже дозволяють адаптувати навчальні матеріали під різні потреби, використовувати мультимедійні засоби, відео, інтерактивні симуляції та автоматичні переклади. Такий підхід робить навчальний процес більш гнучким, відкритим і персоналізованим, формуючи у студентів

відповідальність, самостійність і навички самоорганізації, що є необхідними компетенціями сучасного фахівця.

Не менш важливою є інтерактивність освітнього процесу, яку забезпечують сучасні цифрові інструменти. Впровадження мультимедійного контенту (відеолекції, подкасти, інтерактивні презентації), гейміфікації (ігрові елементи у навчанні: Kahoot, Quizizz, Classcraft), а також технологій доповненої та віртуальної реальності (AR/VR) сприяє активному залученню студентів, формуванню практичних навичок, підвищенню мотивації та загальної ефективності навчання. Такі інструменти дають змогу створювати віртуальні лабораторії, симуляції професійних ситуацій, тренажери для розвитку фахових компетентностей.

Інноваційні освітні платформи, що базуються на адаптивному навчанні та штучному інтелекті, дозволяють формувати персоналізовані траєкторії навчання. Такі системи аналізують динаміку засвоєння знань і самостійно підбирають завдання або додаткові матеріали відповідно до потреб конкретного студента. Подібна технологія вже впроваджена у платформах *Coursera*, *EdX*, *Duolingo*, а також у спеціалізованих освітніх системах, таких як *Squirrel AI*.

Окрему увагу варто приділити автоматизації контролю знань. Електронні тести, інтегровані системи моніторингу та освітньої аналітики дають змогу в режимі реального часу оцінювати досягнення студентів, оперативно виявляти прогалини у знаннях, відстежувати прогрес та коригувати індивідуальні навчальні маршрути. Це полегшує роботу викладача і забезпечує об'єктивність оцінювання.

Цифровізація освіти також виступає каталізатором професійного розвитку викладачів. Необхідність опанування нових цифрових інструментів, проєктування інтерактивного навчального контенту, удосконалення методів комунікації зі студентами стимулює педагогів до самонавчання, участі в тренінгах, курсах підвищення кваліфікації, що загалом позитивно впливає на якість освітніх послуг.

Проте, попри значний потенціал, цифрова трансформація освіти висуває низку викликів. До таких належать: цифрова нерівність (різний рівень доступу до інтернету та технічних засобів у студентів), недостатній рівень цифрової грамотності у частини викладачів, відсутність сталої нормативно-правової бази, питання етичного використання даних та кібербезпеки, а також психологічні проблеми (перевантаження інформацією, зниження мотивації, соціальна ізоляція).

Таким чином, цифрові технології виступають не лише інструментом модернізації вищої освіти, а й викликом, який потребує комплексного вирішення на всіх рівнях — від інституційного до державного. Успішна реалізація цифрової трансформації передбачає створення сприятливого технологічного, педагогічного й організаційного середовища, що забезпечить не лише ефективне навчання, а й формування інноваційно орієнтованих, конкурентоспроможних фахівців (табл. 1.3).

Таблиця 1.3.

Ключові переваги цифровізації навчального процесу у ЗВО

Переваги	Опис
Доступність освіти	Забезпечення можливості навчатися в будь-який час і з будь-якого місця.
Гнучкість навчання	Поєднання різних форматів (очне, дистанційне, змішане) для максимального комфорту студентів.
Інтерактивність	Використання мультимедійних ігрових та симуляційних технологій для підвищення залученості.
Персоналізація	Адаптація навчальних матеріалів під індивідуальні потреби та рівень знань студента.
Автоматизація контролю	Можливість швидкого і об'єктивного оцінювання навчальних досягнень.
Професійний розвиток	Мотивація викладачів до підвищення кваліфікації і впровадження інноваційних методик.

Водночас із позитивними змінами цифрові технології в освіті породжують низку викликів, які потребують системного підходу для їх подолання. Один із ключових — недостатній рівень цифрової компетентності як викладачів, так і студентів. Часто відсутність досвіду роботи з цифровими інструментами ускладнює повноцінне впровадження інновацій у навчальний процес.

Технічні обмеження також залишаються серйозною перешкодою. Недостатній рівень інтернет-покриття, відсутність сучасного обладнання у деяких регіонах чи навчальних закладах створюють нерівність у доступі до цифрових ресурсів.

Важливою проблемою є й мотивація студентів. При дистанційному навчанні часто виникає брак самодисципліни, що призводить до зниження рівня засвоєння матеріалу. Відсутність живої взаємодії з викладачем і колегами може впливати на якість освітнього процесу.

Недосконалість нормативно-правової бази, а також відсутність чітких стандартів і методичних рекомендацій щодо цифровізації освіти також стримують ефективність процесу. Крім того, цифрова трансформація супроводжується ризиками щодо захисту персональних даних та кібербезпеки, що вимагає впровадження відповідних заходів.

Не можна ігнорувати психологічні аспекти — надмірне використання цифрових пристроїв може викликати втому, знижувати мотивацію до навчання, призводити до соціальної ізоляції та цифрової залежності (табл. 1.4).

Основні виклики цифровізації освітнього процесу у закладах вищої освіти

Виклики	Опис
Низький рівень цифрової компетентності	Обмежені навички використання цифрових інструментів у викладачів та студентів.
Технічні обмеження	Недостатність інтернет-з'єднання та сучасного обладнання.
Мотиваційні проблеми	Відсутність самодисципліни і активної взаємодії в дистанційному навчанні.
Недосконала нормативна база	Відсутність єдиних стандартів та методичних рекомендацій.
Інформаційна безпека	Загрози конфіденційності даних та кіберризика.
Психологічні ризики	Втома, зниження соціальної взаємодії, ризик залежності від цифрових технологій.

Отже, інтеграція цифрових технологій у процес підготовки майбутніх фахівців виступає однією з ключових умов розвитку сучасної системи освіти, що відповідає викликам інформаційного суспільства та глобалізаційних процесів. Використання цифрових інструментів не лише розширює можливості доступу до освітніх ресурсів, а й забезпечує гнучкість навчання, персоналізацію освітніх траєкторій, підвищує інтерактивність освітнього середовища та сприяє формуванню у здобувачів освіти необхідних для XXI століття компетентностей, зокрема цифрової грамотності, критичного мислення, самостійності й уміння працювати в онлайн-середовищі.

Проте, разом із очевидними перевагами, цифровізація освіти супроводжується низкою суттєвих викликів, які можуть нівелювати її потенціал за відсутності системного і комплексного підходу до їх вирішення. Насамперед, це стосується низького рівня цифрової компетентності у значної частини педагогічних працівників і студентів, обмежень технічної

інфраструктури, зокрема нестабільного інтернет-з'єднання та застарілого обладнання, а також відсутності належного нормативно-правового регулювання та методичних рекомендацій щодо ефективного використання цифрових технологій в освітньому процесі.

Крім того, важливим є врахування психологічних аспектів впровадження цифрових інструментів, оскільки надмірне використання онлайн-форматів може призводити до зниження соціальної взаємодії, цифрової втоми, емоційного вигорання як у студентів, так і у викладачів. Питання забезпечення інформаційної безпеки також набуває особливої актуальності в умовах активного використання цифрових платформ, що потребує впровадження ефективних заходів щодо захисту персональних даних і протидії кіберзагрозам.

Отже, ефективне впровадження цифрових технологій у систему підготовки фахівців передбачає необхідність реалізації цілісної стратегії, яка охоплює підвищення цифрової грамотності всіх учасників освітнього процесу, модернізацію технічного забезпечення закладів освіти, удосконалення нормативно-правової бази, а також впровадження психолого-педагогічних практик, спрямованих на підтримку емоційного добробуту здобувачів освіти й викладачів. Лише за умов комплексного підходу цифровізація освіти зможе стати потужним чинником забезпечення якісної підготовки конкурентоспроможних фахівців, здатних до успішної професійної реалізації в умовах цифрової економіки.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СТАНУ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРАКТИЦІ ЗВО

2.1. Огляд сучасного цифрового інструментарію, що використовується у ЗВО

У сучасних закладах вищої освіти (ЗВО) цифрові технології стають не лише інструментом організації навчального процесу, а й важливою умовою формування цифрової культури всіх учасників освітнього середовища. В умовах глобальної цифровізації, а також під впливом соціальних і геополітичних викликів (зокрема пандемії COVID-19, повномасштабної війни в Україні), стрімко розширився спектр цифрових засобів, які активно використовуються у навчанні, комунікації та оцінюванні.

Цифровий інструментарій, який застосовується у ЗВО, можна умовно поділити на кілька основних груп:

1. Системи управління навчанням (*LMS - Learning Management Systems*)

Це програмне забезпечення, яке забезпечує планування, реалізацію та оцінювання навчальних програм. Найпоширеніші:

Moodle - відкритий ресурс, що дає змогу створювати курси, проводити тести, організовувати зворотний зв'язок.

Google Classroom - зручний сервіс для взаємодії між викладачем і студентами, з інтеграцією інших сервісів Google (Docs, Drive, Meet).

Canvas, Open EdX, Microsoft Teams for Education - комерційні або частково відкриті платформи з розширеним функціоналом.

2. Комунікаційні платформи та сервіси відеоконференцій

Використовуються для синхронної взаємодії в режимі реального часу:

Zoom, Google Meet, Microsoft Teams - для проведення лекцій, семінарів, консультацій.

Discord, Slack, Telegram - для створення освітніх спільнот, організації групових обговорень і неформального спілкування.

3. Цифрові інструменти для створення контенту

Викладачі активно використовують різноманітні сервіси для створення наочного та інтерактивного навчального контенту:

Canva, Genially, Prezi - інструменти для створення мультимедійних презентацій та візуалізацій.

Loom, OBS Studio, Screencast-O-Matic - для запису відеолекцій.

Padlet, Jamboard - цифрові інтерактивні дошки для колективної роботи.

4. Платформи тестування та формувального оцінювання

Цифрові сервіси дозволяють автоматизувати контроль знань:

Google Forms, Quizizz, Kahoot, Mentimeter- для створення інтерактивних опитувань і тестів.

Testportal, Classtime - адаптовані для освітніх потреб сервіси з розширеним функціоналом аналізу результатів.

5. Платформи масового відкритого онлайн-навчання (МООС)

Ці платформи використовуються як для самостійного навчання студентів, так і як доповнення до академічних курсів:

Coursera, EdX, Udeemy, Prometheus - пропонують широкий вибір курсів від провідних університетів світу.

Національна платформа з цифрової грамотності (Diiа. Digital Education) — український ресурс для розвитку цифрових навичок.

6. Інструменти штучного інтелекту та аналітики

Із розвитком AI з'явилися нові інструменти персоналізованого навчання:

ChatGPT, Squirrel AI, Century Tech — системи, які адаптують навчання до потреб конкретного студента.

Learning analytics — інструменти, що аналізують навчальну активність і результати студентів для покращення ефективності викладання.

Приклади сучасних цифрових інструментів у ЗВО

Категорія інструменту	Назви сервісів / платформ	Призначення
LMS	Moodle, Google Classroom, Canvas	Створення курсів, тести, управління навчанням
Комунікація та відеозв'язок	Zoom, Teams, Meet, Discord	Вебінари, семінари, спілкування
Створення візуального контенту	Canva, Genially, Prezi, OBS	Презентації, відео, інфографіка
Оцінювання та тести	Kahoot, Quizizz, Google Forms	Інтерактивні тести та опитування
Онлайн-курси (МООС)	Coursera, EdX, Prometheus	Доступ до світових освітніх курсів
AI/Аналітика	ChatGPT, Squirrel AI, Learning Analytics	Адаптивне навчання, аналіз прогресу

Успішне застосування цифрового інструментарію в освітньому процесі потребує системної цифрової грамотності як у студентів, так і у викладачів. Університети мають розробляти власні цифрові стратегії, забезпечувати ІТ-підтримку та інвестувати в цифрову інфраструктуру.

