

УДК 378.147

DOI: 10.31652/2412-1142-2021-60-388-399

**Дембіцька Софія Віталіївна**

доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки  
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0002-2005-6744

*sofiyadem13@gmail.com*

**Кобилянська Ірина Миколаївна**

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки  
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0002-3430-5879

*irishakobilanska@gmail.com*

**Пугач Сергій Сергійович**

доктор педагогічних наук, кандидат юридичних наук,  
доцент, доцент кафедри правознавства і гуманітарних дисциплін

Вінницький навчально-науковий інститут економіки

Західноукраїнського національного університету, м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0001-8757-6974

*qwertsss262@gmail.com*

## ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**Анотація.** У статті розглядається актуальна проблема необхідності розробки педагогічних умов дистанційного навчання у закладах вищої освіти. В умовах сучасного суспільства розвиток держави та її місце у світовій спільноті залежить від модернізації всіх ланок освіти, зокрема із використанням інформаційних технологій.

Доцільність окресленого напрямку полягає в тому що вдосконалення професійної підготовки засобами дистанційного навчання вимагає залучення конструктивних та креативних ідей, урахування специфіки як кожної навчальної дисципліни, так і особливостей майбутньої професійної діяльності студентів.

На підставі аналізу наукових робіт встановлено, що завдяки мобільності та доступності, дистанційне навчання має значні переваги на ринку освітніх послуг, а ключовим моментом є цілеспрямована і контрольована інтенсивна самостійна робота студентів. В статті проаналізовані позитивні (зручність, наочність, інтерактивність) та негативні (відсутність особистого контакту з викладачем, напруження зору та центральної нервової системи тощо) риси дистанційного навчання. Схарактеризовані інноваційні технології дистанційного навчання (інтеграція дистанційного навчання та семантичних веб-технологій, розробка нових онлайн-платформ, авторських засобів дистанційної роботи, імітація робочих процесів, використання дистанційних ігрових технологій, хмарні технології), їх можливості та сфера використання. На підставі проведеного дослідження та узагальнення досвіду використання дистанційних технологій, запропоновані шляхи вдосконалення професійної підготовки: специфічне планування та конструювання навчального процесу з урахуванням дистанційних умов роботи; виокремлення навчального матеріалу для онлайн та офлайн формату роботи; забезпечення мотивації дистанційної роботи; модернізація програмного забезпечення

Перспективами подальших досліджень є обґрунтування моделі вдосконалення змісту професійної підготовки засобами дистанційного навчання та експериментальна перевірка її дієвості.

**Ключові слова:** підготовка фахівців; дистанційне навчання; заклади вищої освіти; інноваційні технології; освіта в умовах пандемії; вдосконалення процесу професійної підготовки.

### 1. ВСТУП

**Постановка проблеми.** Пандемія Covid-19 зумовила суттєву зміну організації навчального процесу в закладах вищої освіти. Впровадження карантинних заходів сприяло швидкому переходу від традиційних методів викладання до цифрового навчання. Наявні

напрацювання роботи закладів вищої освіти у онлайн форматі свідчать, що вона є досить ефективною при врахуванні особливостей дистанційної взаємодії усіх учасників освітнього процесу. Крім того, навіть після закінчення пандемії дистанційна освіта буде користуватися значним попитом, оскільки суспільство оцінило її переваги: доступність, зручність, можливість вибору бажаного формату роботи та графіку, менша у порівнянні з класичним навчанням ціна тощо. Відтак, виникає проблема пошуків інноваційних технологій дистанційного навчання в закладах вищої освіти, які дозволять гарантувати бажаний результат: підготовку висококваліфікованого, компетентного фахівця, який буде конкурентоздатним на ринку праці.

В такому контексті завданням викладачів є не просто завантаження певного контенту в інформаційне середовище, але і пошук та розробка засобів для активної взаємодії усіх учасників освітнього процесу. Як свідчать результати доповіді Міжнародного науково-дослідного та навчального центру ЮНЕСКО, студенти володіють інформаційними технологіями на достатньому рівні, а метою роботи викладача має бути використання активних стратегій навчання в рамках нової освіти. Саме проектування активної взаємодії в процесі навчання в дистанційному середовищі дає можливість забезпечити якість вищої освіти.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** засвідчив, що впровадження карантинних заходів у всьому світі зумовив зростання інтересу науковців до організації дистанційного навчання. Зокрема, в публікації [1] проаналізовано особливості здійснення навчання за допомогою інтерактивних цифрових платформ, таких як Googlemeet, Cisco Webex, Zoom та Skype. В публікаціях [2-5] проведений аналіз стану дистанційного навчання в умовах карантину та виокремлені основні недоліки цього процесу, такі як застарілі апаратні засоби, недосконале програмне забезпечення, недоліки в управлінні пізнавальною діяльністю щодо. Відповідно до таких результатів, науковці внесли ряд пропозицій щодо подальшого розвитку дистанційного навчання.

Zhang [6] оцінив результативність дистанційного режиму викладання та запропонував кілька стратегій для посилення ефективності навчального процесу. Позитивним моментом є масове впровадження так званих систем управління навчанням у закладах вищої освіти, які використовуються як загальна платформа, на якій здійснюється взаємодія студентів, викладачів та адміністрації у дистанційному форматі. У публікаціях [7-8] обґрунтована можливість забезпечення ефективної організації навчання на основі систем управління навчанням.

У вітчизняному освітньому просторі також існує ряд напрацювань щодо здійснення дистанційного навчання. Зокрема, в дослідженні С. Дембіцької та О. Баранецької [9] визначені умови використання мобільних додатків для дистанційного виконання лабораторних робіт, в роботі [10] проведено порівняльний аналіз сервісів відеозв'язку для забезпечення навчального процесу в умовах змішаного навчання, в дослідженні [11] запропоновані шляхи вдосконалення організації самостійної роботи студентів ЗВО за умов дистанційного формату навчання.

