

DOI: <https://doi.org/10.31392/NZ-npu-153.2022.05>

УДК 378:004-051

**Зазимко Н. М., Малезик М. П.**

## **ВІРТУАЛІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ**

*У статті досліджено та впроваджено можливості організації віртуального освітнього процесу у системі неперервної освіти вчителів. В результаті дослідження була побудована модель віртуального освітнього середовища, в основі якої використана платформа Moodle, як складова частина освітнього середовища. Представлено структурну схему та основні положення запропонованої моделі. Хмарно-орієнтовані сервіси поєднані єдиною системою входу з системами управління навчальними закладами та системами для спільної роботи. Подано веб-орієнтований навчальний курс, як комплекс навчально-методичних матеріалів та освітніх послуг, створених для організації індивідуального та групового навчання з використанням веб-орієнтованих технологій. Основною особливістю такого навчального курсу є підтримка навчального процесу на всіх формах (стаціонарна, заочна, дистанційна) навчання, а також те, що такий навчальний засіб призначений для оволодіння навчальним матеріалом під керівництвом викладача. Викладач має змогу самостійно (або за допомогою методиста, модератора) вносити навчальні матеріали до навчального курсу, надсилати повідомлення слухачам, розподіляти, збирати та перевіряти завдання, проводити анкетування та тестування, вести електронні журнали обліку оцінок та відвідування, налаштовувати різноманітні ресурси курсу тощо.*

*Показано, що використання віртуального освітнього середовища надає змогу інтегрувати сучасні освітні ресурси, навчальні програми, засоби, інформаційно-комунікаційні технології в єдину систему та автоматизувати управління освітнім процесом підвищення кваліфікації вчителів. Використання сукупності інноваційних ресурсів, інструментів технологій, форм, методів сервісів, сприяло досягненню освітніх цілей, закладених в розроблених освітніх програмах.*

**Ключові слова:** *неперервна педагогічна освіта, освітній процес, віртуальне освітнє середовище, Moodle, хмарні сервіси, інформаційно-комунікаційні технології.*

Побудова інформаційно-освітнього середовища, підвищення якості освіти, впровадження новітніх ІКТ в навчальному процесі є основними складовими реформування системи освіти. Протягом останніх десятиліть дистанційне навчання стало глобальним явищем освітньої та інформаційної культури, суттєво вплинувши на характер освіти в багатьох країнах світу, де відбувається інтенсивний розвиток спектру освітніх послуг з використанням дистанційних освітніх технологій. Підсумовано, що застосування дистанційних освітніх технологій дає змогу швидко, адекватно і гнучко реагувати на потреби суспільства, забезпечити широкий доступ до отримання освіти, а також вирішити проблему значного розширення контингенту населення з вищою та додатковою професійною освітою.

Концептуальних змін зазнає й система неперервної освіти, яка покликана забезпечувати професійний розвиток педагогічних працівників. Центральною ланкою фахової підготовки в системі підвищення кваліфікації вчителів є веб-

орієнтоване відкрите освітнє середовище, використання якого дає змогу інтегрувати сучасні освітні ресурси, навчальні програми, засоби, інформаційно-комунікаційні технології в єдину систему та автоматизувати управління освітнім процесом. Веб-орієнтоване відкрите освітнє середовище реалізовано на базі традиційних методичних систем навчання (навчально-методичне забезпечення предметів, підручники, посібники, додаткові ресурси) та веб-орієнтованих систем – хмаро-орієнтовані сервіси [1], системи управління вмістом сайтів загального призначення, системи управління навчальними матеріалами, системи для спільної роботи тощо.

До питань організації віртуального освітнього процесу в системі неперервної педагогічної освіти зокрема, упровадженню дистанційної форми навчання педагогічних працівників зверталися в своїх роботах Л. А. Карташова, М. О. Кириченко, Н. В. Василенко, І. П. Воротникова, М. В. Давидовський, І. М. Сокол, А. П. Кудін, І. В. Вакуленко, Л. Д. Шевчук та ін. [1-5], проте, слід відзначити, що проблема організації віртуального освітнього процесу в системі неперервної педагогічної освіти загалом потребує свого рішення.