2.2. Вплив цифрових технологій на якість освітнього процесу

У ХХІ столітті якість освіти дедалі більше визначається не лише традиційними компонентами — змістом навчальних програм, кваліфікацією викладачів, організаційною структурою навчального процесу та мотивацією студентів, — а й рівнем інтеграції цифрових технологій у всі етапи освітнього процесу. Цифровізація стала не просто інструментом модернізації, а потужним чинником трансформації самої сутності вищої освіти.

Сьогодні цифрові технології змінюють підходи до викладання, характер взаємодії між учасниками освітнього процесу, способи передачі знань та інструменти оцінювання. Їх застосування значно впливає на ефективність засвоєння матеріалу, інклюзивність освіти, розвиток ключових компетентностей і забезпечення гнучкості навчання (таб.2.2.).

Одним із найбільш значущих ефектів впровадження цифрових технологій є можливість *персоналізації навчального* процесу. Завдяки інтелектуальним освітнім системам, які використовують алгоритми машинного навчання та великі дані, відбувається перехід від уніфікованого підходу до індивідуалізованого.

Наприклад, платформи на зразок Squirrel AI, Smart Sparrow або Knewton здійснюють постійний моніторинг успішності кожного студента та адаптують навчальний матеріал відповідно до темпу його засвоєння, рівня складності завдань, сильних і слабких сторін. Це дозволяє створювати персональні освітні траєкторії, що особливо важливо для студентів із різним рівнем підготовки, стилем навчання чи когнітивними особливостями.

Крім того, персоналізація підтримується використанням хмарних технологій, електронних портфоліо, а також інструментів візуалізації прогресу навчання, що забезпечують гнучкість і зручність освітнього процесу.

Цифрові технології суттєво змінюють підходи до *мотивації студентів*, перетворюючи навчання на інтерактивну, динамічну та цікаву діяльність. Одним із ефективних механізмів виступає гейміфікація, яка передбачає використання ігрових елементів (бали, рівні, рейтинги, нагороди) у навчальному контексті. Такі платформи, як Kahoot, Quizizz, Classcraft, дозволяють залучити студентів до активної участі, знизити тривожність та зробити процес пізнання більш емоційно привабливим.

Вплив цифрових технологій на ключові параметри якості освіти у ЗВО

Напрямок впливу	Приклади використання цифрових технологій	Очікувані результати
Персоналізація навчання	Адаптивні освітні платформи (Smart Sparrow, Knewton, Squirrel AI)	Індивідуальні освітні траєкторії, зниження рівня неуспішності, підвищення глибини засвоєння матеріалу
Підвищення мотивації та залучення	Гейміфікація (Classcraft, Kahoot), використання VR/AR, інтерактивні симулятори	Активізація пізнавальної діяльності, формування критичного мислення, емоційне залучення студентів
Розширення доступності освіти	Онлайн-курси (МООС-платформи: Coursera, Prometheus), відкриті електронні бібліотеки, дистанційні програми	Доступ до освіти незалежно від місця проживання, підтримка студентів із тимчасово окупованих територій
Оцінювання та аналітика	Електронне тестування (Testportal, Classtime), навчальна аналітика, цифрові звіти про успішність	Об'єктивність оцінювання, швидкий зворотний зв'язок, виявлення прогалин і коригування навчального процесу
Розвиток цифрових компетентностей	Навчання викладачів ІКТ-інструментам, використання цифрових ресурсів у кожній дисципліні	Підготовка конкурентоспроможних фахівців, що відповідають вимогам цифрового суспільства
Гнучкість і мобільність навчання	LMS-платформи (Moodle, Google Classroom), мобільні додатки, хмарні сервіси (Google Workspace, Microsoft 365)	Можливість навчання «будь-де й будь-коли», оптимізація часу, адаптація до різних навчальних стилів

Окрім цього, використання віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR) відкриває нові горизонти візуалізації абстрактних понять, моделювання складних процесів (наприклад, хімічних реакцій або будови органів), проведення віртуальних лабораторій або екскурсій. Такі інструменти сприяють не лише глибшому засвоєнню матеріалу, але й розвитку просторового мислення, уяви та критичного аналізу.

Цифрові технології докорінно змінюють парадигму *доступу до знань*. Якщо раніше освітній процес був тісно прив'язаний до фізичного простору ЗВО, то сьогодні завдяки відкритим освітнім ресурсам (Open Educational Resources — OER) та масовим відкритим онлайн-курсам (МООС) студенти можуть навчатися у найкращих викладачів світу без географічних або часових обмежень.

Такі платформи, як Coursera, EdX, Prometheus, Udemy, забезпечують мільйонам користувачів доступ до якісних навчальних матеріалів з різних галузей знань. Це відкриває можливості для самонавчання, перекваліфікації, здобуття додаткових навичок і створює передумови для формування культури безперервної освіти.

Для України ця тенденція є надзвичайно актуальною в умовах збройного конфлікту та вимушеного переміщення студентів. Відкриті цифрові платформи дозволяють зберігати освітню тяглість, незалежно від місця перебування студентів.

Системи *електронного тестування*, цифрової аналітики та зворотного зв'язку істотно покращують якість оцінювання знань студентів. За допомогою таких інструментів, як Google Forms, Testportal, Classtime, можна оперативно організувати контроль знань у синхронному та асинхронному режимах, проводити формувальне оцінювання, аналізувати результати в реальному часі.

Крім того, цифрові аналітичні платформи дозволяють формувати автоматизовані звіти про прогрес студентів, будувати статистичні моделі успішності, виявляти закономірності в поведінці користувачів. Це дає

можливість викладачам своєчасно виявляти труднощі у засвоєнні матеріалу, індивідуалізувати допомогу та покращувати навчальні програми (таб.2.3.)

Таблиця 2.3

Позитивний вплив цифрових технологій на освітній процес

Сфера впливу	Приклади результатів
Індивідуалізація	Адаптивне навчання, персональні освітні траєкторії
Залучення студентів	Гейміфікація, VR/AR, інтерактивні моделі навчання
Доступність	Онлайн-доступ до курсів, матеріалів, електронних бібліотек
Якість оцінювання	Автоматизація тестування, цифрова аналітика результатів
Розвиток цифрових навичок	Формування цифрової грамотності та навичок XXI століття

Попри очевидні переваги цифровізації освіти, серед яких забезпечення доступності, гнучкості навчання, персоналізації освітнього процесу та інтеграції інноваційних педагогічних технологій, процес цифрової трансформації супроводжується низкою суттєвих ризиків і труднощів, які можуть негативно позначатися на якості освітніх послуг і знижувати ефективність освітньої взаємодії.

Однією з найгостріших проблем є технічна нерівність серед здобувачів освіти. Не всі студенти мають рівний доступ до сучасних технічних засобів (персональних комп'ютерів, планшетів, смартфонів) та стабільного високошвидкісного інтернет-з'єднання, що особливо актуально для мешканців віддалених або малозабезпечених регіонів. Це породжує явище цифрового розриву, яке призводить до нерівності освітніх можливостей, ускладнює доступ до якісного навчального контенту й онлайн-комунікації з викладачами та одногрупниками, а також може спричинити зниження рівня навчальних досягнень окремих категорій студентів.

Ще одним суттєвим викликом є недостатній рівень цифрової компетентності як у студентів, так і у педагогічних працівників. Ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітньому процесі вимагає не лише базових навичок користування цифровими пристроями, а й розуміння принципів роботи освітніх платформ, методичних засад цифрового навчання, а також володіння інструментами створення власного цифрового освітнього контенту. Низький рівень цифрової грамотності серед учасників освітнього процесу потребує систематичного підвищення кваліфікації викладачів та організації навчальних тренінгів і консультацій для студентів.

Крім того, важливою проблемою є формалізація навчального процесу, яка може виникати внаслідок надмірного акценту на автоматизовані освітні платформи та стандартизовані форми оцінювання. У такій ситуації існує ризик втрати індивідуального підходу викладача до кожного студента, зниження рівня розвитку критичного мислення, креативності та практичних навичок вирішення нестандартних задач. Цифрові платформи, орієнтовані переважно на тестові форми перевірки знань, здатні обмежувати інтерактивність навчального процесу й звужувати спектр педагогічних стратегій викладача.

Не менш актуальною проблемою є перевантаження інформацією, яке виникає через надмірне застосування великої кількості цифрових інструментів, онлайн-курсів, платформ і ресурсів без їх системної інтеграції в освітній процес. Відсутність чіткої педагогічної цілі у використанні цифрових засобів, а також неструктурованість навчального контенту можуть призводити до дезорієнтації студентів, зниження мотивації до навчання, когнітивного перевантаження та втрати інтересу до предмету.

Таким чином, хоча цифрові технології відкривають широкі можливості для підвищення якості освітнього процесу, їх ефективне впровадження потребує комплексного стратегічного підходу, який має враховувати не лише технологічні, а й методичні, педагогічні, організаційні та психолого-соціальні

аспекти. Успішна інтеграція ІКТ в освітнє середовище передбачає розробку й реалізацію чіткої концепції цифрової трансформації, яка включатиме оновлення навчально-методичних підходів, формування цифрової культури серед усіх учасників освітнього процесу, а також постійну підтримку професійного розвитку викладачів у контексті нових цифрових реалій.

Лише за умов інституційної підтримки, створення належної цифрової інфраструктури, забезпечення рівного доступу до цифрових ресурсів та підвищення цифрової компетентності можливо досягти повноцінного використання потенціалу цифрових технологій у сфері освіти та гарантувати якісну підготовку конкурентоспроможних фахівців, готових до викликів сучасного цифрового суспільства.

2.3. Досвід використання платформ дистанційного та змішаного навчання

У сучасних умовах цифрової трансформації вищої освіти, зумовленої глобальними викликами — зокрема пандемією COVID-19, повномасштабною війною в Україні, необхідністю збереження безперервності навчання та загальносвітовими тенденціями діджиталізації — використання платформ дистанційного та змішаного навчання стало стратегічно важливим елементом освітнього процесу у закладах вищої освіти (ЗВО). Ці платформи виступають не лише технічним засобом організації освітнього процесу, а й інструментом трансформації педагогічних підходів та зміни парадигми взаємодії викладача й здобувача освіти.

Національні ЗВО активно використовують низку сучасних платформ, які дозволяють реалізувати як дистанційне, так і змішане навчання (таб.2.4.) У ЗВО України широко застосовуються такі освітні цифрові платформи:

Характеристика основних освітніх цифрових платформ, що використовуються у закладах вищої освіти України

Платформа	Основні функції	Особливості
Moodle	Управління контентом, створення курсів, тести, форуми, оцінювання, аналітика	Відкрите програмне забезпечення, висока гнучкість, підтримка SCORM
Google Classroom	Завдання, оцінювання, коментарі, інтеграція з Google Workspace	Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, інтеграція з Google-додатками
Microsoft Teams	Відеозв'язок, обмін файлами, групова робота, календар	Можливість інтеграції з Office 365, підтримка гібридної моделі навчання
Zoom	Проведення онлайн-занять, вебінарів, конференцій, запис лекцій	Поширена платформа для синхронної взаємодії
Classtime, Testportal	Онлайн-тестування, автоматизоване оцінювання, аналітика	Підвищення ефективності контролю знань
Edmodo, Padlet, Canva	Візуалізація навчання, презентації, інтерактивні дошки	Підвищення залученості, творчий підхід до подачі матеріалу

Досвід ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького

У Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького цифровізація освітнього процесу розглядається як стратегічний напрям розвитку освітньої екосистеми. Університет активно впроваджує цифрові технології у навчання, вдосконалюючи інфраструктуру, методики та педагогічну взаємодію. Досвід університету демонструє системний і поетапний підхід до організації дистанційного та змішаного навчання.