Проведений аналіз наукових робіт з проблеми дослідження дає підставу стверджувати, що проблема організації дистанційного навчання наразі є актуальною та вимагає пошуків шляхів активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів в процесі роботи у дистанційному форматі.

**Метою статті** є аналіз сучасного стану дистанційного навчання в закладах вищої освіти та визначення перспективних інноваційних технологій, які доцільно впроваджувати в процес професійної підготовки майбутніх фахівців з метою забезпечення якості вищої освіти.

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Сучасні тенденції розвитку вищої освіти вимагають розробки дієвих технологій здатних забезпечувати розвиток професійних та особистісних людських ресурсів. З цієї причини викладачі закладів вищої освіти знаходять сучасні дистанційні технології все більш

корисними. Швидке введення інформаційних засобів у зв'язку з епідеміологічною ситуацією у педагогічну практику викликало професійну потребу вивчати технологічні можливості дистанційних засобів навчання для вибору найкращих освітніх рішень серед наявних варіантів з метою забезпечення якості професійної підготовки майбутніх фахівців.

З точки зору педагогічної теорії дистанційне навчання викликає зацікавленість як система, яка дозволяє найбільш змістовно реалізувати сучасні вимоги до освіти: гнучкість організаційних форм, індивідуалізація змісту освіти, інтенсифікація процесу навчання та обміну інформацією. Однак впровадження масового дистанційного навчання в умовах пандемії зумовило появу певних проблемних моментів. А. Kanwar [12], аналізуючи особливості здійснення дистанційної освіти зауважив, що наразі студенти зіткнулися з проблемою сприйняття інформації від викладача опосередковано через технічні засоби, а викладачі – з проблемою адекватної оцінки навчальних досягнень.

Низка дослідників вважає Інтернет-навчання важливою формою викладання в сучасній освіті. Зокрема, така позиція відображена у публікаціях [13-16]. Науковці підтверджують свою думку тим, що сучасні технології освіти стають все більш інтелектуальним, відповідно, онлайн-навчання буде мати значні переваги у порівнянні із традиційним. Однак, тоді виникає логічне питання щодо відбору критеріїв оцінки ефективності дистанційного навчання. На цю проблему вказують також автори досліджень [17-18]. В межах їх роботи запропоновані окремі підходи щодо визначення ефективності дистанційної освіти. В публікації [19] розглянуто методику вивчення показників якості оцінки дистанційного навчання та обговорено межі його впровадження.

Позитивним моментом при використанні дистанційного навчання, на який звертаємо увагу наукової спільноти є можливість організації неперервного та періодичного моніторингу, що в традиційних умовах професійного навчання вимагає значних затрат часу та зусиль. Аналіз результату такого моніторингу (ступеня опрацювання матеріалу, участі та активності в обговореннях певної проблеми на форумі, часу, витраченого на виконання практичних завдань, ступінь творчого підходу до вивчення матеріалу, результатів практичного та підсумкового контролю) дозволяє не лише контролювати процес навчання на кожному його етапі, але і вносити відповідні зміни у формат роботи. При цьому змінюються функції викладача і студента. Викладач виконує функції консультанта та координатора, а студент отримує можливість самостійно вибирати шляхи та засоби опанування навчального матеріалу. Завдяки такому підходу ми отримуємо можливість максимально індивідуалізувати процес професійної підготовки у відповідності до компетентнісного та особистісно-орієнтованого методологічних підходів.

Однак, незважаючи на суттєві переваги, дистанційних формат роботи має й певні недоліки. Зокрема, переконатися в тому чи виконує саме даний студент поставлене завдання можна лише в онлайн режимі. Крім того, при дистанційному навчанні втрачається безпосередній контакт між викладачем та студентом, що може призвести до ускладнення формування думок та аргументів студентом в звичайних умовах навчання. Дистанційна форма роботи потребує самоорганізованості, навичок тайм менеджменту та наявної мотивації до опанування навчального курсу.

Досвід використання дистанційної форми навчання в умовах карантинних обмежень показав, що існує ще одна суттєва проблема – забезпечення безпечних умов праці за комп'ютером. В першу чергу ми маємо значне навантаження на зір та нервову систему. Зазначені недоліки можливо вирішити шляхом впровадження в освітній процес ЗВО інноваційних технологій дистанційного навчання.

Щодо інноваційних технологій дистанційного навчання в закладах вищої освіти, перспективними вважаються подальша інтеграція дистанційного навчання та семантичних веб-технологій. Технічні моменти реалізації такої ідеї розглянуті у дослідженні. [20]. На думку науковців, це дозволить забезпечити максимальну індивідуалізацію навчання, враховуючи дистанційний формат роботи. Дослідження ефективності озвученого підходу відображені у

публікаціях [21-24].

М. Beuyoudh, М. Idrissi, та S. Bennani [25] запропонували вдосконалити дистанційне навчання на основі імітації робочих процесів та ігрових технологій. Заслужують на увагу також авторські інструменти, метою яких є забезпечення професійних та особистісних якостей майбутніх фахівців, наприклад, такі як Educa [26] та Grat [27].

Перспективним вважається використання хмарних технологій, як сучасного інтегрованого навчального продукту для провадження дистанційного та онлайн-навчання. Власний досвід використання хмарних технологій в процесі професійної підготовки дає підстави стверджувати, що вони дозволяють покращити навчальні результати студентів шляхом оновлення навчальних технологій, концепцій та інструментів.