Аналіз наукової літератури, існуючих матеріально-технічних ресурсів у ЗВО надав змогу представити віртуальне освітнє середовище як веб-платформу для цифрових курсів навчання, що забезпечує:

– дозвіл організовувати учасників в когорті та групи, задавати їм відповідні ролі;

- представлення ресурсів, діяльності і взаємодії в рамках структури курсу;
- застосування різних етапів оцінювання;
- можливість повідомляти та робити звіти щодо участі у навчанні;
- володіння певним рівнем інтеграції з іншими інституційними системами.

Отже, виокремимо специфічні вимоги створення віртуального освітньо-інформаційного середовища закладу в межах якого функціонуватиме система неперервної педагогічної освіти навчання вчителів, а саме: системність застосування інформаційних технологій, доступність і відкритість, поліфункціональність, індивідуалізація, модульність і адаптивність, економічна доцільність, конкурентоспроможність, орієнтація на міжнародні стандарти, багатомовність, інтерактивність.

Основою для формування віртуального освітнього середовища є система управління навчанням MOODLE. На основі такої системи забезпечується учасникам навчального процесу (викладачам, слухачам) доступ до навчальних курсів. За допомогою цієї системи, використовуючи стандартні модулі (плагіни) можна налаштовувати різноманітні ресурси веб-орієнтованого навчального курсу. На рис. 1 представлена модель віртуального освітнього середовища.



Рис. 1. Модель віртуального освітнього середовища

Веб-орієнтований навчальний курс – це комплекс навчально-методичних матеріалів та освітніх послуг, створених для організації індивідуального та групового навчання з використанням веб-орієнтованих технологій. Основною особливістю веб-орієнтованого навчального курсу для підтримки навчального процесу на всіх формах (стаціонарна, заочна, дистанційна) навчання є те, що такий навчальний засіб призначений для оволодіння навчальним матеріалом під керівництвом викладача. Викладач має змогу самостійно (або за допомогою методиста, модератора) вносити навчальні матеріали до навчального курсу, надсилати повідомлення слухачам, розподіляти, збирати та перевіряти завдання, проводити анкетування та тестування, вести електронні журнали обліку оцінок та відвідування, налаштовувати різноманітні ресурси курсу тощо [6].

Доступ до ресурсів навчального курсу – персоніфікований. Логін та пароль доступу викладача чи слухача курсів підвищення кваліфікації отримують за допомогою облікового запису електронної пошти, який використовується, як елемент технології єдиного входу (SSO, англ. Single Sign-On). Кожен користувач має доступ лише до тих електронних навчальних курсів, на яких він зареєстрований для участі у навчальному процесі. Реєстрація користувачів (слухачів) до навчального курсу здійснюється методистом або модератором системи.

Широке використання у закладах загальної середньої освіти платформи Google Classroom дає підстави стверджувати, що для ефективної роботи та організації навчального процесу під час курсів підвищення кваліфікації вчителів є доцільним використання такої платформи [7, 8]. Здійснення інтеграції платформ Google Classroom та MOODLE дозволило нам у зручній формі розміщувати необхідні ресурси для слухачів курсів підвищення кваліфікації вчителів та використовувати під час навчального процесу відкрите

інтегроване освітнє середовище (BIOC).

Для організації діяльності суб'єктів навчального процесу з підвищення кваліфікації вчителів у BIOC використовуються системи управління навчальними матеріалами Google Classroom, MOODLE та інші веб-орієнтовані та хмаро-орієнтовані сервіси. Google Classroom використовується для запису викладачів та слухачів на курс, додавання різних оголошень та повідомлень, щодо організації та проведення занять відповідно до розкладу та освітньої програми, додавання посилання на мета-курс у системі MOODLE. Система MOODLE використовується для розміщення навчальних матеріалів, що передбачає створення мета-курсу та мікрокурсів, тематика яких відповідає освітній програмі підвищення кваліфікації вчителя за відповідним шкільним предметом. Обрано декілька напрямків роботи на основі платформ:

- організація курсів підвищення кваліфікації;
- проведення дистанційних тренінгів;
- взаємодія навчального відділу зі структурними підрозділами інституту;
- проведення методичних заходів різних проєктів.

