

УДК 378: 004.37

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/39-3-47>**Сергій ЯШАНОВ,***orcid.org/0000-0001-8958-9007**доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри інформаційних систем та технологій
Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова
(Київ, Україна) yashanovs@gmail.com***Лариса ШЕВЧУК,***orcid.org/0000-0002-8405-1168**доктор педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри математики, інформатики та методики навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі
(Переяслав, Київська область, Україна) sheld65l@gmail.com***Борис ШЕВЧУК,***orcid.org/0000-0002-4406-1011**кандидат педагогічних наук, доцент,
заступник завідувача кафедри цифрових технологій навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі
(Переяслав, Київська область, Україна) sh.bera04@gmail.com*

ІНТЕГРАЦІЯ МОДЕЛЕЙ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН В ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

У статті розглянуто основні підходи щодо вивчення процесів інтеграції моделей навчання інформаційних дисциплін в інформаційно-освітньому середовищі закладу вищої педагогічної освіти. Наведено теоретичні підходи та обґрунтування основних складових частин змішаного навчання інформаційних дисциплін у межах інформаційно-освітнього середовища вишу. Проаналізовано різні моделі реалізації змішаного навчання, які досліджували як вітчизняні, так і закордонні дослідники. Вказано на позитивні аспекти змішаної форми навчальної діяльності під час підготовки майбутніх учителів, найвагоміший із яких – можливість дати індивідуальні інструкції кожному студенту. Змішане навчання дозволяє студентам самостійно планувати діяльність і ефективно організувати її, орієнтуючись на кінцевий результат, приймати рішення, робити усвідомлений вибір і нести за нього відповідальність, структурувати отриману інформацію і використовувати її для вирішення адекватно поставленого завдання, презентувати результати діяльності з використанням різних інформаційно-комунікаційних технологій. Уточнено поняття «інформаційне освітнє середовище» на дисциплінарному (предметному) рівні, під яким розуміють підсистему інформаційного освітнього середовища закладу вищої освіти, сукупність умов, що забезпечують інформаційну та комунікаційну взаємодію на основі педагогічних технологій у предметній галузі інформаційної підготовки. Розглянуто зміст та функції основних компонентів інформаційно-освітнього середовища закладу вищої педагогічної освіти, в межах якого здійснюється інтеграція моделей навчання інформаційних дисциплін. Узагальнено, що педагогічний потенціал інформаційно-освітнього середовища зумовлений складом і напрямками використання інформаційно-комунікаційних технологій. Виокремлено вимоги, що уможливають успішний розвиток інформаційного освітнього середовища на основі інформаційно-комунікаційних технологій. Відзначено, що використання комунікацій на основі локальних і глобальних мереж і представлення даних в електронному вигляді надає можливість реалізації ефективного процесу навчання інформаційних дисциплін у закладах вищої освіти.

Ключові слова: інформаційно-освітнє середовище, інтеграція моделей, інформаційні дисципліни, змішане навчання, дистанційне навчання.

Serhii YASHANOV,*orcid.org/0000-0001-8958-9007**Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Head of the Department of Information Systems and Technologies
National Pedagogical Dragomanov University
(Kyiv, Ukraine) yashanovs@gmail.com*

Larysa SHEVCHUK,

orcid.org/0000-0002-8405-1168

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor;

Head of the Department of Mathematics, Informatics and Teaching Methods

Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav

(Pereiaslav, Kyiv region, Ukraine) sheld65l@gmail.com

Borys SHEVCHUK,

orcid.org/0000-0002-4406-1011

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor;

Deputy Head of the Department of Digital Learning Technologies

Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav

(Pereiaslav, Kyiv region, Ukraine) sh.bera04@gmail.com

INTEGRATION OF MODELS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE DISCIPLINES IN THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE INSTITUTION OF HIGHER PEDAGOGICAL EDUCATION