Ще одним інноваційним напрямком у дистанційному навчанні, що тільки починає інтенсивно розвиватися, є мобільне навчання. Всесвітні тенденції розвитку цифрової економіки призвели до подальшої технологічної складності та зникнення багатьох традиційних професій завдяки автоматизації людських дій та виникнення нових кадрових вимог. Тепер віртуальне середовище охоплює велику частину трудових відносин та навіть сегментів зайнятості. Як наслідок, стає необхідним формування нових компетенцій та реструктуризації всієї системи освіти [28]. Зростання попиту на різні інтернет-послуги призвели до виникнення мобільного навчання, особливості якого відображені у публікаціях [29-30].

Враховуючи аналіз наукових публікацій та власний досвід впровадження інноваційних технологій дистанційного навчання, вважаємо доцільними запропонувати такі рекомендації щодо його вдосконалення:

- дистанційне навчання вимагає особливого планування та конструювання навчального процесу. Основною характеристикою дистанційного навчання є його інтерактивність, яка передбачає формування різних видів взаємодії: «студент-студент», «студент-дистанційне середовище», «студент-викладач» та «викладач-дистанційне середовище». Відповідно напрацьована десятиліттями лінійна структура навчальної дисципліни у ЗВО в дистанційному форматі не буде дієвою, адже значний обсяг інформації з екрану сприймати важко. Будь-який текст має бути насичений динамічними елементами, посиланнями як на попередні так і наступні теми, відеоматеріалами тощо.

- будь-який дистанційний формат навчання передбачає як онлайн так і офлайн взаємодію учасників освітнього процесу. Відповідно, створення дистанційних курсів вимагає виокремлення навчального матеріалу, який буде подано у певному режимі з обґрунтуванням необхідності кожного виду взаємодії. В такому випадку робота викладача полягатиме в розробці змісту дистанційного курсу, підбору необхідної інформації, проведення вебінарів, визначення засобів зворотного зв'язку та особливостей оцінювання навчальної діяльності студентів з урахуванням специфічних особливостей цього дистанційного курсу. Завданням студента є ознайомлення зі змістом та структурою курсу, графіком роботи, дедлайнами, а також умовами складання поточного і підсумкового контролю;

- онлайн-викладання має враховувати соціальну адаптацію навчальних цілей та забезпечувати мотивацію щодо опанування змісту дистанційного курсу;

- впровадження дистанційного навчання здійснюється на основі онлайн-платформ. Відповідно, розробка дієвих онлайн-платформ є принциповим моментом у забезпеченні якості дистанційного навчання. В даний час існує безліч онлайн-платформ. Найпоширенішими є Google Classroom, Moodle, Edmodo, Мій клас, Classdojo тощо. Кожна з них має певні характеристики, переваги та недоліки. Однак, паралельно з модернізацією своїх апаратних засобів, розробники повинні працювати в напрямку забезпечення їх сумісності, вдосконалення та розширення функцій. Приклад розробки інноваційної онлайн-платформ, яка відповідає запитам ЗВО відображено у публікації [31]. Авторами запропонований інструмент онлайн-навчання Webinar, який використовується для забезпечення неперервної освіти дорослих. Проведене статистичне дослідження показало його ефективність у порівнянні з класичними

онлайн-платформами. Авторами дослідження [32] запропоновано метод вдосконалення наявних онлайн-платформ на основі інтеграції у її структуру інтелектуальної системи навчання, яка автоматично здійснює пошук та забезпечує доступ до необхідних для студента інтернет-ресурсів, баз інформації тощо [32, с. 153].

З метою вдосконалення організації самостійної роботи студентів ЗВО за умов дистанційного формату навчання авторами було здійснено відповідне дослідження у Вінницькому національному технічному університеті [11]. В процесі педагогічного експерименту були проаналізовані особливості організації підготовки фахівців у ЗВО в змішаній і дистанційній формах проведення занять в умовах поширення пандемії. До переваг були віднесені: можливість використання засобів ІКТ у підготовці фахівців під час проведення занять, зручний режим роботи, автоматизація частини завдань. Водночас суттєвим недоліком проведення занять в дистанційній формі є відсутність напрацьованих методичних засобів для здійснення такої роботи [11, с. 17].

Для подолання недоліків організації освітнього процесу в дистанційній формі потрібно організувати методичну підтримку викладачів. У ВНТУ для забезпечення навчального процесу використовується «Електронна система управління JetIQ». JetIQ є глобальним інформаційним базисом університету для: управління навчальним процесом, обліку знань студентів, обліку навчальної активності студентів, системи тестування знань TestIQ. Крім того, систематично проводилися університетські, факультетські та кафедральні методичні семінари з питань організації дистанційного навчання на платформі JetIQ. При цьому забезпечувався постійний контроль з боку навчального відділу та адміністрації за процесом навчання, взаємодія між усіма його учасниками. Але значна частина викладачів перенесли наявні навчально методичні матеріали в цифровий формат без зміни принципів підходів до його викладання.

До педагогічного експерименту були залучені студенти 3 курсу ВНТУ з п'яти спеціальностей у межах однієї галузі знань 12 «Інформаційні технології», а також викладачі, які здійснюють їхню професійну підготовку на трьох факультетах. Всього до педагогічного експерименту було залучено 241 студента. Більша частина студентів (всього 154 особи) вивчали дисципліни за допомогою традиційної методики доповненої дистанційним тестуванням набутих (69,64% від загальної кількості навчальних дисциплін), коли зміст цих дисциплін було переведено в електронний формат без відповідної адаптації до особливостей дистанційної освіти. А третина студентів 3 курсу (всього 87 осіб) вивчала навчальні дисципліни з застосуванням інноваційних методик викладання, адаптованих до особливостей дистанційного навчання (30,36% від загальної кількості навчальних дисциплін).