Ключові напрямки цифрової трансформації в ЛНУВМБТ:

Moodle виступає основною навчальною платформою для організації курсів, накопичення матеріалів, проведення тестування, формування зворотного зв'язку та оцінювання знань;

Zoom і Google Meet забезпечують регулярну синхронну взаємодію — лекції, семінари, консультації, захисти наукових робіт;

Викладачі проходять постійне підвищення кваліфікації щодо роботи з цифровими платформами, використання інтерактивних ресурсів (H5P, Quizlet, Mentimeter);

Створено внутрішню систему моніторингу якості дистанційного навчання з використанням опитувань, аналізу результатів навчання та відгуків студентів;

Поширено використання додаткових інструментів — Google Classroom, Testportal, Canva, Padlet — які сприяють інноваційності, креативності й інтерактивності навчального процесу.

Позитивні результати та переваги:

Гнучкість і безперервність освітнього процесу навіть в умовах нестабільного середовища;

Розширення можливостей доступу до навчання для студентів з різних регіонів, зокрема тимчасово окупованих територій;

Підвищення мотивації до самостійної роботи, формування навичок самоорганізації;

Створення цифрових портфоліо, електронної присутності здобувачів у навчальному процесі;

Розширення цифрових компетентностей викладачів та студентів.

Виклики та проблемні зони:

- Обмеженість матеріально-технічної бази та потреба в модернізації інфраструктури;

- Відмінності в цифровій грамотності учасників освітнього процесу;

- Відсутність безперервного особистісного контакту, що впливає на емоційний фон;
- Потреба у постійному оновленні цифрового контенту, що вимагає додаткових ресурсів і часу.

Досвід ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького яскраво ілюструє, як системна цифрова трансформація здатна стати рушійною силою оновлення освітнього процесу. Завдяки продуманій стратегії університет не лише інтегрував цифрові технології у навчання, а й сформував цілісну цифрову екосистему, що охоплює всі етапи підготовки фахівців — від організації освітнього процесу до оцінювання результатів навчання.

Впровадження сучасних платформ, інструментів і сервісів сприяє підвищенню ефективності навчання, розширенню можливостей академічної мобільності, забезпеченню рівного доступу студентів до освітніх ресурсів незалежно від місця їхнього перебування. Університет активно розвиває цифрові сервіси для підтримки навчального середовища, комунікації, збереження навчальних матеріалів і створення електронних портфоліо.

Важливим аспектом цифрової стратегії є підтримка викладачів — організуються курси підвищення кваліфікації, вебінари, майстер-класи з використання інноваційних технологій та інтерактивних платформ. Це сприяє не лише розвитку цифрових компетентностей педагогів, а й підвищенню якості викладання загалом.

Крім того, ЛНУВМБТ активно розвиває культуру академічної взаємодії в онлайн-середовищі, створюючи сприятливі умови для зворотного зв'язку, дискусій і спільних освітніх проєктів. Такий підхід допомагає зберігати високий рівень залученості студентів, навіть у дистанційному форматі навчання.

Таким чином, досвід ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького свідчить, що поєднання технологічних рішень із педагогічною майстерністю створює ефективну модель сучасного університету, здатного не лише адаптуватися до викликів цифрової епохи, а й формувати інноваційні тенденції у сфері освіти.

2.4. Проблеми і бар'єри цифровізації: технічні, педагогічні та соціальні аспекти

Цифровізація вищої освіти в Україні відкриває значні перспективи для модернізації освітнього середовища, підвищення ефективності навчального процесу, розширення доступу до якісних освітніх ресурсів, а також для розвитку інноваційних форм навчання, що відповідають запитам цифрового суспільства. Сучасні цифрові технології дозволяють не лише подолати географічні та часові бар'єри, а й значно підвищити рівень інтерактивності освітньої взаємодії, забезпечити персоналізацію навчального процесу, а також активізувати самостійну та проектну діяльність студентів. Проте, незважаючи на потужний потенціал цифрових інструментів, реальна практика цифрової трансформації у закладах вищої освіти стикається з низкою глибоких, системних проблем і викликів, що гальмують процес її ефективного впровадження.

Ці проблеми та бар'єри доцільно класифікувати за трьома ключовими напрямками: технічними, педагогічними та соціальними. Кожен із них має свої специфічні особливості та чинить вагомий вплив на якість організації освітнього процесу в умовах цифровізації.

Технічні проблеми та бар'єри:

1. Застаріла матеріально-технічна база закладів вищої освіти. Значна частина українських університетів функціонує на основі технічних засобів, що не відповідають сучасним вимогам цифрової освіти. Комп'ютери з низькою продуктивністю, застарілі операційні системи, відсутність сучасного мультимедійного обладнання та інтерактивних навчальних інструментів істотно обмежують можливості викладачів і студентів. В умовах, коли освітній процес вимагає інтерактивності, використання віртуальних лабораторій, симуляцій, 3D-моделювання та мультимедійного контенту, така технічна відсталість стає серйозною перешкодою для

інноваційного розвитку. Оновлення матеріально-технічної бази потребує значних інвестицій, проте є ключовою умовою для ефективної цифрової трансформації освіти.

2. Недостатній доступ до стабільного та швидкісного інтернету. Для якісного функціонування цифрового освітнього середовища необхідне надійне інтернет-з'єднання. Проте для багатьох закладів освіти, особливо у віддалених регіонах або невеликих містах, ця проблема залишається актуальною. Часто швидкість і стабільність мережі не дозволяють одночасно проводити онлайн-лекції, відеоконференції або користуватися великими базами даних. Студенти з соціально вразливих категорій або з територій, де інтернет-покриття обмежене, стикаються з нерівними умовами навчання. У результаті формується цифрова нерівність, яка знижує ефективність дистанційних та змішаних форм освіти.

3. Відсутність ефективної системи технічної підтримки в закладах освіти.

Багато університетів не мають окремих ІТ-відділів або штатних технічних спеціалістів, які могли б оперативно реагувати на технічні збої. У разі виникнення проблем із платформами, серверами, відеоконференціями чи системами оцінювання, викладачі змушені самостійно шукати рішення або переривати навчальний процес. Це призводить до втрати часу, зниження мотивації та якості навчання. Ефективна технічна підтримка, включно з сервіс-десками, консультаційними центрами та системами швидкого реагування, є необхідною складовою цифрової інфраструктури сучасного університету.

4. Різномірнева цифрова грамотність студентів і викладачів. Одним із найскладніших бар'єрів цифровізації є нерівномірний рівень володіння цифровими інструментами серед учасників освітнього процесу. Часто викладачі старшого покоління не мають достатніх навичок роботи з сучасними платформами, інтерактивними ресурсами, віртуальними класами чи аналітичними системами. З іншого боку, студенти, хоча й мають базову

комп'ютерну грамотність, не завжди володіють уміннями професійного використання цифрових технологій для навчання та досліджень. Це створює дисбаланс і потребує системного підходу до підвищення цифрової компетентності через спеціальні тренінги, курси, вебінари та внутрішні освітні програми.

Педагогічні проблеми та бар'єри:

1. Недостатня методична підготовка викладачів до цифрового навчання.

Однією з головних перешкод ефективної цифрової трансформації є те, що значна частина викладачів не має достатніх знань і навичок для повноцінного використання цифрових технологій у навчанні. Часто цифрові платформи розглядаються лише як технічний засіб для розміщення матеріалів чи проведення тестів, тоді як їх потенціал набагато ширший — створення інтерактивного, динамічного та дослідницького середовища. Відсутність глибокої методичної підготовки призводить до того, що освітній процес у цифровому форматі втрачає елементи педагогічної взаємодії, творчості й міжособистісного спілкування. Розвиток цифрової педагогіки має стати одним із пріоритетів у системі підвищення кваліфікації викладачів, адже лише методично грамотне використання технологій дозволяє перетворити цифрові інструменти на засіб розвитку критичного мислення, колаборативності й самостійності студентів.

2. Формалізація освітнього процесу в цифровому середовищі. Однією з помітних проблем є шаблонність у застосуванні цифрових платформ. Часто курси створюються за однаковим зразком, без урахування специфіки дисципліни, рівня підготовки чи індивідуальних особливостей студентів. Відсутність гнучкості та персоналізації навчання знижує зацікавленість здобувачів освіти, робить процес менш інтерактивним і живим. Через це цифрове середовище ризикує перетворитися на простір механічного виконання завдань замість творчої співпраці викладача і студента. Вирішенням проблеми може стати розробка диференційованих

цифрових курсів, що враховують різні стилі навчання, а також активніше використання проєктних і дослідницьких форм роботи.

3. Зростання педагогічного навантаження в умовах цифровізації. Перехід до цифрового формату освіти часто асоціюється з підвищенням ефективності, проте на практиці він нерідко збільшує обсяг роботи викладачів. Створення якісного електронного освітнього контенту, запис відеолекцій, розроблення інтерактивних завдань, постійне ведення онлайн-комунікації, перевірка тестів та робіт у цифрових середовищах вимагають значних часових ресурсів. При цьому така діяльність не завжди враховується у навантаженні, що створює додаткове професійне й емоційне виснаження. Тому важливим напрямом є розроблення механізмів мотивації й підтримки викладачів, зокрема через гнучке планування робочого часу, компенсаційні стимули та автоматизацію частини рутинних процесів.

4. Відсутність адаптованих навчальних програм і стандартів цифрової освіти.

Цифровізація вимагає переосмислення змісту освіти та оновлення навчальних програм відповідно до нових реалій. Однак на практиці стандарти залишаються зорієнтованими на традиційні підходи, не враховують потенціалу цифрових технологій і потреб ринку праці. Це ускладнює впровадження інноваційних форм навчання, таких як змішане, дистанційне чи гібридне. Необхідно розробити сучасні стандарти, які б передбачали інтеграцію цифрових компетентностей, розвиток медіаграмотності, навичок роботи з інформацією та технологічних рішень. Актуальним завданням є також створення методичних рекомендацій для адаптації навчальних курсів до цифрового середовища.

Соціальні проблеми та бар'єри:

1. Нерівність можливостей у доступі до цифрової освіти стає дедалі відчутнішою в умовах дистанційного або змішаного навчання. Відсутність у частини студентів належних технічних засобів, комфортного навчального простору вдома, а також фінансових ресурсів для забезпечення якісного

цифрового навчання створює ризики соціального розшарування у сфері освіти.

2. Психоемоційне навантаження на учасників освітнього процесу через тривале перебування у віртуальному середовищі викликає зниження когнітивної працездатності, емоційне вигорання, підвищену тривожність, втрату мотивації до навчання. Відсутність балансу між навчанням і відпочинком, чітких меж між робочим та особистим простором значно впливає на психологічне благополуччя як студентів, так і викладачів.

3. Соціальна ізоляція та зниження рівня комунікативної взаємодії у цифровому форматі обмежують розвиток важливих soft skills, таких як командна робота, емоційний інтелект, навички публічних виступів та формування академічної культури.