The article considers the main approaches to the processes of integration of models of teaching computer science disciplines in the information and educational environment of the institution of higher pedagogical education. Theoretical approaches and substantiation of the main components of blended learning of computer science disciplines within the information and educational environment of the university are given. Different models of blended learning implementation, which were studied by both domestic and foreign researchers, are analyzed. The positive aspects of the mixed form of educational activity during the training of future teachers are pointed out, the most important of which is the opportunity to give individual instructions to each student. After all, blended learning allows students to: independently plan activities and effectively organize it, focusing on the end result; make decisions, make informed choices and be responsible for it; to structure the received information and to use adequately to the set task; present the results of activities using various information and communication technologies. The concept of information educational environment at the disciplinary (subject) level, which means the subsystem of information educational environment of higher education, a set of conditions that provide information and communication interaction based on pedagogical technologies in the subject area of information training. The content and functions of the main components of the information and educational environment of the institution of higher pedagogical education, within which the integration of models of teaching computer science disciplines is carried out, are considered. It is generalized that the pedagogical potential of the information and educational environment is determined by the composition and directions of use of information and communication technologies. The requirements that enable the successful development of the information educational environment on the basis of information and communication technologies are highlighted. It is noted that the use of communications based on local and global networks and the presentation of data in electronic form provides an opportunity to implement an effective process of teaching computer science disciplines in higher education institutions.

Key words: *information-educational environment, integration of models, information disciplines, blended learning, distance learning.*

Постановка проблеми. Наявний вітчизняний і зарубіжний досвід інформатизації освіти дозволяє стверджувати про можливість підвищення ефективності освітнього процесу, реалізації інноваційних ідей (Гуревич, Кадемія, 2017). Інновації в освіті – це актуально значущі та системно організовані нововведення, що виникають на основі різноманітності ініціатив і нововведень, які стають перспективними для еволюції освіти, позитивно впливають на розвиток всіх форм і методів навчання інформатичних дисциплін (Гуревич, Гордійчук, Коношевський, 2011).

Дослідники педагогічної галузі відзначають ефективність дистанційного навчання (далі – ДН) інформатичних дисциплін, об'єктивність появи якого заснована на необхідності забезпечення якісного, масового та індивідуалізованого підходу

до навчання, що являє собою інтерактивну взаємодію між суб'єктами процесу навчання інформатичних дисциплін та інтерактивним джерелом інформаційного ресурсу. При цьому відображаються всі характерні для навчального процесу компоненти (цілі, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання), специфіка проявляється в умовах реалізації можливостей ІКТ (Осадчий, Осадча, 2017; Андрєєв, Бугайчук, Каліненко, 2013; Яшанов, 2010).

Моделі ДН інформатичних дисциплін різноманітні, але об'єднує їх те, що в інформаційно-освітньому середовищі (далі – ІОС) закладів вищої педагогічної освіти (далі – ЗВПО) відбувається їх змішування. Р. С. Гуревич, Г. Б. Гордійчук, Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський, О. В. Шестопап відзначають: «практика дистан-

ційного навчання приходять до закономірного процесу інтеграції різних технологій і моделей таким чином, щоб забезпечити досягнення дидактичних цілей і завдань з максимально можливою ефективністю» (Гуревич, Гордійчук, Коношевський, 2011: 204).

Аналіз досліджень і публікацій. Аналіз досліджень В. М. Кухаренка, В. О. Осадчого, О. О. Андрєєва, К. Л. Бугайчука, Н. О. Каліненка та інших вчених показує, що дистанційна організація процесу навчання інформатичних дисциплін будується на основі певних моделей і технологій (Осадчий, Осадча, 2017; Андрєєв, Бугайчук, Каліненко, 2013; Стрюк, 2015; Яшанов, 2010). Зокрема, це такі моделі й технології:

- трансляційна модель – це транслявання очних занять у віддалених аудиторіях і забезпечення освітніх комунікацій на відстані за допомогою трансляції;

- кейсова технологія передбачає те, що студенти забезпечуються кейсами для самостійного вивчення матеріалу під наглядом тьюторів;

- інтелектуальна модель являє собою інтерактивне мультимедіа в діалоговому режимі, інтернет-доступ до Web-ресурсів, комп'ютерний зв'язок з автоматизованою системою оцінювання знань;

- мережева технологія передбачає активне використання інтернет-технологій, за допомогою яких здійснюється доступ до матеріалів і взаємодія суб'єктів процесу навчання;

- комбінована технологія поєднує в собі риси декількох моделей.

Метою статті є розгляд змісту та функцій основних компонентів інформаційно-освітнього середовища закладу вищої педагогічної освіти, в межах якого здійснюється інтеграція моделей навчання інформатичних дисциплін.

Виклад основного матеріалу. Для відображення можливостей інтеграції дистанційної та традиційної форм організації процесу інформатичних дисциплін найбільш уживаним є термін «електронне навчання» (далі – ЕН). Відповідно до Закону України «Про освіту» ЕН визначається як організація освітньої діяльності із застосуванням навчальних матеріалів, що містяться в базах даних, використовуються при реалізації освітніх програм і забезпечують обробку інформації за допомогою інфотехнологій, технічних засобів, а також інформаційно-телекомунікаційних мереж, які забезпечують передачу по лініях зв'язку навчальної інформації і взаємодію студентів і педагогічних працівників.