Налаштування метакурсів та мікрокурсів відбувається шляхом створення стандартних курсів системи MOODLE. Головна сторінка курсу розбита на розділи. Вміст курсу створюється шляхом додавання ресурсів і елементів курсу до певних розділів з урахуванням програми курсу, його навчально-методичного забезпечення, а також відповідно до вимог, яким повинен задовольняти цей електронний навчальний курс. Основні ресурси курсу – це інформаційні, методичні та інші матеріали у вигляді текстів, сторінок, гіперпосилань, файлів, які створюються на сайті або завантажуються на нього. За допомогою цих матеріалів розкривається зміст курсу. У першому розділі головної сторінки курсу (метакурсу, мікрокурсу) може бути представлена загальна характеристика курсу: новини курсу, мета і завдання курсу, програма курсу, структура курсу, календарний план курсу, відомості про форми контролю та критерії оцінювання навчальної діяльності слухачів з курсу, перелік друкованих та інших інформаційних ресурсів з курсу, тематика випускових робіт, перелік програмного забезпечення, глосарій курсу, тощо. Для будь-якого курсу у системі MOODLE можна додавати такі ресурси: “Книга”, “Напис”, “Сторінка”, “Тека”, “Файл”, “Гіперпосилання”, “Пакет IMS”. Використання ресурсу “**Книга**” дає змогу викладачеві створювати багатосторінкові ресурси в книжковому форматі, з розділів і підрозділів. Книжки можуть містити медіафайли, текст, а також можуть бути корисними для відображення тривалих уривків з відомостями, які можна поділити на розділи. Ресурс “Книга” може бути використаний для відображення матеріалів та читання окремих модулів навчання, як штатний відомчий довідник, як демонстрація портфоліо робіт слухачів курсів. Ресурс “**Напис**” може бути використаний для вставлення невеликого тексту, зображення, або іншого об'єкта мультимедіа прямо на головній сторінці курсу, що відображається у межах відповідної теми (розділу). Використання ресурсу “**Сторінка**” надає

викладачу можливість створити веб-сторінку, використовуючи вбудований текстовий редактор. За допомогою цього ресурсу можна показувати текст, картинку, звук, відео, веб-посилання та вбудований код, такий як документи, календарі, мапи Google. Переваги використання ресурсу "Сторінка" порівняно з ресурсом "Файл" (див. далі) полягають у тому, що ресурс стає доступнішим (наприклад, для користувачів мобільних пристроїв), його легше оновлювати. Для великих обсягів контенту рекомендується використовувати ресурс "Книга" замість ресурсу "Сторінки". Сторінка може бути використана, щоб представити вимоги та положення курсу або короткі відомості про програму курсу, а також, щоб впровадити кілька відео або звукових файлів разом з пояснювальним текстом. Ресурс "**Тека**". Багато ресурсів можуть бути вже створені автором курсу в електронному вигляді, тому можна додати посилання на файл, що завантажується, або на зовнішній сайт, або просто показати повний зміст каталогу курсу й надати можливість користувачу самостійно обирати потрібні файли. Все це досягається з використанням ресурсу "Тека", що забезпечує доступ до окремих тек (каталогів) файлової системи курсу. За допомогою цього ресурсу слухачі можуть переглядати файли, що знаходяться у доступних для них теках (каталогах). Папки і файли в них розміщуються з використанням режиму "Файли курсу" в блоці "Керування". Це простий спосіб надати доступ ресурсу "**Файл**" дозволяє викладачу надати файл у вигляді ресурсу курсу. Де слухачам до багатьох файлів, використовуючи лише одне посилання.

Використання це можливо, файл буде відобразитися в курсі, в іншому випадку слухачам буде запропоновано завантажити його. Файл може містити допоміжні файли, наприклад, HTML-сторінки можуть мати вбудовані зображення або флеш-об'єкти. Слід звернути увагу, що слухачі повинні мати відповідне програмне забезпечення на своїх комп'ютерах для того, щоб відкрити відповідний файл (наприклад, .doc .pdf .djvu). Ресурс "Файл" може бути використаний, щоб розміщувати презентації, щоб включити міні-сайт як ресурс курсу, щоб забезпечити додаткові файли для певних програм (наприклад, малюнки Photoshop з розширенням .psd), які б слухачі могли редагувати і подавати їх для оцінювання.