4. Зниження мотивації до навчання через відсутність живого контакту, одноманітність онлайн-форматів та необхідність високого рівня самодисципліни залишається серйозною проблемою для студентської спільноти, що потребує пошуку нових мотиваційних стратегій у цифровому навчанні.

Таблиця 2.5

Основні бар'єри цифровізації у вищій освіті

Аспект	Основні труднощі
Технічний	Обмеження обладнання, слабкий інтернет, технічна підтримка
Педагогічний	Недосвідченість викладачів, традиційні підходи, збільшення робочого навантаження
Соціальний	Цифрова нерівність, ізоляція, емоційне виснаження

Для подолання зазначених бар'єрів необхідно формувати комплексну, стратегічно виважену цифрову політику у сфері освіти, яка охоплює всі рівні освітньої системи — від національного до інституційного. Передусім

важливо забезпечити модернізацію матеріально-технічної бази закладів освіти: оновлення комп'ютерного обладнання, створення стабільного доступу до високошвидкісного інтернету, впровадження сучасних серверних систем і хмарних технологій. Це дасть змогу створити надійну інфраструктурну основу для впровадження інноваційних освітніх рішень.

Другим ключовим напрямом має стати розвиток цифрової грамотності всіх учасників освітнього процесу. Для викладачів необхідно систематично проводити тренінги, семінари та курси підвищення кваліфікації, спрямовані не лише на освоєння технічних інструментів, а й на формування цифрової педагогіки — уміння ефективно проєктувати електронні курси, створювати інтерактивні матеріали, використовувати аналітику навчальних даних. Для студентів доцільно впроваджувати програми з основ цифрової безпеки, медіаграмотності, роботи з інформацією та цифровими ресурсами, що сприятиме розвитку їхньої автономності у навчанні.

Не менш важливою складовою є система підтримки викладачів та студентів. Викладачам слід забезпечити методичні центри, електронні бібліотеки, консультаційні служби та технічну допомогу. Для студентів — створити механізми адресної підтримки: надання технічного обладнання, стипендіальних програм чи грантів для тих, хто перебуває у складних соціально-економічних умовах або навчається у віддалених регіонах. Це дозволить зменшити цифрову нерівність і забезпечити рівний доступ до якісної освіти для всіх здобувачів.

Отже, лише системний, соціально орієнтований і науково обґрунтований підхід до цифровізації освіти здатен забезпечити не просто формальне впровадження технологій, а реальне підвищення якості освіти, розвиток компетентностей XXI століття та формування інклюзивного освітнього простору, у якому кожен студент матиме можливість розкрити свій потенціал

РОЗДІЛ 3

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗВО

3.1. Методичні рекомендації щодо ефективного використання цифрових технологій у навчанні

З огляду на широке впровадження цифрових технологій у закладах вищої освіти, виникає потреба в розробці чітких і практичних методичних рекомендацій, які допоможуть викладачам, адміністрації та студентам максимально ефективно використовувати цифрові ресурси у навчальному процесі. Нижче подано комплексний підхід до оптимізації цифрового навчального середовища.

1. Планування і організація цифрового освітнього процесу:

Планування та організація цифрового освітнього процесу є фундаментальним етапом для забезпечення ефективного навчання у закладах вищої освіти. Якісне планування дозволяє не лише структуровано викладати навчальний матеріал, але й забезпечити активну участь студентів та оптимальне використання цифрових технологій.

По-перше, важливо чітко визначити структуру курсу. Це означає логічне поділ навчального матеріалу на модулі, кожен із яких має свою тематичну спрямованість і відповідає певним навчальним цілям. У середині модулів потрібно виділити конкретні теми, навчальні завдання, контрольні точки та терміни їх виконання. Такий підхід допомагає студентам краще орієнтуватися в навчальному процесі, систематизувати знання і планувати власний час для освоєння матеріалу.

По-друге, слід ретельно обирати цифрові платформи, які будуть використовуватися у навчальному процесі. Вибір платформи має базуватися на специфіці дисципліни, технічних можливостях закладу та доступності інструментів для всіх учасників освітнього процесу. Найпопулярнішими є Moodle, Google Classroom та Microsoft Teams — кожна з них має свої

переваги. Наприклад, Moodle забезпечує широкий функціонал для створення тестів і завдань, Google Classroom відзначається простотою інтеграції з іншими сервісами Google, а Microsoft Teams добре підходить для організації відеоконференцій і спільної роботи над документами.

По-третє, для підтримки тайм-менеджменту та регулярності навчального процесу важливо активно використовувати календарі, нагадування та планувальники. Вони допомагають студентам не пропускати дедлайни, своєчасно готуватися до занять та іспитів, а викладачам — координувати графік проведення занять, консультацій і перевірки робіт. Сучасні цифрові платформи часто мають вбудовані функції календаря і автоматичних сповіщень, що значно спрощує організацію навчального процесу.

Таким чином, планування і організація цифрового освітнього процесу потребують системного підходу, що передбачає продуману структуру курсу, вибір оптимальних цифрових інструментів і активне використання засобів контролю часу. Це створює сприятливі умови для ефективного засвоєння знань і формування компетентностей студентів у цифровому середовищі.

2. Застосування мультимедійних та інтерактивних засобів:

Сучасні цифрові технології відкривають широкі можливості для збагачення навчального процесу за допомогою мультимедійних і інтерактивних інструментів. Вони дозволяють зробити навчання більш наочним, динамічним і привабливим, що суттєво підвищує рівень засвоєння матеріалу та мотивацію студентів.

Перш за все, використання відеолекцій, презентацій, подкастів і інфографіки допомагає візуалізувати складні теоретичні концепції та процеси. Відеолекції дозволяють транслювати матеріал у зрозумілій та доступній формі, з можливістю повторного перегляду, що сприяє кращому засвоєнню. Презентації структуровано подають інформацію, акцентуючи увагу на головних моментах, а подкасти — це зручний формат для сприйняття інформації в аудіальному вигляді, що особливо корисно під час мобільного

навчання. Інфографіка ж концентрує у собі ключові дані у вигляді схем, діаграм та ілюстрацій, що значно полегшує розуміння складних фактів і взаємозв'язків.

По-друге, інтеграція інтерактивних елементів у навчальні матеріали дозволяє активізувати увагу студентів і створює можливість для негайного зворотного зв'язку. Тести та опитування використовуються не лише для оцінювання знань, а й як засіб самоконтролю і повторення матеріалу. Міні-ігри та симуляції — це потужні інструменти для відпрацювання практичних навичок у безпечному цифровому середовищі. Вони імітують реальні ситуації, що допомагає формувати компетентності через досвід. Наприклад, симуляції лабораторних робіт або управлінських процесів дають змогу студентам випробувати теоретичні знання на практиці.

Третім важливим аспектом є створення навчального контенту, адаптованого до різних стилів сприйняття інформації. Різні студенти краще сприймають інформацію візуально (через зображення, графіку), аудіально (через звук, мову) або кінестетично (через практичні дії та експерименти). Комбінування цих підходів у цифровому контенті сприяє більш глибокому розумінню і утриманню матеріалу, задовольняючи потреби широкого кола студентів з різними навчальними стилями.

Таким чином, застосування мультимедійних та інтерактивних засобів є не лише сучасною тенденцією, а й необхідною умовою підвищення якості освітнього процесу, розвитку критичного мислення, мотивації студентів і формування практичних навичок, що відповідають вимогам сьогодення.

3. Підтримка комунікації та взаємодії:

Ефективна комунікація та активна взаємодія між учасниками освітнього процесу — один із ключових факторів успішного впровадження цифрових технологій у навчання. Відсутність живого спілкування у дистанційному або змішаному форматі може негативно вплинути на мотивацію студентів, якість засвоєння матеріалу та загальну атмосферу

навчання. Тому системна підтримка комунікації має бути інтегрованою у структуру цифрового курсу.

По-перше, регулярне використання чатів, форумів і відеозустрічей створює безперервний канал спілкування між викладачами і студентами. Чати дозволяють швидко ставити питання і отримувати відповіді в режимі реального часу, що особливо важливо для роз'яснення складних тем чи технічних аспектів курсу. Форумні дискусії стимулюють глибше осмислення матеріалу, сприяють розвитку критичного мислення та обміну ідеями серед студентів. Відеозустрічі — платформи для проведення вебінарів, консультацій, групових занять — дають змогу бачити один одного, що відновлює елементи живої взаємодії і підтримує соціальний зв'язок.

По-друге, створення віртуального середовища для групової роботи дозволяє студентам ефективно співпрацювати над спільними проектами, незважаючи на фізичну відстань. Використання інструментів спільного редагування документів (Google Docs, Microsoft OneDrive), онлайн-дошок (Miro, Jamboard) і спеціалізованих платформ для управління проектами (Trello, Asana) допомагає координувати завдання, дотримуватися дедлайнів і підтримувати відкритий діалог. Така взаємодія розвиває не лише професійні навички, а й комунікативні, командну роботу та відповідальність.

По-третє, важливо застосовувати цифрові інструменти для зворотного зв'язку, які забезпечують якісну оцінку і підтримку студентів. Форми оцінювання (Google Forms, Microsoft Forms), можливість залишати коментарі, рейтинги та відгуки в навчальних платформах допомагають викладачам оперативно відстежувати успішність, виявляти проблеми і мотивувати студентів. Водночас, для студентів це інструмент самоаналізу і розуміння своїх сильних та слабких сторін. Регулярний зворотний зв'язок створює двосторонню комунікацію, сприяє підвищенню якості навчання та формує атмосферу довіри.

Таким чином, підтримка комунікації і взаємодії у цифровому освітньому середовищі — це не просто технічна необхідність, а стратегічний

чинник, який формує соціальну складову навчання, підвищує рівень залученості студентів та сприяє досягненню освітніх цілей. Впровадження комплексних підходів до комунікації має стати пріоритетом для кожного закладу вищої освіти.

4. Моніторинг та оцінювання результатів навчання:

Сучасні цифрові технології дають змогу значно покращити процес моніторингу та оцінювання знань студентів, що є ключовою складовою якісного освітнього процесу. Впровадження електронних інструментів у цю сферу забезпечує оперативність, об'єктивність і гнучкість оцінювання, дозволяючи викладачам ефективно відслідковувати прогрес студентів і своєчасно коригувати навчальні плани.

Перш за все, використання електронних тестів, контрольних робіт, індивідуальних завдань і практичних робіт значно спрощує і прискорює процедуру оцінювання. Онлайн-платформи, такі як Moodle, Google Classroom, Classtime та інші, дозволяють створювати різноманітні типи тестів — від простих вибіркових питань до складних завдань із відкритою відповіддю. Ці інструменти забезпечують автоматизовану перевірку, що знижує ризик людської помилки і суб'єктивізму в оцінюванні, а також дозволяє студентам отримувати миттєвий зворотний зв'язок про свої результати.

Додатково, аналітичні інструменти, відомі як Learning Analytics, дають змогу не просто збирати дані про результати тестів, а й аналізувати участь студентів у навчальному процесі, їхню активність на платформах, частоту входів, час, витрачений на виконання завдань, а також виявляти закономірності успішності чи проблемні зони. Завдяки цим даним викладачі можуть формувати більш персоналізовані освітні стратегії, своєчасно підтримувати студентів із низькими показниками та підвищувати загальний рівень навчання.