Інтеграція моделі дистанційного освітнього процесу з аудиторним навчанням інформатичних дисциплін привела до змішаної форми навчання

(blended education, blended-learning). Аналізуючи цей термін, звернемося до дослідження, проведеного Г. В. Ткачук, в якому наведені різні трактування змішаного навчання, запропоновані зарубіжними дослідниками (Ткачук, 2018).

Дарлін Пейнтер визначає змішане навчання як об'єднання формальних засобів навчання – роботи в аудиторіях, вивчення теоретичного матеріалу – з неформальними – обговоренням за допомогою електронної пошти та інтернет-конференцій.

Пурніма Валіатан описує на основі змішаного навчання доставку до слухача навчального змісту і методики управління знаннями (ПЗ спільної роботи, курси, побудовані на вебтехнологіях) та види навчальних заходів (очне навчання в класі, online-навчання і самонавчання на робочому місці).

Вітчизняний дослідник В. М. Кухаренко пропонує розглядати змішане навчання як «цілеспрямований, організований, інтерактивний процес взаємодії викладачів і студентів між собою і з засобами навчання, при цьому процес навчання є інваріантним до їх розташування в просторі і часі» (Березенська, Бугайчук та ін., 2018: 107).

Зарубіжні і вітчизняні дослідники змішаного навчання виділяють різні моделі його реалізації. С. М. Березенська, аналізуючи дослідження університету Британської Колумбії (Канада) уточнює такі види моделей (Березенська, Бугайчук, 2018):

- Model 1: face-to-face Driver. Мережеве навчання (МН) є додатковим до очного. Доступ до електронних матеріалів можливий з комп'ютерного класу, лабораторії, вдома;

- Model 2: Rotation. Розглядається чергування традиційного і online-навчання за наглядом викладача;

- Model 3: Flex. Навчання відбувається переважно в електронному середовищі, але із забезпеченням очної підтримки викладачем;

- Model 4: Online lab. Навчання проходить з відвідуванням спеціального класу, де забезпечується доступ до online-лабораторії і очна підтримка викладача та спеціального персоналу (технічні питання);

- Model 5: Self-blend. На додаток до очного вивчення дисциплін вибираються online-курси;

- Model 6: Online driver. Навчання відбувається віддалено в режимі online, атестація проходить очно.

Вітчизняними дослідниками виділяються такі підходи до організації змішаного навчання: *на основі дистанційних курсів*, де матеріал самостійно засвоюється за допомогою електронного навчального курсу, на очних заняттях відбувається його закріплення на основі активних мето-

дів; на основі використання розподілених інформаційно-освітніх ресурсів в очному навчанні на основі дистанційних освітніх технологій (Биков, Жук, 2004).

Загалом змішане навчання дозволяє студентам реалізовувати такі дії: самостійно планувати діяльність і ефективно організувати її, орієнтуючись на кінцевий результат; приймати рішення, робити усвідомлений вибір і нести за нього відповідальність; структурувати отриману інформацію і адекватно використовувати її під час вирішення поставленого завдання; презентувати результати своєї діяльності з використанням різних ІКТ (Ткачук, 2018). В умовах системи вітчизняної освіти змішане навчання найчастіше представляє собою організацію самостійної роботи студентів в електронному середовищі.

У своєму дослідженні ми дотримуємося точки зору В. М. Кухаренка, А. М. Стрюка, Г. В. Ткачук та інших, розглядаючи змішане навчання як суміш електронного та аудиторного навчання. Таку модель організації взаємодії між студентами і викладачами можна представити як системну взаємодію учасників освітнього процесу в умовах ІОС.

Інформаційно-освітнє середовище розглядається як підмножина освітнього простору. Н. В. Рашевська визначає його як «багатоаспектну й цілісну соціально-психологічну реальність, що представляє людині матеріальні і духовні умови для її освітньої діяльності, забезпечує сукупність необхідних психолого-педагогічних умов для занурення людини в потік цілеспрямовано підготовленої інформації та способів її подання до вивчення, всебічного розвитку особистості» (Рашевська, 2010). Л. Д. Шевчук та Б. В. Шевчук підкреслюють системність і збалансованість внутрішніх і зовнішніх чинників і умов, які суттєво впливають на освіту і позитивно відображаються у принципах прямого і зворотного зв'язку (Шевчук, Шевчук, 2020).