Результати їх опитування підтвердили позитивний вплив на формування мотивації до вивчення дисциплін та зростання активності студентів в процесі навчання. Однак, для всебічного розгляду окресленої проблеми нами додатково було визначено, чи мають запроваджені інновації вплив на результати освітньої діяльності студентів. З цією метою було здійснено розподіл студентів на контрольну (КГ) й експериментальну (ЕГ) групи з урахуванням таких особливостей:

1) в контрольній та експериментальній групах спостерігалися приблизно однакова успішність студентів з досліджуваних дисциплін;

2) під час визначення контрольних та експериментальних груп було враховано однорідність кількісного складу студентів, що входили до цих груп. Для опрацювання результатів дослідження було застосовано  $\varphi^*$ -критерій Фішера.

Використання  $\varphi^*$ -критерію Фішера дозволяє з високою достовірністю встановити наявність ефекту від впровадження інновацій. Сформулюємо гіпотези критерію Фішера в такому вигляді:

–  $H_0$  – частка студентів з відповідним рівнем навчальних досягнень у експериментальній групі не перевищує їхню кількість у контрольній;

–  $H_1$  – частка студентів з відповідним рівнем навчальних досягнень у експериментальній групі більша, ніж у контрольній.

Значення  $\varphi^*$ -критерію Фішера були розраховані виходячи з таких міркувань: студенти, що на початок експерименту за результатами тестування отримали 0-74 бали були включені в категорію «немає ефекту», а студенти із балами 75-100 – в категорію «досягнуто ефекту».

Результати розрахунків  $\varphi^*$ -критерію Фішера на початок експерименту наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Значення  $\varphi^*$ -критерію Фішера на початок експерименту

Групи	Розраховане значення $\varphi^*$ -критерію Фішера		За рівнями значущості	
	Немає ефекту	Досягнуто ефекту	0,01	0,05
КГ і ЕГ	1,541	0,584	2,31	1,64

Отже, за наведеними в таблиці результатами можна стверджувати, що підтвердження отримала нульова гіпотеза та запропонований розподіл на контрольні та експериментальні групи студентів за рівнями навчальних досягнень є однорідним.

Застосування  $\varphi^*$ -критерію Фішера за рівнів значущості 0,01 і 0,05 засвідчили, що між контрольною й експериментальною групами не існує статистично значущих розбіжностей (всі обчислені значення нижчі критичних).

Одержані на початок та завершення формувального етапу педагогічного експерименту результати щодо визначення дієвості запропонованих інновацій в експериментальній групі наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Експериментальне визначення дієвості запропонованих інновацій

Група та етап експерименту	Рівні навчальних досягнень студентів								Всього, чол
	низький		задовільний		достатній		високий		
	к-ть	%	к-ть	%	к-ть	%	к-ть	%	
КГ (на початок експерименту)	11	9,48	51	43,97	44	37,93	10	8,62	116
КГ (на завершення експерименту)	6	5,41	42	37,84	51	45,95	12	10,81	111
ЕГ (на початок експерименту)	16	15,09	40	37,74	39	36,79	11	10,38	106
ЕГ (на завершення експерименту)	7	6,54	26	24,30	56	52,34	18	16,82	107

Для наочності відобразимо отримані дані в цілому графічно (рисунок 1).

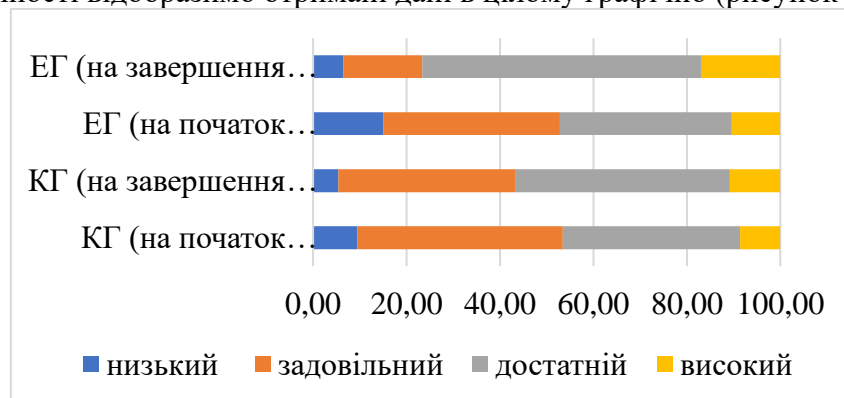


Рис. 1. Рівні навчальних досягнень студентів на початку та по завершенню експеримента

Аналіз одержаних даних показав, що на початку експерименту значна частина респондентів в експериментальній і контрольній групах мала низький рівень навчальних досягнень з обраних дисциплін: 9,48% в контрольній і 15,09% в експериментальній групах. На завершення експерименту ці показники суттєво зменшилися до 5,41% та 6,54% в контрольній і експериментальній групах відповідно.

Задовільний рівень навчальних досягнень з обраних дисциплін на початок експерименту склав 43,97% в контрольній і 37,74% в експериментальній групах. На завершення експерименту ці показники зменшилися відповідно до 37,84% та 16,82%.

Достатній рівень навчальних досягнень на початок експерименту склав 37,93% в контрольній і 36,79% в експериментальній групі, а на завершення експерименту ці показники становили вже відповідно 45,95% та 59,81%.

Високий рівень навчальних досягнень на початок експерименту було діагностовано в 8,62% студентів контрольної та 10,38% експериментальної груп, а на завершення експерименту ці показники відповідно становили вже 10,81% та 16,82%.

Отже, результати проведення формувального етапу педагогічного експерименту показали, що в експериментальних групах відбулося значне покращення навчальних досягнень студентів: збільшення кількості студентів із достатнім та високим рівнями навчальних досягнень. Для того, щоб переконатися, що ці зміни були суттєвими, використаємо кутове перетворення Фішера  $\varphi^*$ , яке дозволить оцінити достовірність відмінностей між процентними долями двох вибірок контрольної та експериментальної груп.