Важливою практикою є впровадження формативного оцінювання — постійного, безперервного моніторингу прогресу студентів під час усього навчального курсу. Формативне оцінювання не обмежується підсумковими

балами, а включає регулярні перевірки знань, обговорення, самооцінку та взаємооцінку. Воно дозволяє вчасно виявити труднощі в засвоєнні матеріалу і адаптувати навчальний процес відповідно до потреб студентів. Ця практика створює умови для активного навчання, мотивує студентів до саморозвитку і сприяє підвищенню якості засвоєння знань.

Таким чином, цифрові технології в моніторингу та оцінюванні результатів навчання є потужним інструментом для підвищення прозорості, ефективності та адаптивності освітнього процесу, що позитивно впливає на успішність студентів і якість підготовки фахівців.

5. Підвищення цифрової компетентності учасників освітнього процесу:

В умовах швидкого розвитку цифрових технологій і їх активного впровадження у вищу освіту, важливо не лише забезпечити наявність відповідних інструментів, а й сформувані у викладачів і студентів необхідні компетенції для їх ефективного використання. Підвищення цифрової грамотності учасників освітнього процесу стає ключовим фактором успішної цифровізації та забезпечення якісного навчання.

Для викладачів надзвичайно важливим є регулярне проведення спеціалізованих тренінгів, семінарів та вебінарів, які допомагають опанувати роботу з сучасними платформами дистанційного та змішаного навчання (наприклад, Moodle, Microsoft Teams, Zoom, Google Classroom), а також різноманітними цифровими інструментами для створення інтерактивного контенту, організації оцінювання і підтримки студентів. Такі навчальні заходи повинні не лише ознайомлювати з технічними аспектами роботи, а й давати методичні рекомендації щодо ефективного застосування цифрових технологій у педагогічній діяльності.

Щодо студентів, базова цифрова грамотність є обов'язковою складовою сучасної освіти. Програми навчання мають включати курси, спрямовані на розвиток навичок безпечного користування інтернетом, розуміння принципів захисту персональних даних, критичної оцінки інформації в онлайн-середовищі. Окрім того, студентам корисно навчатися

ефективному тайм-менеджменту в умовах дистанційного навчання, навичкам роботи з онлайн-ресурсами, організації власного навчального процесу та самоорганізації.

Особливо важливим є формування у всіх учасників освітнього процесу культури постійного професійного розвитку в галузі цифрових технологій. Технології швидко змінюються, з'являються нові платформи, інструменти та методики, і для підтримки високого рівня педагогічної майстерності викладачам і студентам необхідно безперервно оновлювати свої знання і навички. Важливо стимулювати мотивацію до самонавчання, створювати умови для участі у фахових спільнотах, обміну досвідом, проходження курсів підвищення кваліфікації з цифрових компетенцій.

Таким чином, систематичне підвищення цифрової компетентності викладачів і студентів є невід'ємною складовою успішної реалізації цифровізації вищої освіти, що сприяє більш ефективному, гнучкому та сучасному освітньому процесу.

б. Забезпечення інклюзивності та гнучкості навчання:

Цифрові технології відкривають нові можливості для створення інклюзивного освітнього середовища, де кожен студент, незалежно від фізичних, когнітивних чи соціальних особливостей, може отримати рівний доступ до якісної освіти. Забезпечення інклюзивності у цифровому навчанні потребує системного підходу та впровадження відповідних адаптацій у навчальні матеріали, організаційні процеси та освітні політики.

Одним із ключових напрямів є адаптація навчальних матеріалів для студентів з обмеженими можливостями здоров'я. Це включає створення та використання контенту з урахуванням різних видів інвалідності — зокрема, матеріалів з альтернативним текстом для зображень, субтитрів або розшифровок для аудіо- та відеоконтенту, доступних форматів документів, а також інтерактивних вправ, що враховують особливості сприйняття і моторики. Використання універсальних дизайнерських принципів (Universal

Design for Learning, UDL) допомагає зробити навчання максимально доступним та гнучким для всіх категорій студентів.

Гнучкість освітнього процесу реалізується через можливості асинхронного навчання, що дозволяє студентам самостійно обирати час і темп засвоєння матеріалу. Це особливо важливо для тих, хто поєднує навчання з роботою, сімейними обов'язками, або мешкає в регіонах з нестабільним інтернет-з'єднанням. Асинхронні курси, записи лекцій, доступ до електронних бібліотек і ресурсів у будь-який час забезпечують безперервність і зручність навчання. Водночас, для підтримки інтерактивності, рекомендується комбінувати асинхронні елементи з періодичними синхронними сесіями, де можна обговорювати питання та отримувати зворотній зв'язок.

Особливо актуальним у контексті цифрової освіти є питання академічної доброчесності. Перехід до дистанційного формату підвищує ризики списування, плагіату та інших форм академічних порушень. Тому важливо розробляти та впроваджувати чіткі політики і стандарти академічної доброчесності, адаптовані до умов цифрового навчання. Це включає використання спеціалізованих програм для перевірки унікальності робіт, формування етичних норм поведінки студентів, а також проведення навчальних сесій з етики та відповідальності в академічній діяльності.

Таким чином, забезпечення інклюзивності та гнучкості навчання у цифровому середовищі сприяє створенню рівних умов для всіх студентів, підвищенню їхньої мотивації та ефективності освітнього процесу, а також зміцненню довіри до системи вищої освіти 3.1.

Приклади цифрових інструментів для різних етапів навчального процесу

Етап навчання	Рекомендовані цифрові інструменти
Організація курсу	Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams
Подання матеріалу	PowerPoint, Canva, YouTube, Loom
Інтерактивність	Kahoot, Mentimeter, H5P, Nearpod
Оцінювання	Google Forms, Testportal, Classtime, Quizizz
Зворотний зв'язок	Padlet, Miro, Google Docs (коментарі)
Аналітика та моніторинг	Learning Analytics, Moodle Reports, Edmodo Insights

Ефективне використання цифрових технологій залежить від комплексного підходу, що враховує технічні можливості, педагогічні цілі та потреби студентів. Збалансоване впровадження цифрових рішень сприяє створенню сучасного, гнучкого та доступного освітнього середовища, що відповідає викликам XXI століття.

3.2. Розробка та апробація авторської моделі цифровізації освітнього процесу ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького

В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій та зростаючих вимог до якості освіти, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького активно впроваджує інноваційні підходи до цифровізації освітнього процесу. Розробка авторської моделі цифровізації стала відповіддю на виклики часу, покликаною підвищити ефективність навчання, доступність освітніх ресурсів та інтерактивність взаємодії між викладачами і студентами.

Основні складові авторської моделі цифровізації

Авторська модель ЛНУВМБТ базується на поєднанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій з особливостями ветеринарної та біотехнологічної освіти, враховуючи специфіку практичної підготовки фахівців. Модель включає такі ключові елементи:

1. Інтеграція систем управління навчанням (LMS). Використання платформи Moodle як центрального хабу для організації навчального процесу, завдяки чому забезпечується доступ до лекцій, методичних матеріалів, тестів і завдань у зручному цифровому форматі. Водночас LMS слугує майданчиком для комунікації, обговорень і зворотного зв'язку.

2. Адаптивне та персоналізоване навчання. Застосування цифрових інструментів, що дозволяють створювати індивідуальні навчальні траєкторії студентів. Використання адаптивних тестів і систем аналізу результатів допомагає виявляти проблемні зони та оперативно коригувати освітній процес.

3. Віртуальні лабораторії та симуляції. Для спеціальностей, пов'язаних з ветеринарією та біотехнологіями, авторська модель передбачає використання VR/AR-технологій та спеціалізованих симуляторів, що дають можливість моделювати практичні процедури в безпечному віртуальному середовищі.

4. Інтерактивні навчальні матеріали. Включення мультимедійних презентацій, відеолекцій, інтерактивних завдань та гейміфікованих елементів для підвищення зацікавленості студентів і кращого засвоєння матеріалу.

5. Підтримка комунікації та співпраці. Активне використання чатів, форумів, відеоконференцій для підтримки постійного контакту між викладачами та студентами, а також створення групових проєктів для розвитку командної роботи.

6. Професійний розвиток викладачів. Система регулярних тренінгів і вебінарів для підвищення цифрової компетентності педагогів, що сприяє ефективному впровадженню нових технологій та методик у викладанні.



Рис. 3.1. Інтегрована модель цифровізації освітнього процесу у закладах вищої освіти

Апробація авторської моделі цифровізації освітнього процесу у ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького була організована як поетапна система впровадження, спрямована на вивчення ефективності нових цифрових рішень, їх адаптацію до умов університету та поступову інтеграцію у повсякденну освітню практику. З метою підвищення результативності цифрової трансформації освітнього процесу апробація включала низку логічно послідовних етапів:

1. Пілотне впровадження на вибраних факультетах і спеціальностях.

Першим етапом стало тестове впровадження елементів моделі на окремих кафедрах та спеціальностях ветеринарного, біотехнологічного та менеджерського профілю. Тут застосовували:

Системи управління навчанням (LMS) — переважно Moodle та Google Classroom, для організації модулів курсів;

Інтерактивні освітні матеріали: презентації з вбудованими відео, тестами, гіперпосиланнями на додаткові ресурси;

Віртуальні лабораторії та симуляційні програми, які дозволили відтворити практичні ситуації у безпечному онлайн-середовищі.

Цей етап дозволив перевірити зручність, доступність і функціональність інструментів у реальних умовах навчального процесу.

2. Системний збір і аналіз зворотного зв'язку.

Другий етап передбачав активну участь викладачів і студентів у процесі оцінювання нових підходів через:

Онлайн-опитування та анкетування (наприклад, у Google Forms), які охопили понад 100 респондентів;

Глибинні інтерв'ю та фокус-групи, у яких викладачі ділилися практичними враженнями від нових методів;

Аналіз результатів навчання, відвідуваності, своєчасності виконання завдань та успішності студентів у порівнянні з традиційними форматами.

Цей етап дозволив виявити як позитивні тенденції (покращення мотивації, доступу до матеріалів), так і проблемні зони (низька цифрова грамотність окремих студентів або складність інтеграції ІКТ у практичні дисципліни).

3. Корекція та вдосконалення моделі.

На основі отриманих даних було здійснено:

Оновлення цифрових курсів, включаючи структуру модулів, формати подачі матеріалів та методи оцінювання;

Розширення методичних рекомендацій для викладачів, особливо щодо побудови персоналізованих траєкторій навчання;

Удосконалення технічної інфраструктури — зокрема, покращення доступу до Wi-Fi у навчальних корпусах та оновлення серверного обладнання для підтримки LMS.

4. Масштабне розгортання моделі в межах усього університету.

Після позитивного результату пілотного тестування модель було масштабовано:

Усі факультети отримали доступ до оновленої LMS, з централізованою технічною та методичною підтримкою;

Проведено серію навчальних вебінарів і тренінгів для викладачів, що дало змогу підвищити їхню цифрову компетентність;

Впроваджено постійний моніторинг і супровід цифрового процесу через внутрішню службу підтримки, оновлені інструкції та методичні настанови.

Впровадження авторської моделі дозволило суттєво підвищити рівень залученості студентів до навчального процесу, покращити якість засвоєння матеріалу та забезпечити більш гнучкий та адаптивний освітній простір. Особливо відзначається зростання мотивації студентів завдяки інтерактивним і практично орієнтованим цифровим ресурсам.

У перспективі ЛНУВМБТ планує розширювати функціонал цифрових платформ, впроваджувати інновації на основі штучного інтелекту для аналізу успішності студентів і продовжувати підвищення цифрової компетентності викладацького складу. Такий підхід сприятиме подальшій модернізації освітнього процесу, підвищенню конкурентоспроможності випускників та зміцненню позицій університету на національному та міжнародному рівнях.