Т. С. Шроль зазначає, що сучасному освітньому середовищу притаманний інформаційний характер, тобто воно має інваріантні й незалежні від його тлумачення властивості. Освітня взаємодія при цьому стає інформаційною (інформаційно-освітньою, інформаційно-пізнавальною, інформаційно-діяльнісною й інформаційно-комунікативною) (Шроль, 2012).

Р. С. Гуревич, Г. Б. Гордійчук, Л. Л. Коношевський, О. В. Шестопад, аналізуючи компоненти ІОС, виокремлюють такі її загальні складові частини (Гуревич та ін., 2011):

– технологічну (забезпечення зберігання та доступу до інформаційних ресурсів і комуніка-

ції суб'єктів) або матеріально-технічну (сукупність матеріальних і технічних умов навчального процесу);

– ресурсну (освітній контент) або предметно-методичну (стандарты, освітні програми, нормативні документи, методичні матеріали);

– організаційну (забезпечення процесу управління навчанням на адміністративному рівні) або суб'єктно-управлінську, що визначає характер включеності суб'єктів у процес освітньої взаємодії.

Таким чином, компоненти ІОС вишу повинні відповідати навчальній, позанавчальній, науково-дослідницькій діяльності, контролю та оцінюванню результатів навчання, діяльності з управління навчальним закладом (Биков, Жук, 2004).

У межах нашого дослідження ІОС розглядається в контексті дисциплінарного (предметного) навчання.

С. М. Яшанов, аналізуючи поняття інформаційно-предметного середовища, уточнює, що воно є окремою частиною освітнього середовища і функціонує в межах конкретних дисциплін і зв'язків між ними (Яшанов, 2012).

В. Ю. Биков та Ю. О. Жук розглядають інформаційно-предметне середовище як частину інформаційно-освітнього простору ЗВО, що інтегрує аудиторну і позааудиторну діяльність студентів з певного навчального предмета через реалізовану систему засобів навчання, довідкових матеріалів, словників, додаткової літератури, всіх супутніх матеріалів навчального процесу, необхідних і достатніх для здобуття якісної освіти (Биков, Жук, 2004).

Аналізуючи різні точки зору, відзначимо, що практично всіма авторами виділяється можливість ефективних комунікацій на основі локальних і глобальних мереж і представлення даних в електронному вигляді.

Узагальнення наведених понять дозволяє зробити висновок, що під ІОС на дисциплінарному (предметному) рівні потрібно розуміти підсистему ІОС вишу, сукупність умов, що забезпечують інформаційну та комунікаційну взаємодію на основі педагогічних технологій в предметній галузі інформатичної підготовки.

Розглядаючи предметну ІОС в аспекті системного зв'язку між рівнями ієрархії ІОС (єдина ІОС, ІОС освітнього закладу, предметна ІОС, особиста ІОС) навчання інформатичних дисциплін, слід звернути увагу на те, що її можлива структура повинна вписуватися в структури вищих ІОС.

С. М. Березенська, К. Л. Бугайчук, В. М. Кухаренко, Н. Ю. Олійник, Т. О. Олійник, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко, А. Л. Столяревська відзначають, що інформаційно-освітнє середовище має харак-

тер не тільки керованого розвитку, а й саморозвитку (Березенська та ін., 2016).

Педагогічний потенціал ІОС під час формування інформатичної компетентності зумовлений складом і напрямками використання ІКТ. Крім того, успішний розвиток ІОС на основі ІКТ можливий у разі дотримання певних вимог (Биков, Жук, 2004; Андреев, Бугайчук, Каліненко, 2013; Стрюк, 2015). Перелічимо їх:

- системний перехід до активного використання ІКТ на основі моделі сучасного фахівця;
- удосконалення технічної бази ІОС і використання перспективних способів діяльності на її основі (зокрема, форм і методів навчання);
- мотиваційне забезпечення процесу навчання і самонавчання, саморозвитку та індивідуалізації навчання інформатичних дисциплін;
- зменшення частки керівної ролі викладачів і поступове розширення сфери самостійності студентів;
- зміна ролей учасників освітнього процесу (зокрема, активізація спільної роботи);
- підтримка інновацій у викладацькому і адміністративному середовищі.

Отже, реалізація ефективного процесу навчання інформатичних дисциплін у виші можлива на основі змішаної форми навчання, яка

передбачає взаємодію учасників освітнього процесу в умовах ІОС.