Сформулюємо гіпотези критерію Фішера в такому вигляді:

–  $H_0$  – частка студентів з відповідним рівнем навчальних досягнень після реалізації запропонованих інновацій у експериментальній групі не перевищує їхню кількість у контрольній;

–  $H_1$  – частка студентів з відповідним рівнем навчальних досягнень після реалізації запропонованих інновацій у експериментальній групі більша, ніж у контрольній.

Результати розрахунків  $\varphi^*$ -критерію Фішера наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

### Значення $\varphi^*$ -критерію Фішера на завершення експерименту

Групи	Розраховане значення $\varphi^*$ -критерію Фішера		За рівнями значущості	
	Немає ефекту	Досягнуто ефекту	0,01	0,05
КГ і ЕГ	1,12	2,54	2,31	1,64

На підставі одержаних даних таблиці 3 була підтверджена друга гіпотеза ( $H_1$ ). А це означає, що ефект від запровадження розроблених інновацій є статистично значущим і припущення про їхню дієвість знайшло підтвердження.

### 3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Виникнення та інтенсивний розвиток інформаційних технологій навчання забезпечують ЗВО цікавими інструментами, які використовуються для вдосконалення навчального процесу. Необхідність доступу до інформації, яка постійно оновлюється призвела до виникнення дистанційного, електронного навчання та мобільного навчання, а початок пандемії в рази прискорив їх впровадження в процес професійної підготовки.

Для забезпечення результативності освітнього процесу ефективного навчання необхідно врахувати три моменти. По-перше, онлайн-платформа, яка відповідає поставленим вимогам, методи, організація, контроль навчальних досягнень тощо. Другий аспект – це ефективна інтеграція онлайн та офлайн роботи. Така інтеграція має бути обґрунтована для забезпечення

максимального результату навчання. І по-третє, забезпечення мотивації до дистанційного формату роботи, як за допомогою відповідного наповнення змісту курсу, який задовольняє потреби користувачів, так і шляхом використання відповідних педагогічних технологій.

Дистанційне та класичне навчання, незважаючи на суттєві відмінності в їх організації, мають забезпечити однаковий результат – підготовку компетентного фахівця. Наразі ринок професійних електронних освітніх ресурсів у ЗВО створюється, виходячи з наявного попиту, технічних та методичних можливостей. Результатом впровадження дистанційного навчання є розширення сектору самостійної роботи, а метою інноваційних технологій є забезпечення якості освіти а, отже, конкурентоспроможності ЗВО на ринку освітніх послуг.

Перспективи подальшого наукового дослідження ми вбачаємо в обґрунтуванні моделі вдосконалення змісту професійної підготовки засобами дистанційного навчання та експериментальній перевірці її дієвості.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Badre P. Blended Learning a New Normal in Higher Education. COVID-19: Crisis, Effects, Challenges and Innovations. 2020. P. 152–159.
- [2] Chen F. S., Ke H. S., Chen Y. C. Online Learning as a Panacea: An Empirical Study to Discuss Problem-Based Cooperative Learning in Taiwan. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2020. № 15(18). P. 251–259. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i18.15079>
- [3] Bai X. Research on Online Classroom Optimization Strategy Based on Cluster Analysis of Network Learning Behavior. *Journal of Jilin Institute of Chemical Technology*. 2020. № 37(8). P. 44–48. <https://doi.org/10.16039/j.cnki.cn22-1249.2020.08.011>
- [4] Elzainy A., Sadik A. E., Abdulmonem W. A. (2020). Experience of e-learning and online assessment during the COVID-19 pandemic at the College of Medicine, Qassim University. *Journal of Taibah University Medical Sciences*. 2020. № 15(6). P. 456–462. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.09.005>
- [5] Almusharraf N. M., Khahro S. H.. Students' Satisfaction with Online Learning Experiences during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2020. № 15(21). P. 246–267. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i21.15647>
- [6] Zhang J. H. Research on the effect evaluation and promotion strategy of College English blended teaching based on online open course. 2018. № 24(25). P. 175–176. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-0843.2018.25.169>
- [7] Papadakis S., Kalogiannakis M., Sifaki E., Vidakis N. Evaluating Moodle use via Smart Mobile Phones. A case study in a Greek University. *EAI Endorsed Transactions on Creative Technologies*. 2018. № 5(16). P. 1–9. <https://doi.org/10.4108/eai.10-4-2018.156382>
- [8] Papadakis S., Kalogiannakis M., Sifaki E., Vidakis N. (2017). Access moodle using smart mobile phones. A case study in a Greek University. In *Interactivity. Game Creation, Design, Learning, and Innovation*. Springer, Cham. 2017. P. 376–385. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-76908-0\\_36](https://doi.org/10.1007/978-3-319-76908-0_36)
- [9] Дембіцька С. В., Баранецька О. С. Використання мобільних додатків для дистанційного виконання лабораторних робіт з охорони праці в закладах вищої освіти. Інноваційні технології в процесі підготовки фахівців. Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 25-26 березня 2021 року: збірник наукових праць. Вінниця: ВНТУ, 2021. С.69–70.
- [10] Дембіцька С. В., Баранецька О. С., Лісіца С. Порівняльний аналіз сервісів відеозв'язку для забезпечення навчального процесу в умовах змішаного навчання. Інноваційні технології в процесі підготовки фахівців. Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 25-26 березня 2021 року: збірник наукових праць. Вінниця: ВНТУ, 2021. С.67–68.
- [11] Дембіцька С. В., Кобилянська І. М., Пугач С. С. Вдосконалення організації самостійної роботи студентів ЗВО за умов дистанційного формату навчання *Науковий вісник МДУ. Серія «Педагогіка та психологія»*. 2020. Том 6, № 2, с. 9–19.
- [12] Kanwar A. Education: The New Normal. 2020. URL: [http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/3621/2020\\_Kanwar\\_Education\\_The\\_New\\_Normal\\_Transcript.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/3621/2020_Kanwar_Education_The_New_Normal_Transcript.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [13] Hussein E., Daoud S., Alrabaiah H., Badawi R. Exploring undergraduate students' attitudes towards emergency online learning during COVID-19: A case from the UAE. *Children and Youth Services Review*. 2020. № 119. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105699>
- [14] Du Y. Y., Huang Q. S. Research on the quality education of college students and the reform of College Physical Education Curriculum. *China Higher Education Research*. 2020. № 6. P. 58–63. <https://doi.org/10.16298/j.cnki.1004-3667.2020.06.11>
- [15] Martin F., Sun T., Westine C. D. A systematic review of research on online teaching and learning from 2009 to 2018. *Computers & Education*. 2020. September, № 159. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104009>