Ресурс "**Пакет IMS**" – це рішення для реалізації послуг у мережах зв'язку на базі IP, що є таким певним переходом від класичних телекомунікаційних технологій до Інтернет технологій. Технологія IMS – це стандарт, що є базовим для більшості виробників обладнання і забезпечує можливість створити однорідне середовище для надання широкого спектру мультимедійних послуг, створюючи основу для конвергенції фіксованих і мобільних мереж. Вибір потрібного ресурсу відкриває сторінку редагування й налаштування цього ресурсу. Пакети з IMS-контентом можна створювати і редагувати з використанням різних контент-засобів. Вміст пакету, зазвичай, відображається на кількох сторінках, з навігацією між сторінками. За допомогою контент-засобу створюється архів, який потім може бути завантажений до курсу в системі

MOODLE. Zip-файл з IMS-контентом розпаковується в системі MOODLE автоматично, а сам зміст пакету відображається у курсі.

Використання ресурсу **“Гіперпосилання”** надає можливість встановити зв'язок з доступними веб-сторінками в мережі Інтернет або файлами у комп'ютерній мережі. Під час активування ресурсу цього типу, веб-сторінка або файл завантажується на комп'ютер користувача. Звичайні веб-сторінки будуть відображатися у вікні браузера, а файли будуть відкриватися тими програмними засобами, для яких вони створені. Якщо відповідний програмний засіб інтегровано з браузером, то файл буде відкриватися у вікні браузера. Якщо програмний засіб не інтегровано з браузером, то перегляд файлу буде відбуватися у новому вікні, створеному цим програмним засобом. Також завантажений файл може бути збережений, а потім переглянутий користувачем за допомогою відповідного програмного забезпечення. Ресурс **“Гіперпосилання”** має багато налаштувань, за допомогою яких можна управляти виглядом вікон і параметрами посилань. Використання цього ресурсу надає можливість в електронному курсі розміщувати файли різних типів.

Також до курсу можна додавати елементи, використання яких передбачають певні види діяльності слухачів, а саме: **“База даних”**, **“Вибір”**, **“Вікі”**, **“Глосарій”**, **“Завдання”**, **“Зовнішній засіб”**, **“Обстеження”**, **“Семінар”**, **“Тест”**, **“Урок”**, **“Форум”**, **“Чат”**, **“SCORM-пакет”**.

**“База даних”** – використання цього модуля надає можливість викладачу і слухачу створювати, вносити зміни, продивлятися та шукати записи в базі даних. Записи можуть містити рисунки, посилання, числа, текст та інші формати.

Цей елемент можна використовувати для того щоб:

- спільно накопичувати статті, книги, гіперпосилання, бібліографічні посилання, що відносяться до певної теми;
- виставляти створені слухачами фотокартки, плакати, сайти, тексти на загальний огляд учасників курсу, щоб слухачі мали змогу коментувати та рецензувати роботи один одного;
- складувати на основі зроблених учасниками курсу зауважень і поданих ними голосів остаточний список потенційних варіантів для проєкту;
- надавати слухачам простір для зберігання файлів.

**“Вибір”** – модуль діяльності використання якого дозволяє викладачу задати окреме запитання і запропонувати широкий вибір можливих відповідей. Результати вибору можуть бути опубліковані після того, як слухачі відповіли, після певної дати, або не публікуватися взагалі. Результати можуть бути опубліковані зі іменами слухачів або анонімно. Діяльність **“Вибір”** може бути використана:

- в якості швидкого опитування для стимулювання осмислення теми;
- щоб швидко перевірити розуміння слухачів певної теми;

- для полегшення прийняття рішення слухачами, наприклад, дозволяючи слухачам голосувати за напрямком до курсу.

**“Вікі”** (Wiki) – використання цього модуля уможливорює спільну групову роботу слухачів, які навчаються. Ця технологія спеціально була розроблена для колективної роботи, зберігання та структуризації відомостей (в основному гіпертексті) шляхом внесення даних користувачем через веб-сайт. Будь-який учасник курсу може редагувати вікі-статті. Усі виправлення вікі-статей зберігаються в базі даних, користувач має змогу запитувати будь-який попередній варіант статті або для порівняння різниці між будь-якими двома попередніми варіантами статей за допомогою посилання “Останні виправлення”. Використовуючи інструментарій “Вікі”, слухачі, які навчаються на курсі, працюють разом над редагуванням однієї вікі-статті, відновленням і зміною її змісту. Використання редактора, вбудованого в модуль “Вікі”, надає можливість вставляти в текст статті таблиці, малюнки й формули. Залежно від налаштувань групової роботи у системі MOODLE може бути використано понад дванадцять різних вікі-редакторів. Під час колективної роботи викладач, використовуючи функцію “Історія”, може відстежити внесок кожного учасника в створення статті й оцінити його.