Висновки. Дослідження сучасних моделей організації процесу навчання інформатичних дисциплін дозволило виявити актуальність змішаної форми навчання, під якою розуміється використання електронного та аудиторного навчання в межах в ІОС. Впровадження інтегрованої моделі навчання передбачає взаємодію учасників освітнього процесу в ІОС вишу, реалізація якої можлива на базі ІКТ в системах розподіленої обробки даних, коли ІТ-ресурси і потужності доступні споживачеві як інтернет-сервіс.

Такий підхід дозволяє зберігати в ІОС велику кількість даних різних форматів і спростувати публікацію навчальних матеріалів та розміщувати їх в мережі, здійснювати інтерактивний і безперервний процес навчання інформатичних дисциплін, реалізовувати групову спрямованість процесу навчання інформатичних дисциплін, модифікувати форми і методи навчання й контролю інформатичних дисциплін для забезпечення інноваційності процесу навчання, інтегрувати навчальні дисципліни інформатичного циклу, неформально і дружньо вибудовувати процес навчання та освоювати децентралізовані моделі навчання інформатичних дисциплін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гуревич Р., Кадемія М. Змішане навчання й інноваційні технології підготовки майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах. *Порівняльна професійна педагогіка*. Київ ; Хмельницький, 2017. Т. 7. Вип. 1. С. 106–112.
2. Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору : зб. наук. праць / за ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука. Київ : Атіка, 2004. 240 с.
3. Березенська С. М. Змішане навчання : монографія / С. М. Березенська, К. Л. Бугайчук, В. М. Кухаренко, Н. Ю. Олійник, Т. О. Олійник, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко, А. Л. Столяревська. Харків : ХПІ, 2016. 275 с.
4. Осадчий В., Осадча К. Можливості засобів дистанційного навчання у процесі вивчення технічних дисциплін. *Педагогічний дискурс*. Хмельницький, 2017. Вип. 22. С. 123–128.
5. Гуревич Р. С. Освітнє середовище для підготовки майбутніх педагогів засобами ІКТ : монографія / Р. С. Гуревич, Г. Б. Гордійчук, Л. Л. Коношевський, О. В. Шестопал. Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2011. 348 с.
6. Педагогічні аспекти відкритого дистанційного навчання / О. О. Андреев, К. Л. Бугайчук, Н. О. Каліненко та ін. Харків : Міськдрук, 2013. 212 с.
7. Рашевська Н. В. Змішане навчання як психолого-педагогічна проблема. *Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки»*. Черкаси : ЧНУ, 2010. Вип. 191. С. 89–96.
8. Стрюк А. М. Теоретико-методичні засади комбінованого навчання системного програмування майбутніх фахівців з програмної інженерії : монографія. *Теорія та методика електронного навчання*. Кривий Ріг : Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2015. Том VI. Вип. 1 (6): спецвипуск «Монографія в журналі». 286 с.
9. Ткачук Г. В. Інтеграція онлайн-засобів змішаного навчання при вивченні інформатики. *Педагогічні науки*. 2018. Вип. LXXXI. Том 1. С. 244–248.
10. Ткачук Г. В. Теоретичні аспекти та стан впровадження змішаного навчання у закладах вищої освіти України. *European vector of contemporary psychology, pedagogy and social sciences: the experience of Ukraine and the Republic of Poland: Collective monograph*. Vol. 1. Sandomierz: Izdawniciba “Baltija Publishing”. 2018. P. 465–484.
11. Шевчук Л. Д., Шевчук Б. В. Впровадження цифрових освітніх технологій у підготовку майбутніх учителів в умовах дистанційного навчання. *Актуальні питання гуманітарних наук*. Дрогобич : Видавничий дім «Гельветика», 2020. Вип. 34. Т. 5. С. 255–263.
12. Шроль Т. С. Змішане навчання як нова форма організації ІКТ-освіти. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*. 2016. Вип. 13 (1). С. 166–170.
13. Яшанов С. М. Особливості організації навчального процесу в умовах професійно орієнтованого інформаційного середовища. *Педагогічний дискурс* : зб. наук. праць. Хмельницький : ХГПА, 2010. Вип. 7. С. 245–249.

14. Яшанов С. М. Проблеми формування та перспективи розвитку інформаційно-освітнього середовища закладів педагогічної освіти. *Інформатика та інформаційні технології*. № 2. 2012. С. 16–23.