- [16] Ritanjali R., Srivastava P. R., Sharma D. Online learning: Adoption, continuance, and learning outcome-A review of literature. *International Journal of Information Management*. 2018. № 43. P. 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.05.005>
- [17] Sun Y., Chai R. Q. An early-warning model for online learners based on user portrait. *Ingénierie des Systèmes d'Information*. 2020. № 25(4). P. 535–541. <https://doi.org/10.18280/isi.250418>
- [18] Saddhono K., Setyawan B. W., Raharjo Y. M., Devilito R. The diagnosis of online game addiction on Indonesian adolescent using certainty factor method. *Ingénierie des Systèmes d'Information*. 2020. № 25(4). P. 191–197. <https://doi.org/10.18280/isi.250206>
- [19] Cheng Y. L., Tan A. P. (2020). The Construction and application of evaluation index system for online open course learning quality. *Contemporary Vocational Education*. 2020. № 1. P. 62–69. <https://doi.org/10.16851/j.cnki.51-1728/g4.20200115.003>
- [20] Milanés L. M., Roque-Orfe B. H., Martínez-Sánchez N. Intelligent System Tutorial for Distance Learning the Computer Science Engineering Career. In Auer, M., May, D. (Eds.) *Cross Reality and Data Science in Engineering*. 2021. Vol. 1231. P. 898–908. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-52575-0\\_74](https://doi.org/10.1007/978-3-030-52575-0_74)
- [21] Seeliger A., Pfaff M., Krcmar, H. Semantic Web technologies for explainable machine learning models: A literature review. In *Joint Proceedings of PROFILES-SEMEX 2019*, co-located with the 18th International Semantic Web Conference. 2019. Pp. 30–45. CEUR-WS, New Zealand. [http://ceur-ws.org/Vol-2465/semex\\_paper1.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-2465/semex_paper1.pdf). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-25518-7\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-25518-7_12)
- [22] George G., Lal A. M. Review of ontology-based recommender systems in e-learning. *Computers & Education*. 2019. № 142. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103642>
- [23] Panagiotopoulos I., Kalou A., Pierrakeas C., Kameas, A. (2012). An Ontology-Based Model for Student Representation in Intelligent Tutoring Systems for Distance Learning. In Iliadis, L., Maglogiannis, I., Papadopoulos, H. (Eds.) *Artificial Intelligence Applications and Innovations*. 2012. Vol. 381. Pp. 296–305. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-33409-2\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-642-33409-2_31)
- [24] Sklavakis D., Refanidis I. The MATHESIS Meta-Knowledge Engineering Framework: Ontology-driven Development of Intelligent Tutoring Systems. *Applied Ontology*. 2014. № 9(3-4). Pp. 237–265. <https://doi.org/10.3233/AO-140138>
- [25] Beyyoudh M., Idrissi M. K., Bennani S. Towards a New Generation of Intelligent Tutoring Systems. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2019. № 14(14). Pp. 105–121. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i14.10664>
- [26] Cabada R. Z., Barrón Estrada M. L., Reyes García C. A. EDUCA: A web 2.0 authoring tool for developing adaptive and intelligent tutoring systems using a Kohonen network. *Expert Systems with Applications*. 2011. № 38(8). Pp. 9522–9529. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.01.145>
- [27] Herbert B., Billingham M., Weerasinghe A. Ens B., Wigley G. A generalized, rapid authoring tool for intelligent tutoring systems. In *Proceedings of the 30th Australian Conference on Computer-Human Interaction*. ACM, New York, USA. 2018. Pp. 368–373. <https://doi.org/10.1145/3292147.3292202>
- [28] Korepin V. N., Dorozhkin E. M., Mikhaylova A. V., Davydova N. N. Digital Economy and Digital Logistics as New Area of Study in Higher Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2020. № 15(13). Pp. 137–154. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i13.14885>
- [29] Ahmad N., Hoda N., Alahmari, F. Developing a Cloud-Based Mobile Learning Adoption Model to Promote Sustainable Education. *Sustainability*. 2020. № 12. <https://doi.org/10.3390/su12083126>
- [30] Papadakis, S., Kalogiannakis, M., Sifaki, E., Vidakis, N. (2017). Access moodle using smart mobile phones. A case study in a Greek University. In *Interactivity, Game Creation, Design, Learning, and Innovation*. Springer, Cham, pp. 376–385. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-76908-0\\_36](https://doi.org/10.1007/978-3-319-76908-0_36)
- [31] Ariya P., Intawong K., Puritat K. Integrating the Webinar as a Tool to Support Adult Training: A Case Study on the Training for Entrepreneurs of SMEs in Thailand. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2021. Vol. 16, № 16. Pp. 186–201 <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i16.21805>
- [32] Belazoui A., Telli A., Arar C. Web-Based Learning Under Tacit Mining of Various Data Sources. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2021. Vol. 16, No. 16. Pp. 153–168. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i16.23405>