**“Глосарій”** – використання цього модуля надає можливість створювати й редагувати список визначень, як у словнику. Наявність глосарію, що пояснює ключові терміни, використані в навчальному курсі, особливо необхідна в умовах дистанційної самостійної роботи слухачів. Використання модуля “Глосарій” полегшує викладачу завдання зі створення подібного словника термінів. Глосарій може бути відкритий для створення нових записів (статей), не тільки для викладача, але й для слухачів. Глосарій – один зі способів фундаментально поліпшити їхній досвід дослідницької самостійної роботи. Використання модуля курсу “Глосарій” надає можливість коментувати й оцінювати статті як викладачам, так і слухачам.

**“Завдання”** – використання цього модуля діяльності дозволяє викладачам видавати завдання слухачам, збирати роботи, оцінювати їх та залишати відгуки на ці роботи. Слухачі можуть відправляти будь-який цифровий контент (файли), такий як текстові документи, електронні таблиці, картинки, аудіо та відеофайли. Крім того можна дозволити слухачам вводити відповідь безпосередньо в редакторі на сайті. Також завдання може слугувати нагадуванням для слухачів, що їм потрібно зробити в “реальному світі”, наприклад, відобразити якусь творчу роботу, яка не може мати оцифрованого виду. Під час розгляду завдання викладачі можуть залишати текстові відгуки або файли з детальним роз’ясненням роботи слухача. Завдання можуть бути оцінені в числовому виразі або за допомогою шкали в літерах. Також доступний розширений метод оцінювання у вигляді рубрик. Фінальна оцінка за роботу буде записуватися до журналу оцінок (див. далі).

**“Зовнішній засіб”** – використання цього модуля діяльності дозволяє слухачам використовувати навчальні ресурси на інших веб-сайтах. Наприклад,

за допомогою зовнішнього засобу можна забезпечити доступ до нового типу діяльності або навчальних матеріалів від видавця. Для створення діяльності зовнішнього засобу потрібен постачальник засобів (провайдер), який підтримує засіб навчальної взаємодії – learning tools interoperability (ЗНВ). Викладач може створити діяльність зовнішнього засобу або використати засіб, налаштований адміністратором сайту.

**“Обстеження”** – використання цього модуля передбачає можливість проведення низки обстежень, які можуть бути корисні під час оцінювання і для стимулювання навчання в дистанційних курсах. Викладач може використовувати його, щоб зібрати дані про слухачів, які допоможуть їм дізнатися про їхню групу. Слід відзначити, що ці інструменти обстеження попередньо заповнюються вже готовими запитаннями. Викладачам, які хочуть створити своє власне дослідження, слід використовувати модуль зворотного зв'язку.

**“Семінар”** – це вид заняття, використання якого надає можливість не тільки виконувати власну роботу, а й оцінювати результати роботи інших слухачів курсу. Для цього викладач може передбачити застосування різних стратегій оцінювання. У підсумковій оцінці враховується не лише якість власних робіт слухача, але й діяльність слухачів в якості рецензентів. Проведення семінарів сприяє координації роботи колективу і надає можливість різноманітними способами оцінювати роботу слухачів.

**“Тест”** – використання цього модуля надає можливість створювати набори тестових завдань. Тестові завдання можуть бути з кількома варіантами відповідей, з вибором істина/хиба, є завдання, що передбачають коротку текстову відповідь, завдання на відповідність, завдання типу есе й інші. Усі завдання зберігаються в базі даних і можуть бути використані знову в цьому ж курсі (або в інших). Тести можуть бути навчальними, коли у слухачів є можливість подивитися правильні відповіді, або контрольними (підсумковими), коли слухачам повідомляється тільки оцінка. Слухачам можна надати можливість проходити тест кілька разів, водночас кожна спроба автоматично оцінюється. Також за допомогою цього модуля надається можливість виконувати статистичне опрацювання результатів тестування і експортувати їх у зовнішні файли.