REFERENCES

1. Hurevych, R., & Kademiia, M. (2017). Zmishane navchannia y innovatsiini tekhnologii pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv u vyshchych navchalnykh zakladakh [Blended learning and innovative technologies for training future professionals in higher education]. *Porivnialna profesiina pedahohika*, 7, 1, 106–112 [in Ukrainian].
2. Bykov, V.Iu., & Zhuk, Yu.O. (Ed.) (2004). *Zasoby i tekhnologii yedynoho informatsiinoho osvitnoho prostoru* [Means and technologies of a single information educational space]. Kyiv: Atika [in Ukrainian].
3. Berezenska, S.M., Buhaichuk, K.L., Kukhareno, V.M., Oliinyk, N.Iu., Oliinyk, T.O., Rybalko, O.V., Syrotenko, N.H., & Stoliarevska, A.L. (2016). *Zmishane navchannia* [Blended learning]. Kharkiv: KhPI [in Ukrainian].
4. Osadchyi, V., & Osadcha, K. (2017). Mozhlyvosti zasobiv dystantsiinoho navchannia u protsesi vyvchennia tekhnichnykh dysyplin [Possibilities of distance learning tools in the process of studying technical disciplines]. *Pedahohichniy diskurs*, 22, 123–128 [in Ukrainian].
5. Hurevych, R.S., Hordiichuk, H.B., Konoshevskiy, L.L., & Shestopal, O.V. (2011). *Osvitnie seredovyshche dlia pidhotovky maibutnikh pedahohiv zasobamy IKT* [Educational environment for the training of future teachers by means of ICT]. Vinnytsia: FOP Rohalska I.O. [in Ukrainian].
6. Andriev, O.O., Buhaichuk, K.L., & Kalinenko, N.O. (2013). *Pedahohichni aspekty vidkrytoho dystantsiinoho navchannia* [Pedagogical aspects of open distance learning]. Kharkiv: Miskdruk [in Ukrainian].
7. Rashevska, N.V. (2010). Zmishane navchannia yak psykholoho-pedahohichna problema [Blended learning as a psychological and pedagogical problem]. *Visnyk Cherkaskoho universytetu*, 191, 89–96 [in Ukrainian].
8. Striuk, A.M. (2015). Teoretyko-metodychni zasady kombinovanoho navchannia systemnoho prohramuvannia maibutnikh fakhivtsiv z prohramnoi inzhenerii [Theoretical and methodical bases of combined training of system programming of future specialists in software engineering]. *Teoriia ta metodyka elektronnoho navchannia*, VI, 1 (6) [in Ukrainian].
9. Tkachuk, H.V. (2018). Intehratsiia onlain-zasobiv zmishanoho navchannia pry vyvchenni informatyky [Integration of online blended learning tools in the study of computer science]. *Pedahohichni nauky*, LXXXI, 1, 244–248 [in Ukrainian].
10. Tkachuk, H.V. (2018). Teoretychni aspekty ta stan vprovadzhennia zmishanoho navchannia u zakladakh vyshchoi osvity Ukrainy [Theoretical aspects and the state of implementation of blended learning in higher education institutions of Ukraine]. *European vector of contemporary psychology, pedagogy and social sciences: the experience of Ukraine and the Republic of Poland*, 1, 465–484 [in Ukrainian].
11. Shevchuk, L.D., & Shevchuk, B.V. (2020). Vprovadzhennia tsyfrovyykh osvitnikh tekhnologii u pidhotovku maibutnikh uchyteliv v umovakh dystantsiinoho navchannia [Introduction of digital educational technologies in the training of future teachers in the conditions of distance learning]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk*, 34, 5, 255–263 [in Ukrainian].
12. Shrol, T.S. (2016). Zmishane navchannia yak nova forma orhanizatsii IKT-osvity [Blended learning as a new form of organization of ICT education]. *Onovlennia zmistu, form ta metodiv navchannia i vykhovannia v zakladakh osvity*, 13(1), 166–170 [in Ukrainian].
13. Iashanov, S.M. (2010). Osoblyvosti orhanizatsii navchalnoho protsesu v umovakh profesiino-oriantovanoho informatsiinoho seredovyshcha [Features of the organization of educational process in the conditions of the professionally-oriented information environment]. *Pedahohichniy diskurs*, 7, 245–249 [in Ukrainian].
14. Iashanov, S.M. (2012). Problemy formuvannia ta perspektyvy rozvytku informatsiino-osvitnoho seredovyshcha zakladiv pedahohichnoi osvity [Problems of formation and prospects of development of information and educational environment of institutions of pedagogical education]. *Informatyka ta informatsiini tekhnologii*, 2, 16–23 [in Ukrainian].