## INNOVATIVE DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

**Dembitska Sofia Vitalievna**

D. Sc. (Ped.), Associate Professor, Professor of Life Safety and Safety Pedagogy

Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-2005-6744

[sofiyadem13@gmail.com](mailto:sofiyadem13@gmail.com)

**Kobylyanska Iryna Mykolayivna**

k. ped. Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Life Safety and Safety Pedagogy

Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-3430-5879

*irishakobilanska@gmail.com***Puhach Serhii Serhiiovich**

D. Sc. (Ped.), Associate Professor, Associate Professor of Law and Humanities

Vinnytsia Educational and Scientific Institute of Economics

Western Ukrainian National University, Vinnytsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0001-8757-6974

*qwertsss262@gmail.com*

**Summary.** The article considers the current problem of the need to develop pedagogical conditions for distance learning in higher education institutions. In modern society, the development of the state and its place in the world community depends on the modernization of all levels of education, in particular with the use of information technology. The expediency of the outlined direction is that the improvement of professional training by means of distance learning requires the involvement of constructive and creative ideas, taking into account the specifics of each discipline and the features of future professional activity of students. Based on the analysis of scientific works, it is established that due to mobility and accessibility, distance learning has significant advantages in the market of educational services, and the key point is the purposeful and controlled intensive independent work of students. The article analyzes the positive (convenience, clarity, interactivity) and negative (lack of personal contact with the teacher, visual stress and central nervous system, etc.) features of distance learning. Innovative distance learning technologies (integration of distance learning and semantic web technologies, development of new online platforms, author's distance work tools, simulation of work processes, use of distance game technologies, cloud technologies), their capabilities and scope are characterized. On the basis of the conducted research and generalization of experience of use of remote technologies, ways of improvement of professional training are offered: specific planning and designing of educational process taking into account remote working conditions; separation of educational material for online and offline work format; providing motivation for remote work; software upgrade. Prospects for further research are to substantiate the model of improving the content of vocational training by distance learning and experimental verification of its effectiveness.

**Key words:** training of specialists; Distance Learning; higher education institutions; innovative technologies; education in a pandemic; improving the training process.

**References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)**

- [1] Badre P. Blended Learning a New Normal in Higher Education. COVID-19: Crisis, Effects, Challenges and Innovations. 2020. P. 152–159.
- [2] Chen F. S., Ke H. S., Chen Y. C. Online Learning as a Panacea: An Empirical Study to Discuss Problem-Based Cooperative Learning in Taiwan. International Journal of Emerging Technologies in Learning. 2020. № 15(18). P. 251–259. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i18.15079>
- [3] Bai X. Research on Online Classroom Optimization Strategy Based on Cluster Analysis of Network Learning Behavior. Journal of Jilin Institute of Chemical Technology. 2020. № 37(8). P. 44–48. <https://doi.org/10.16039/j.cnki.cn22-1249.2020.08.011>
- [4] Elzainy A., Sadik A. E., Abdulmonem W. A. (2020). Experience of e-learning and online assessment during the COVID-19 pandemic at the College of Medicine, Qassim University. Journal of Taibah University Medical Sciences. 2020. № 15(6). P. 456–462. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.09.005>
- [5] Almusharraf N. M., Khahro S. H.. Students' Satisfaction with Online Learning Experiences during the COVID-19 Pandemic. International Journal of Emerging Technologies in Learning. 2020. № 15(21). P. 246–267. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i21.15647>
- [6] Zhang J. H. Research on the effect evaluation and promotion strategy of College English blended teaching based on online open course. 2018. № 24(25). P. 175–176. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-0843.2018.25.169>
- [7] Papadakis S., Kalogiannakis M., Sifaki E., Vidakis N. Evaluating Moodle use via Smart Mobile Phones. A case study in a Greek University. EAI Endorsed Transactions on Creative Technologies. 2018. № 5(16). P. 1–9. <https://doi.org/10.4108/eai.10-4-2018.156382>
- [8] Papadakis S., Kalogiannakis M., Sifaki E., Vidakis N. (2017). Access moodle using smart mobile phones. A case study in a Greek University. In Interactivity. Game Creation, Design, Learning, and Innovation. Springer, Cham. 2017. P. 376–385. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-76908-0\\_36](https://doi.org/10.1007/978-3-319-76908-0_36)