3.3. Роль викладача у цифровому середовищі ЗВО: нові компетентності та підходи (на прикладі ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького)

Цифрова трансформація вищої освіти, що набрала особливого значення в останні роки, кардинально змінила роль викладача у навчальному процесі. У Львівському національному університеті ветеринарної медицини та

біотехнологій імені С. З. Гжицького ці зміни стали частиною системної модернізації освітнього середовища, орієнтованої на інтеграцію сучасних технологій, гнучкість форм навчання та розвиток цифрової культури.

Трансформація ролі викладача

У цифровому середовищі викладач більше не є лише носієм знань. Його функції розширюються до координатора цифрового освітнього процесу, організатора комунікації, розробника цифрового контенту та наставника у сфері інформаційної безпеки й академічної доброчесності. Він стає активним учасником цифрової екосистеми університету, що вимагає не лише технічної обізнаності, а й педагогічної гнучкості, творчого мислення та навичок цифрової педагогіки.

Викладачі Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького активно адаптуються до умов цифрової трансформації, поступово опановуючи нові ролі, що відповідають вимогам сучасного освітнього середовища. В умовах зростаючого значення цифрових технологій у вищій освіті їхня діяльність виходить за межі традиційного викладання й охоплює багатогранний спектр професійних функцій, серед яких ключовими стають такі ролі:

1. Фасилітатор і модератор освітнього процесу.

Цифрове навчання вимагає нових форматів комунікації й активної взаємодії зі студентами. У цьому контексті викладач виступає не лише джерелом інформації, а насамперед — фасилітатором, який допомагає студентам ефективно організувати власне навчання, підтримує мотивацію та забезпечує позитивне навчальне середовище.

У ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького викладачі створюють інтерактивні середовища у системах Moodle та Google Classroom, проводять онлайн-дискусії у чатах, форумах, Zoom-конференціях, організовують віртуальні міні-групи для проєктної діяльності. Увага приділяється розвитку партнерських відносин зі студентами, що стимулює відкриту комунікацію та взаємну підтримку. Важливим елементом цієї ролі є також емоційна

підтримка студентів, особливо в умовах дистанційного навчання чи нестабільних соціальних обставин.

2. Архітектор освітнього середовища.

Цифровий освітній простір потребує чіткої структури, зручної навігації та продуманого контенту. У цьому викладач виконує роль архітектора, який самостійно проектує навчальні курси, підбираючи найоптимальніші інструменти для досягнення цілей дисципліни.

У практиці викладачів університету активно використовується платформа Moodle, де вони розробляють електронні курси з чітким поділом на модулі, теми, контрольні точки та ресурси. До курсів інтегруються відеолекції, мультимедійні презентації, ілюстрації, гіперпосилання на онлайн-ресурси, інтерактивні вправи, симулятори, що особливо важливо для підготовки майбутніх ветеринарів і біотехнологів.

Крім того, викладачі вміють комбінувати синхронні та асинхронні формати навчання, забезпечуючи гнучкість освітнього процесу, а також адаптують матеріали до потреб студентів з різним рівнем підготовки.

3. Аналітик навчального процесу.

В умовах цифровізації важливою компетенцією викладача стає здатність працювати з навчальними даними. Роль аналітика передбачає використання інструментів для моніторингу освітніх результатів, аналізу прогресу студентів і прийняття обґрунтованих рішень щодо вдосконалення навчання.

У ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького викладачі застосовують Learning Management Systems (LMS) як джерело аналітичної інформації: відслідковують відвідуваність курсів, активність студентів, результати тестів і контрольних завдань. Наприклад, за допомогою Google Forms або Testportal вони здійснюють швидке формативне оцінювання, фіксують типові помилки й оперативно адаптують методикку викладання до виявлених проблем.

Аналітична діяльність дає змогу не лише персоналізувати навчання, а й оцінювати ефективність освітніх стратегій, впроваджених у рамках цифрової трансформації.

Завдяки поєднанню ролей фасилітатора та аналітика викладачі ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького виступають ключовими агентами змін у системі вищої освіти. Їхня здатність гнучко реагувати на виклики цифрового світу, самостійно проєктувати навчальне середовище та обґрунтовано приймати педагогічні рішення формує передумови для якісного, доступного та інноваційного освітнього процесу.

Згідно з внутрішніми ініціативами університету, було виділено кілька ключових напрямів розвитку компетентностей викладачів (таб.3.2.):

Таблиця 3.2.

Напрями формування цифрової компетентності викладачів і студентів ЛНУВМБТ та приклади їх реалізації в освітньому процесі

Напрямок компетентності	Зміст і приклади реалізації у ЛНУВМБТ
Цифрова грамотність	Опанування онлайн-платформ (Moodle, Google Meet, Classtime); створення мультимедійних матеріалів; проведення онлайн-тестування.
Педагогічна гнучкість	Комбінування офлайн- та онлайн-методів; адаптація курсів до потреб різних груп студентів.
Комунікативність і фасилітація	Постійна взаємодія через форуми, чати, Zoom-консультації; підтримка навчальних груп у месенджерах.
Розробка цифрового контенту	Самостійна підготовка відеолекцій, презентацій, тестових завдань; використання інтерактивних симуляцій у ветеринарних дисциплінах.
Оцінювання та зворотний зв'язок	Використання формативного оцінювання; зворотний зв'язок через Google Forms, Testportal, Moodle.
Академічна доброчесність	Використання систем перевірки на плагіат; обговорення етичних аспектів онлайн-навчання зі студентами.

В університеті діє система підвищення кваліфікації викладачів, спрямована на розвиток цифрових навичок. Регулярно організовуються:

Вебінари на базі кафедр, IT-відділу та навчально-методичного центру.

Курси з використання цифрових освітніх технологій.

Обмін досвідом через внутрішні конференції та методичні семінари.

У рамках співпраці з національними проєктами цифровізації (наприклад, «Дія.Цифрова освіта») викладачі також мають можливість пройти сертифіковане навчання з актуальних тем цифрової педагогіки.

Виклики, з якими стикаються викладачі

Попри активні зусилля, процес адаптації до нових ролей супроводжується рядом труднощів:

Неоднорідність цифрових навичок у викладацького складу.

Перевантаження під час підготовки до цифрового навчання.

Потреба у стабільній технічній підтримці.

Зміна психологічної моделі викладання – необхідність працювати не в ролі контролера, а партнера у навчанні.

У ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького викладач стає центральною фігурою цифрового освітнього процесу. Його діяльність безпосередньо впливає на якість навчання, мотивацію студентів і загальну ефективність цифровізації університету. Здатність до адаптації, готовність до навчання, відкритість до технологій і прагнення до вдосконалення — це ключові якості, які визначають успіх викладача в умовах сучасного ЗВО.

3.4. Перспективи розвитку освітніх технологій у контексті трансформації вищої освіти України

У сучасних умовах глобалізації, цифровізації та динамічних змін соціально-економічного середовища система вищої освіти України переживає глибоку трансформацію, що супроводжується пошуком нових моделей навчання, переосмисленням ролі викладача та студента, а також

активним впровадженням інноваційних освітніх технологій. Перспективи розвитку цих технологій безпосередньо пов'язані з викликами сьогодення, потребами ринку праці, стратегічними орієнтирами державної політики та євроінтеграційним вектором розвитку.

Однією з ключових та визначальних тенденцій у трансформації вищої освіти України є поступовий, але незворотний перехід від традиційної лекційно-семінарської моделі навчання до нової освітньої парадигми, що орієнтована на інтереси, потреби й активну участь здобувачів освіти. Такий перехід знаменує собою відмову від односторонньої передачі знань (викладач — джерело, студент — пасивний споживач) на користь інтерактивної, студентоцентрованої моделі, де здобувач освіти виступає не лише як слухач, а як активний учасник, дослідник, творець і відповідальний суб'єкт власного освітнього шляху.

Центральне місце в цій новій парадигмі займають освітні технології, які забезпечують необхідні інструменти для персоналізації, гнучкості та доступності навчального процесу. Цифрові освітні платформи (Moodle, Google Classroom, Canvas, Microsoft Teams тощо) стали не лише середовищем для розміщення навчального контенту, а й потужним інструментом для двосторонньої комунікації, моніторингу успішності, проведення тестування, організації групової роботи.

Особливої уваги заслуговують адаптивні навчальні середовища, які здатні автоматично підлаштовувати освітній контент відповідно до рівня знань, темпу навчання, стилю сприйняття та індивідуальних потреб студента. Завдяки алгоритмам штучного інтелекту такі середовища формують персоналізовані маршрути навчання, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу та формуванню мотивації до самонавчання.

Мобільні додатки для навчання перетворили будь-який смартфон чи планшет на персональну освітню лабораторію, що доступна 24/7. Через ці інструменти здобувачі освіти мають змогу переглядати лекції, проходити тести, брати участь у дискусіях, виконувати інтерактивні завдання, що

особливо актуально в умовах мобільності, нестабільного доступу до стаціонарних ресурсів або вимушеного переміщення через воєнні дії.

Інноваційним проривом є використання технологій доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR), які дозволяють створювати занурювальні освітні середовища, в яких студент не просто читає або слухає, а взаємодіє з навчальним матеріалом, бере участь у симуляціях, експериментах, моделює реальні ситуації в умовах повної безпеки. Наприклад, у медичній освіті це дає змогу відпрацьовувати хірургічні маніпуляції без доступу до пацієнтів, а в інженерії — проєктувати об'єкти в інтерактивному 3D-просторі.

Надзвичайно перспективною є інтеграція штучного інтелекту (AI) в освітній процес. AI може виконувати функції інтелектуального репетитора, оцінювати прогрес, передбачати труднощі, давати індивідуальні поради, а також автоматизувати рутинні процеси — як з боку викладача, так і студента.

У сукупності ці інноваційні технології відкривають нові горизонти для:

- побудови індивідуальних освітніх траєкторій, що враховують здібності, інтереси, темп та стиль навчання кожного здобувача;
- реалізації змішаного (blended learning) та дистанційного навчання, що поєднують синхронні та асинхронні форми роботи;
- розвитку автономії та самостійності студентів, які в новій парадигмі мають більше свободи у виборі контенту, методів навчання, форм зворотного зв'язку.

Цей перехід до студентоцентрованої моделі, підкріплений цифровими та інтелектуальними технологіями, не лише сприяє підвищенню ефективності навчання, а й готує здобувачів освіти до реалій сучасного світу — динамічного, технологічного, мультикультурного і конкурентного.

У контексті воєнного стану, спричиненого повномасштабною агресією Російської Федерації проти України, особливої актуальності набули дистанційні та гібридні форми навчання. Відтак, одним з провідних напрямів розвитку стає вдосконалення інфраструктури цифрової освіти, зокрема:

- створення національних освітніх платформ із широким спектром інтерактивного контенту;
- розвиток відкритих онлайн-курсів (Massive Open Online Courses — MOOC);
- впровадження хмарних сервісів для колективної роботи студентів і викладачів;
- забезпечення цифрової інклюзивності для студентів із тимчасово окупованих територій, осіб з інвалідністю тощо.

Іншим важливим вектором є розвиток технологій адаптивного навчання, що дозволяє автоматизовано підлаштовувати навчальний процес під індивідуальні особливості студента. Застосування алгоритмів штучного інтелекту для моніторингу прогресу, виявлення прогалин у знаннях і формування персоналізованих рекомендацій сприяє підвищенню ефективності навчання.