Інноваційним є організація роботи слухача із випускною роботою на платформі. На початку навчання слухачами вносяться теми випускних робіт до колективного онлайн-документа, це дає змогу керівнику курсів та навчальній частині перевірити та вчасно скорегувати теми. Після затвердження теми слухачі самостійно обирають керівника випускної роботи, який буде перевіряти та рецензувати матеріал. Взаємодія між керівником та слухачем відбувається через можливості платформи: онлайн-коментарі, особисті повідомлення.

**Висновки.** Сучасні інформаційні технології надали поштовх до модернізації усіх сфер діяльності людини, у тому числі освітньої, що сприяло появі нових педагогічних технологій, методів, форм і засобів навчання. Головним завданням системи неперервної педагогічної освіти є підготовка



фахівця відповідного рівня й профілю, компетентного і відповідального, такого, який вільно володіє своєю професією та орієнтується в суміжних сферах діяльності, готового до подальшої професійної діяльності за фахом. Нині однією з вимог функціонування закладів перепідготовки та підвищення кваліфікації у період тотальної інформатизації освіти є використання системи дистанційної освіти та систем управління навчанням. Аналіз наукової літератури, існуючих матеріально-технічних ресурсів у ЗВО дав змогу виокремити специфічні вимоги створення електронного освітньо-інформаційного середовища закладу, в межах якого функціонуватиме система дистанційного навчання педагогічних працівників, а саме: системність застосування інформаційних технологій, доступність і відкритість, поліфункціональність, індивідуалізація, модульність і адаптивність, економічна доцільність, конкурентоспроможність, орієнтація на міжнародні стандарти, багатомовність, інтерактивність.

Перспективи подальших наукових розробок вбачаємо в аналізі завдань та подальшому розвитку функцій систем віртуального освітнього процесу навчання в системі неперервної педагогічної освіти.

#### **Використана література:**

1. Карташова Л., Кириченко М., Олійник В., Сорочан Т. Соціально-педагогічний контекст безперервної освіти для миру у відкритому університеті в умовах інформаційного суспільства. *Освіта для миру = Edukacja dla pokoju* : зб. наук. пр. : у 2-х т. / редкол. : Кремень В. Г. (голова), Коцур В. П., Нічкало Н. Г., Шльосек Ф. (заст. гол.). Київ : ТОВ. "Юрка Любченка", 2019. Т. 2. С. 229–246.
2. Василенко Н. В. Технологія організації самостійної роботи в системі безперервного навчання педагогічних працівників [Електронний ресурс]. Електронне народне фахове видання. URL : [https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page\\_id=2880](https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=2880).
3. Воротникова І. П. Удосконалення післядипломної педагогічної освіти на основі впровадження ІКТ [Електронний ресурс]. URL : [http://virtkafedra.ucoz.ua/el\\_gurnal/pages/vyp18/vorotnikova\\_zaporozhe\\_statja.pdf](http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp18/vorotnikova_zaporozhe_statja.pdf).
4. Давидовський М. В., Сокол І. М. Організація віртуального освітнього процесу в системі післядипломної освіти. *Тези доповідей IV Міжнародної конференції "Інформаційні технології в освіті, науці і техніці" (ІТОНТ-2018)*. Черкаси : ЧДТУ, 2018. С. 68-70.
5. Кудін А. П., Вакулєнко І. В. Теоретичні засади підготовки викладача дистанційного навчання. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. Вип. 18. С. 125-131.
6. Шевчук Л. Д. Неперервна професійна освіта майбутніх учителів математики засобами ІКТ: теоретичні та методичні засади : монографія. Київ : ОЛДІ – ПЛЮС, 2019. 465 с.
7. Франчук В. М. Методика навчання інформатичних дисциплін в педагогічних університетах з використанням веб-орієнтованих систем : монографія. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020. 434 с.
8. Зазимко Н. М., Сергієнко В. П., Франчук В. М. Результати впровадження моделі відкритого освітнього середовища підвищення кваліфікації вчителів. *Науково-методичні засади модернізації системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників в інформаційному суспільстві / за заг. ред. професора В. П. Сергієнка*. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2021. С. 265-284.