- [9] Dembitska S. V., Baranetska O. S. The use of mobile applications for remote performance of laboratory work on labor protection in higher education institutions. *Innovatsiini tekhnolohii v protsesi pidhotovky fakhivtsiv. Materialy V Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii, 25-26 bereznia 2021 roku: zbirnyk naukovykh prats.* Vinnytsia: VNTU, 2021. S.69–70. (in Ukrainian)
- [10] Dembitska S. V., Baranetska O. S., Lissitsa S. Comparative analysis of video communication services to ensure the learning process in a blended learning environment. *Innovatsiini tekhnolohii v protsesi pidhotovky fakhivtsiv. Materialy V Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii, 25-26 bereznia 2021 roku: zbirnyk naukovykh prats.* Vinnytsia: VNTU, 2021. S.67–68. (in Ukrainian)
- [11] Dembitska S. V., Kobylanska I. M., Puhach S. S. Improving the organization of independent work of freelance students in terms of distance learning format. *Naukovyi visnyk MDU. Seriya «Pedagogika ta psykholohiia».* 2020. Tom 6, № 2, s. 9–19. (in Ukrainian)
- [12] Kanwar A. Education: The New Normal. 2020. URL: [http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/3621/2020\\_Kanwar\\_Education\\_The\\_New\\_Normal\\_Transcript.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/3621/2020_Kanwar_Education_The_New_Normal_Transcript.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [13] Hussein E., Daoud S., Alrabaiah H., Badawi R. Exploring undergraduate students' attitudes towards emergency online learning during COVID-19: A case from the UAE. *Children and Youth Services Review.* 2020. № 119. <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2020.105699>
- [14] Du Y. Y., Huang Q. S. Research on the quality education of college students and the reform of College Physical Education Curriculum. *China Higher Education Research.* 2020. № 6. P. 58–63. <https://doi.org/10.16298/j.cnki.1004-3667.2020.06.11>
- [15] Martin F., Sun T., Westine C. D. A systematic review of research on online teaching and learning from 2009 to 2018. *Computers & Education.* 2020. September, № 159. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104009>
- [16] Ritanjali R., Srivastava P. R., Sharma D. Online learning: Adoption, continuance, and learning outcome-A review of literature. *International Journal of Information Management.* 2018. № 43. P. 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.05.005>
- [17] Sun Y., Chai R. Q. An early-warning model for online learners based on user portrait. *Ingénierie des Systèmes d'Information.* 2020. № 25(4). P. 535–541. <https://doi.org/10.18280/isi.250418>
- [18] Saddhono K., Setyawan B. W., Raharjo Y. M., Devilito R. The diagnosis of online game addiction on Indonesian adolescent using certainty factor method. *Ingénierie des Systèmes d'Information.* 2020. № 25(4). P. 191–197. <https://doi.org/10.18280/isi.250206>
- [19] Cheng Y. L., Tan A. P. (2020). The Construction and application of evaluation index system for online open course learning quality. *Contemporary Vocational Education.* 2020. № 1. P. 62–69. <https://doi.org/10.16851/j.cnki.51-1728/g4.20200115.003>
- [20] Milanés L. M., Roque-Orfe B. H., Martínez-Sánchez N. Intelligent System Tutorial for Distance Learning the Computer Science Engineering Career. In Auer, M., May, D. (Eds.) *Cross Reality and Data Science in Engineering.* 2021. Vol. 1231. P. 898–908). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-52575-0\\_74](https://doi.org/10.1007/978-3-030-52575-0_74)
- [21] Seeliger A., Pfaff M., Krcmar, H. Semantic Web technologies for explainable machine learning models: A literature review. In *Joint Proceedings of PROFILES-SEMEX 2019, co-located with the 18th International Semantic Web Conference.* 2019. Pp. 30–45. CEUR-WS, New Zealand. [http://ceur-ws.org/Vol-2465/semex\\_paper1.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-2465/semex_paper1.pdf). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-25518-7\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-25518-7_12)
- [22] George G., Lal A. M. Review of ontology-based recommender systems in e-learning. *Computers & Education.* 2019. № 142. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103642>
- [23] Panagiotopoulos I., Kalou A., Pierrakeas C., Kameas, A. (2012). An Ontology-Based Model for Student Representation in Intelligent Tutoring Systems for Distance Learning. In Iliadis, L., Maglogiannis, I., Papadopoulos, H. (Eds.) *Artificial Intelligence Applications and Innovations.* 2012. Vol. 381. Pp. 296–305). Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-33409-2\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-642-33409-2_31)
- [24] Sklavakis D., Refanidis I. The MATHESIS Meta-Knowledge Engineering Framework: Ontology-driven Development of Intelligent Tutoring Systems. *Applied Ontology.* 2014. № 9(3-4). Pp. 237–265. <https://doi.org/10.3233/AO-140138>
- [25] Beyyoudh M., Idrissi M. K., Bennani S. Towards a New Generation of Intelligent Tutoring Systems. *International Journal of Emerging Technologies in Learning.* 2019. № 14(14). Pp. 105–121. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i14.10664>
- [26] Cabada R. Z., Barrón Estrada M. L., Reyes García C. A. EDUCA: A web 2.0 authoring tool for developing adaptive and intelligent tutoring systems using a Kohonen network. *Expert Systems with Applications.* 2011. № 38(8). Pp. 9522–9529. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.01.145>
- [27] Herbert B., Billingham M., Weerasinghe A. Ens B., Wigley G. A generalized, rapid authoring tool for intelligent tutoring systems. In *Proceedings of the 30th Australian Conference on Computer-Human Interaction.* ACM, New York, USA. 2018. Pp. 368–373. <https://doi.org/10.1145/3292147.3292202>
- [28] Korepin V. N., Dorozhkin E. M., Mikhaylova A. V., Davydova N. N. Digital Economy and Digital Logistics as New Area of Study in Higher Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning.* 2020. № 15(13). Pp. 137–154. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i13.14885>

- [29] Ahmad N., Hoda N., Alahmari, F. Developing a Cloud-Based Mobile Learning Adoption Model to Promote Sustainable Education. Sustainability. 2020. № 12. <https://doi.org/10.3390/su12083126>
- [30] Papadakis, S., Kalogiannakis, M., Sifaki, E., Vidakis, N. (2017). Access moodle using smart mobile phones. A case study in a Greek University. In Interactivity, Game Creation, Design, Learning, and Innovation. Springer, Cham, pp. 376–385. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-76908-0\\_36](https://doi.org/10.1007/978-3-319-76908-0_36)
- [31] Ariya P., Intawong K., Puritat K. Integrating the Webinar as a Tool to Support Adult Training: A Case Study on the Training for Entrepreneurs of SMEs in Thailand. International Journal of Emerging Technologies in Learning. 2021. Vol. 16, № 16. Pp. 186–201 <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i16.21805>
- [32] Belazoui A., Telli A., Arar C. Web-Based Learning Under Tacit Mining of Various Data Sources. International Journal of Emerging Technologies in Learning. 2021. Vol. 16, No. 16. Pp.. 153–168. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i16.23405>