Перспективним напрямом є також впровадження ігрових технологій (гейміфікації) та VR/AR-інструментів, особливо у технічних, медичних і педагогічних спеціальностях. Наприклад, моделювання клінічних ситуацій у медичній освіті або віртуальні лабораторії для інженерів дозволяють формувати практичні компетентності без ризику для здоров'я чи матеріальних витрат.

Важливою складовою трансформації є цифрова грамотність викладачів. У майбутньому університети мають не лише впроваджувати технології, а й інвестувати в систематичне підвищення кваліфікації педагогічних працівників, розвивати педагогічну майстерність в умовах цифрового середовища, формувати навички цифрового менеджменту освітнього процесу.

Значну роль відіграє й інтеграція міжнародного досвіду. Українські заклади вищої освіти дедалі активніше долучаються до участі у міжнародних проєктах, що передбачають розробку інноваційних освітніх практик, обмін цифровими ресурсами, спільне створення курсів у межах глобальних освітніх мереж. Така інтеграція сприяє не лише підвищенню якості освіти, а й

формуванню цифрової компетентності здобувачів освіти на рівні європейських стандартів.

Окремо варто зазначити перспективи впровадження блокчейн-технологій у сфері вищої освіти, які можуть забезпечити прозорість, верифікованість та захищеність академічних досягнень. Це відкриває нові можливості для мобільності студентів, визнання дипломів, спрощення процедур акредитації.

У довгостроковій перспективі розвиток освітніх технологій в Україні має спиратися на синергію державної політики, інституційної автономії закладів вищої освіти, підтримки науково-освітніх стартапів, а також активної участі студентської спільноти у формуванні цифрового освітнього простору.

Таким чином, перспективи розвитку освітніх технологій у контексті трансформації вищої освіти України є багатовимірними та взаємозалежними. Вони передбачають не лише технологічні зміни, але й глибинну модернізацію педагогічних підходів, управлінських практик, нормативно-правової бази та культури освіти загалом. Успішна реалізація цих перспектив дозволить Україні сформувати конкурентоспроможну систему вищої освіти, здатну забезпечити сталий розвиток у цифрову епоху.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

На основі проведеного теоретико-практичного дослідження можна зробити такі узагальнення:

1. Цифровізація освіти — ключовий чинник модернізації вищої школи. Вона включає не лише впровадження технічних засобів, а й трансформацію педагогічної культури, методів навчання та взаємодії зі студентами. Застосування інноваційних цифрових технологій відкриває нові можливості для підвищення якості освіти, її доступності та персоналізації.

2. Цифрові освітні технології умовно класифікуються за функціоналом, цілями використання та формами реалізації. Найпоширенішими є навчальні платформи (LMS), інтерактивні ресурси, мультимедійні інструменти, віртуальні лабораторії, е-тести та аналітичні системи (Learning Analytics).

3. Підходи до цифровізації вищої освіти у світі та в Україні схожі за стратегічними напрямками, проте відрізняються рівнем технічної реалізації. У провідних країнах активно розвиваються гібридні моделі, штучний інтелект в освіті, адаптивне навчання. В Україні цифровізація набирає обертів, але залишається нерівномірною через інфраструктурні та соціальні бар'єри.

4. Серед переваг цифрових технологій — гнучкість, індивідуалізація, можливість постійного оновлення знань та інтерактивна взаємодія. Водночас, виклики цифровізації включають обмежену матеріально-технічну базу, нестачу цифрових навичок у викладачів, інформаційну перевантаженість і загрози порушення академічної доброчесності.

5. На прикладі ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького доведено практичну ефективність авторської моделі цифровізації, яка базується на поетапному впровадженні платформ дистанційного навчання, адаптації навчального контенту, розвитку цифрових компетентностей викладачів і студентів та активному зворотному зв'язку.

6. Педагог у цифровому середовищі виконує нові функції — фасилітатора, модератора, архітектора цифрового курсу, аналітика результатів навчання.

Його роль критично важлива для формування сучасного навчального простору, здатного відповідати на виклики глобалізованого світу.

Пропозиції:

1. Розробити на рівні ЗВО довгострокові стратегії цифровізації, що включають інфраструктурний розвиток, підвищення кваліфікації персоналу та стандартизацію цифрового контенту.

2. Запровадити систематичне навчання викладачів цифровим педагогікам, зокрема інструментам онлайн-комунікації, адаптивного навчання, LMS, цифрової етики та безпеки.

3. Створити внутрішні методичні центри підтримки цифровізації в університетах, які забезпечуватимуть консалтинг, супровід, технічну допомогу та модерування освітніх інновацій.

4. Забезпечити підтримку студентів у формуванні цифрової грамотності: включити відповідні курси до навчальних планів, запровадити практичні тренінги з онлайн-інструментів, тайм-менеджменту, цифрової етики.

5. Активніше впроваджувати змішані моделі навчання, що комбінують переваги традиційного і цифрового підходів, з урахуванням специфіки дисциплін і потреб студентської аудиторії.

6. Підвищити рівень академічної доброчесності в умовах цифрового середовища, використовуючи системи антиплагіату.

7. Забезпечити рівний доступ до цифрової освіти для студентів з особливими потребами, з різних соціально-економічних середовищ, а також тих, хто проживає у сільській місцевості чи перебуває в умовах війни.

8. Стимулювати науково-дослідну діяльність у сфері цифрової трансформації освіти, сприяти міжнародній співпраці, участі в грантових програмах і обміну досвідом між ЗВО.

Таким чином, цифровізація вищої освіти має стати не лише вимушеним кроком у відповідь на виклики сьогодення, а стратегічним напрямом розвитку, здатним забезпечити якість, конкурентоспроможність і інноваційність української вищої школи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антипенко Н., Далюк Н., Лазоренко Т. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ У СУЧАСНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ. Успіхи і досягнення у науці. 2025. № 4(14). URL: [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-4\(14\)-308-322](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-4(14)-308-322) (дата звернення: 06.11.2025).
2. Академічний тлумачний словник: в 11 т. – [Електронний ресурс] – URL: <http://sum.in.ua/p/6/521/2>.
3. Акмеологічний підхід до визначення сутності педагогічної обдарованості. Акмеологія – наука XXI століття: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конфер. – Київ: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2011. – С.17-22.
4. Андрущенко В. Інформаційні технології в системі інноваційної освіти / В. Андрущенко, А. Олійник // Вища освіта України. – 2008. – № 3. – С. 5–15.
5. Аненков В. Педагогічна інноватика – наука про створення педагогічних нововведень / В. Аненков // Професійна освіта : ціннісні орієнтири сучасності : зб. наук. пр. / за заг. ред. І. А. Зязюна. – Київ ; Харків : НТУ ХПІ, 2009. – С. 76–83.
6. Алфімов Д.В. Інноваційна освітня система: шляхи відродження / Д.В. Алфімов // Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи: Збірник наукових праць / Ред. кол. Л.І.Даниленко та ін. – К.: Логос, 2010. – С. 158-160.
7. Бачинська Є.М. Механізм формування інноваційного освітнього простору в регіоні // Педагогіка і психологія. – 2007. – № 1(54). – С.79-88.
8. Березюк О.С. Дидактична модель професійної діяльності майбутнього фахівця в умовах інноваційного освітнього простору (технологічний підхід) (II частина): [монографія]. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014.

9. Бех І. Д. Виховання особистості : У 2 кн. : Кн. 2 : Особистісно орієнтований підхід : науково-практичні засади. – К.: Либідь, 2003. – 344 с.
10. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування /Н. М. Бібік //Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. – Київ: К.І.С., 2004. – С. 45–50.
11. Богданова І. М. Педагогічна інноватика : навч. посіб. / І. М. Богданова. – Одеса : ТЕС, 2000. – 148 с.
12. Василенко Н. В. Підготовка керівників загальноосвітніх навчальних закладів до інноваційної діяльності : [монографія] / Н. В. Василенко. – Вінниця : ПП «ТД «Едельвейс і К», 2010. – 224 с.
13. Вітвицька С. С. Педагогічні інновації: проблеми, досвід, перспективи / С. С. Вітвицька // Ruch pedagogiczny Uz'sza szkol'a Pedagogiczna ZNP. – Warszawa, 2009. – № 5–6. – С. 87–93.
14. Вітвицька С. С. Підготовка магістрів до інноваційної педагогічної діяльності / С. С. Вітвицька // Збірник наукових праць військового інституту Київського Національного університета імені Тараса Шевченка. – К. : ВІКНУ, 2010. – Вип. № 25. – С. 172 – 180.
15. Волик Л. Генезис стану готовності педагогів до інноваційної діяльності / Л. Волик // Витоки педагогічної майстерності. – 2012. – Вип. 9. – С. 34 – 43.
16. Гаврилюк О. Нові технології навчання – ефективний шлях забезпечення високої кваліфікації спеціалістів / О. Гаврилюк //– 1998. – № 6. – С. 68 – 71.
17. Гавриш І. В. Теоретико-методологічні основи формування готовності майбутніх педагогів до інноваційної професійної діяльності : дис... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ірина Володимирівна Гавриш; Харківський національний педагогічний ун-т ім. Г.С.Сковороди. –Х., 2006. – 579 с.
18. Галімов Ю. А. Комплексний підхід до забезпечення якості підготовки фахівців. Вісник Національної академії Державної

прикордонної служби України. – 2011. – [Електронний ресурс] – URL: www.irbis-nbuv.gov.ua/

19. Голубова Г. В. Педагогічні умови розвитку обдарованості студентів. – [Электронный ресурс] –

URL: http://www.rusnauka.com/9_NND_2012/Pedagogica/2_105345.doc.htm

20. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.

21. Гуревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навч. посіб. / Р. С. Гуревич. – Київ–Вінниця : ТОВ Планер, 2005. – 366 с.

22. Гуревич Р. С. Інноваційні технології навчання в умовах інформатизації освіти : навч.-мет. пос. / Р. С. Гуревич, М. М.

23. Козяр, М.Ю. Кадемія, Л. С. Шевченко; за ред. член-кор. НАПН України Р. С. Гуревича. – Львів: ЛДУБЖД, 2015. – 396 с.

24. Даниленко Л. Інноваційна освітня діяльність / Л. Даниленко // Освіта. – 1998. – 5-12 серпня. – С. 4.

25. Даниленко Л. І. Основні проблеми освітньої інноватики в сучасній теорії та практиці / Л. І. Даниленко // Педагогічні інновації : [зб. наук. праць]. – К., 2000. – С. 6 – 12.

26. Даниленко Л. І. Управління інноваційною діяльністю в загальноосвітніх навчальних закладах : [монографія] / Л. І. Даниленко. – К.: Міленіум, 2004. – 358 с.

27. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : підручник / І. М. Дичківська. – [2-ге вид., доповн.]. – К. : Академ видав, 2012. – 352 с.

28. Драйден Г. Революція в навчанні / Г. Драйден, Дж. Вос ; пер. з англ. – Львів : Літопис, 2011. – 544 с.

29. Дубасенюк О.А. Інноваційні освітні технології та методики в системі професійно-педагогічної підготовки / О.А. Дубасенюк // Професійна педагогічна освіта: інноваційні технології та методики:

Монографія / За ред. О.А. Дубасенюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – С. 14-47. – [Електронний ресурс] – URL: <http://eprints.zu.edu.ua/13363/1Дубасенюк%20О.pdf>

30. Закомірний І. М., Зінченко С. М. Педагогічна діяльність викладачів загальноосвітніх навчальних закладів: творчий аспект // Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи: зб. наук. Праць. – 2015. – 2 (15). – С. 116 – 121.