## References:

1. Kartashova L., Kyrychenko M., Oliinyk V., Sorochan T. Sotsialno-pedahohichnyi kontekst bezperervnoi osvity dlia myru u vidkrytomu universyteti v umovakh informatsiinoho suspilstva. *Osvita dlia myru = Edukacja dla pokoju*: zb. nauk. pr.: u 2-kh t. / redkol.: Kremen V. H. (holova), Kotsur V. P., Nychkalo N. H., Shlosek F. (zast. hol.). Kyiv: TOV. "Iurka Liubchenka", 2019. T. 2. S. 229-246.
2. Vasylenko N. V. Tekhnolohiia orhanizatsii samostiinoi roboty v systemi bezperervnoho navchannia pedahohichnykh pratsivnykiv [Elektronnyi resurs]. Elektronne narodne fakhove vydannia. Rezhym dostupu: [https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page\\_id=2880](https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=2880).
3. Vorotnykova I. P. Udoskonalennia pisliadyplomnoi pedahohichnoi osvity na osnovi vprovadzhennia IKT [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: [http://virtkafedra.ucoz.ua/el\\_gurnal/pages/vyp18/vorotnikova\\_zaporozhe\\_statja.pdf](http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp18/vorotnikova_zaporozhe_statja.pdf).
4. Davydovskyi M. V., Sokol I. M. Orhanizatsiia virtualnoho osvitnoho protsesu v systemi pisliadyplomnoi osvity. *Tezy dopovidei IV Mizhnarodnoi konferentsii "Informatsiini tekhnolohii v osviti, nautsi i tekhnitsi"* (ITONT-2018). Cherkasy, ChDTU, 2018. S. 68-70.
5. Kudin A. P., Vakulenko I. V. Teoretychni zasady pidhotovky vykladacha dystantsiioho navchannia. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova*. Serii 5: Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy. Kyiv: Vyd-vo NPU im. M. P. Drahomanova, 2009. Vyp. 18. S. 125-131.
6. Shevchuk L. D. Neperervna profesiina osvita maibutnikh uchyteliv matematyky zasobamy IKT: teoretychni ta metodychni zasady: monohrafiia. Kyiv: OLDI – PLIuS, 2019. – 465 s.
7. Franchuk V. M. Metodyka navchannia informatychnykh dystsyplin v pedahohichnykh universytetakh z vykorystanniam veb-orientovanykh system: monohrafiia. Kyiv: NPU imeni M. P. Drahomanova, 2020. 434 s.
8. Zazymko N. M., Serhienko V. P., Franchuk V. M. Rezultaty vprovadzhennia modeli vidkrytoho osvitnoho seredovyscha pidvyshchennia kvalifikatsii vchyteliv. *Naukovo-metodychni zasady modernizatsii systemy pidvyshchennia kvalifikatsii pedahohichnykh pratsivnykiv v informatsiinomu suspilstvi / za zah. red. profesora V. P. Serhienka*. Kyiv: Vyd-vo NPU im. M. P. Drahomanova, 2021. S. 265-284.

**ZAZYMKO N., MALEZHYK M. Virtualization of the educational process in the system of continuous pedagogical education.**

*The article investigates and implements the possibilities of organizing a virtual educational process in the system of continuing education of teachers. As a result of the research, a model of a virtual educational environment was built, based on the Moodle platform, as an integral part of the educational environment. The block diagram and main provisions of the proposed model are presented. Cloud-oriented services are combined with a single login system with educational management systems and systems for collaboration. The web-oriented training course is presented as a set of educational-methodical materials and educational services created for the organization of individual and group training with the use of web-oriented technologies. The main feature of this training course is the support of the educational process in all forms (stationary, distance, distance) learning, as well as the fact that such a learning tool is designed to master the learning material under the guidance of a teacher. The teacher has the opportunity to independently (or with the help of a methodologist, moderator) contribute educational materials to the course, send messages to students, distribute, collect and test tasks, conduct questionnaires and tests, keep electronic logs of grades and visits, configure various course resources and more.*

*It is shown that the use of virtual educational environment allows to integrate modern educational resources, curricula, tools, information and communication technologies into a single system and automate the management of the educational process of teacher training. The use of a set of innovative resources, tools, technologies, forms, methods of services, contributed to the achievement of educational goals set in the developed educational programs.*

**Key words:** continuing pedagogical education, educational process, virtual educational environment, Moodle, cloud services, information and communication technologies.