31. Зязюн І. А. Філософія педагогічної дії : [монографія] / І.А. Зязюн. – Київ – Черкаси : [б.в.], 2008. – 608 с.

32. Інновації у вищій освіті: глосарій термінів і понять / За редакцією І.В. Артёмова. – Ужгород: ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2015. – 160 с.

33. Інновації в освіті: інтеграція науки і практики: зб. наук.-метод. Праць /за заг. ред. О.А. Дубасенюк. – Житомир: ФОП Левковець, 2014. – 492 с.

34. Інноваційні педагогічні технології у системі неперервної професійної освіти. Монографія / За ред. С. С. Вітвицької, доктора педагогічних наук, професора. – Житомир: «Полісся», 2015. – 368 с.

35. Кичук Н. В. Інтерактивні педагогічні технології як фактор трансформації традиційної моделі університетської підготовки магістрів / Н. В. Кичук / Історико-педагогічні студії: [науковий часопис] / [гол. ред. Н. М. Дем'яненко]. – К.: Вид-во НПУ ім. М. Драгоманова, 2011. – Вип. 5. – С. 123-125.

36. Каракоз О. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЇ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ. Grail of Science. 2023. № 24. С. 800–803. URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.02.2023.149> (дата звернення: 06.11.2025).

37. Коновальчук І. І. Теоретичні та технологічні засади реалізації інновацій у загальноосвітніх навчальних закладах: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.01 / І. І. Коновальчук. – Житомир, 2015. – 437 с.

38. Левків Г. З., Смолінська О.Є. Рецепти менеджменту: навч. посібник. Львів: Галич-Прес, 2025. 156 с.
39. Левків Г. Я., Смолінська О.Є. Освітній менеджмент у цифрову епоху: виклики і сигнали неузгодженості в сучасних умовах. Наукові інновації та передові технології, 2024, Випуск №1 (29)2024. С. 749-758 <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/8488/8533>
40. Леськів, Г., Сватюк, О., & Левків, Г. (2024). ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ (серія економічна), (2), 49–56. <https://doi.org/10.32782/2311-844X/2024-2-7>
41. Крюкова Є.С. Впровадження інноваційних педагогічних технологій у вищих навчальних закладах / Є.С. Крюкова, О.С. Америкідзе // Вісник національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Серія. Філологія. Педагогіка», 3б. Наук. праць – Київ, 2017. – №10. – С.54-57.
42. Марко М. Аналіз педагогічних умов формування готовності студентів до застосування навчально-ігрових технологій у сучасному освітньому просторі. Педагогічний процес: теорія і практика. 2017. Вип. 4 (59). С. 108–112.
43. Микитюк П. П. Інноваційна діяльність : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / П. П. Микитюк, Б. Г. Сенів. – К. : ЦУЛ, 2009. – 392 с.
44. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки [Електронний ресурс]. – URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#Text>
45. Ничкало Н. Г. Розвиток професійної освіти і навчання в контексті європейської інтеграції //Педагогіка і психологія. – 2008. – № 1. – С. 57–69.
46. Огієнко О. І. Теоретичні засади інноваційної педагогічної освіти / О. І. Огієнко //Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал СумДПУ імені А.С.Макаренка. – 2015. – № 1 (44). – С. 154- 162.

47. Островська М. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ ПРОСТОРИ ОСВІТИ. Наука і техніка сьогодні. 2022. № 7(7). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-7\(7\)-187-195](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-7(7)-187-195) (дата звернення: 06.11.2025).
48. Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності, затверджене наказом Міністерства освіти і науки України 07.11.2000 № 522 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України 11.07.2017 № 994) [Електронний ресурс]. – URL:: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1171-17>
49. Попова О. В. Інновації в сучасній педагогічній теорії та практиці / О. В. Попова // Педагогіка та психологія : зб. наук. праць. – Харків : Держ. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди, 1999. – Вип. 9. – С. 10–15.
50. Семеряк І., Саламаха М. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ. Суспільство та національні інтереси. 2025. № 10(18). URL: [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-10\(18\)-290-298](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-10(18)-290-298) (дата звернення: 06.11.2025).
51. Спирін О. М. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті: словник-довідник. — К.: 2011
52. Слюсаренко Н.В., Кульбацька М.В. Суб'єкт-суб'єктний підхід до організації педагогічного процесу // Людинознавчі студії. Педагогіка. – 2015. – №1(33). – с.194-201.
53. . Смолінська О.Є., Левків Г. Я., Український університет: лідерство та/чи менеджмент. Наукові інновації та передові технології, 2024, Випуск №2 (30)2024. С. 530-541 <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/9026/9073>
54. Усанов І.В. Філософія інноваційних трансформацій в освіті» // Матеріали ХІІ Міжнар. наук.-методич. конференції «Якість вищої освіти: сучасні тенденції та перспективи розвитку освітньої діяльності вищого навчального закладу» (Полтава, Полтавський університет економіки і торгівлі, 18-19 листопада 2015.). – Полтава, 2015. – С.187-191

55. Усанова Л.А. Ризики інформаційної комунікації // Філософські обрії. – Київ-Полтава, 2012. – №28. – С.42-50.
56. Хуторський А.В. Педагогічна інноватика: методологія, теорія, практика: Наукове видання / А.В. Хуторський. – М.: Изд-во УНЦ ДО, 2005. – 222 с.
57. Чудакова В.П. Психологічні засоби управління процесом самовдосконалення педагогічних працівників // Освітня система сільського регіону: проблеми і перспективи розвитку: Зб наук, праць / уклад. Н.І. Клокар, М.С.Солодуха. – К.: КП ВД «Педагогіка», 2008. – С.224-227.
58. Шарко В. Д., Юзбашева Г. С. та ін. Теоретико-методичні основи вдосконалення системи освіти: дидактичний аспект : [колективна монографія]. Херсон : КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2014.
59. Шаронін Ю. В. Синергетика в управлінні закладами освіти / Ю. В. Шаронін // Вища освіта. - 1999. - № 4. - С. 14-18.
60. Шашенко С. Соціальне становлення студентської молоді у позааудиторний час у вищих навчальних закладах: автореф. дис... канд. пед. наук: спец. 13.00.05 «Соціальна педагогіка» [Текст] / С. Шашенко. — К., 2004. — 20 с.
61. Шеїна Л. Студентське самоврядування як засіб соціалізації молоді : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.05 «Соціальна педагогіка»[Текст] / Л. О. Шеїна. — Луганськ, 2010. — 22 с.
62. Шеїна Л. Студентське самоврядування як засіб соціалізації молоді [Текст] : дис... канд. пед. наук: 13.00.05 [Текст] / Лариса Олександрівна Шеїна; Луганський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Луганськ, 2010. — 196 с.
63. Щербак О.І. Інноваційні технології у вирішенні проблеми професійного становлення особистості в умовах неперервної освіти / О.І. Щербак // Матеріали II з'їзду психологів України (24-27 вересня 1996 р. м. Київ) / Ін-т психології ім. Г.С. Костюка АПН України. – К.,

1996. – С. 151-156.

64. Якушно І.І. Наукові основи інноваційного розвитку післядипломної педагогічної освіти: [монографія]. – Житомир: Полісся, 2010. – 524 с.

65. Ярошинська О.О. Креативність як провідний принцип побудови освітнього середовища у вищому навчальному закладі // Н.С. Побірченко, гол. ред. Проблеми підготовки сучасного викладача: збірник наукових праць. – Умань: ПП Жовтий, 2010. – С.113-119.

66. Ящук І.П. Оптимізація діяльності органів студентського самоврядування у вищих навчальних закладах у контексті реалізації ідей А.С. Макаренка / І.П. Ящук // Витоки педагогічної майстерності – Полтава, 2008. – Вип. 4. – С. 214–221.

67. Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності, затверджене наказом Міністерства освіти і науки 07.11.2000 № 522 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України 11.07.2017 № 994) [Електронний ресурс]. – URL:: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1171-17>

68. Попова О. В. Інновації в сучасній педагогічній теорії та практиці / О. В. Попова // Педагогіка та психологія : зб. наук. праць. – Харків : Держ. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди, 1999. – Вип. 9. – С. 10–15.

69. Про інноваційну діяльність: Закон України від 4 липня 2002 року № 40-IV [Електронний ресурс]. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>

70. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні: Закон України від 8 вересня 2011 року № 3715-VI [Електронний ресурс]. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3715-17#Text>

71. Про схвалення Концепції реформування державної політики в інноваційній сфері: Розпорядження кабінету Міністрів України від 10 вересня 2012 р. №691-р. [Електронний ресурс]. – URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/691-2012-%D1%80>

72. Про схвалення Концепції розвитку національної інноваційної

системи: Розпорядження кабінету Міністрів України від 17.06.2009 № 680-р. [Електронний ресурс]. – URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/680-2009-p>

73. Slaughter S. & Leslie L. Academic Capitalism: Politics, Policies, and the Entrepreneurial University. Baltimore. London: John Hopkins University Press, 1997. P. 88-93.

74. Sneed Y. D. Entropy, information and decision. Synthese, 1967. vol. 17. № 4. P. 121-123. Steward J., Julian H. Theory of Culture Change: The Methodology of Multilinear Evolution: University of Illinois Press, 1972.

75. European pedagogical studies/ Асоц. ректорів пед. ун-тів Європи. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015, Вип. 5–6.

76. Deakin Crick R. Key Competencies for Education in a European Context : narratives of accountability or care. Deakin Crick Ruth. European Educational Research Journal. 2008. Volume 7. № 3. PP. 311–318.

77. Liakopoulou M. The Professional Competence of Teachers : Which qualities, attitudes, skills and knowledge contribute to a teacher's effectiveness? / Maria Liakopoulou. International Journal of Humanities and Social Science. Vol. 1. № 21. [Special Issue – December 2011]. PP. 66–78.

78. Standards for Teacher Competence in Educational Assessment of Students. Developed By The American Federation Of Teachers National Council On Measurement In Education National Education Association.

79. Tripathi P. PAKS : A competency based model for academic institutions / P. Tripathi, J. Ranjan, T. Pandeya // International journal of innovation, management and technology. – 2010. – Vol. 2, № 2. – P. 214–218.

80. Watson L. Quality teaching and school leadership / L. Watson. – Australian Institute for teaching and school leadership, 2005. – 100 p.

81. Devaney K. The lead teacher : Ways to begin / K. Devaney. – New York : Carnegie Forum on Education and the Economy, 1987. – 27 p.

82. Iornem D. Management skills in education / D. Iornem // Paper presented at the Workshop on Leadership and Management in Education organized by the Teachers Registration Council of Nigeria, Held at Lokoja, Kogi State on

November 23, 2010. – 19 p.

83. Innovating Pedagogy 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа до ресурсу: http://www.openeducationeuropa.eu/sites/default/files/news/Innovating_Pedagogy_2014.pdf

84. Clutterbuck D. Everyone Needs a Mentor / D. Clutterbuck. - London: Chartered Institute of Personnel and Development, 1991. - 96 p.

85. Reiman A. J. School-based mentoring programs: Untangling the tensions between theory and research / A. J. Reiman, R. Edelfelt School-based mentoring programs // Research Rep. No. 90-7. - Raleigh, N.C: North Carolina State University, 1990. - 29 p.

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/mobilizaciyna-robota/2018/10/30/2-mishchenko-v-zakonodavche-pidgruntya-dlya-organizatsii-roboti-z-pitan-tsilnogo-zakhistu-pozhezhnoi-bezpeki-ta-okhoroni-pratsi-v-zakladakh-osviti.pdf>

86. Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>