

УДК 378.091.31/.39-025.14:004:378.6:61
DOI <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-2-6>

ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Слуту Наталя Юріївна,

асистентка кафедри громадського здоров'я,
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
ORCID: 0000-0002-9668-0260

Показано важливість підготовки майбутніх магістрів медицини в умовах змішаного навчання, що передбачає ефективне поєднання різних форм і методів роботи на заняттях та в позааудиторній роботі. Обґрунтовано чинники якісного впровадження змішаного навчання в освітній процес підготовки майбутніх фахівців, що ґрунтуються на використанні різних моделей і методів змішаного навчання, персоналізації навчання здобувачів вищої освіти, адаптації здобувачів вищої освіти до навчальної діяльності в закладі вищої медичної освіти в умовах упровадження змішаного навчання, наявності досвіду у викладачів з впровадження в освітній процес різних моделей змішаного навчання, урахування рівня підготовки здобувачів вищої освіти для вибору моделі змішаного навчання.

Було підтверджено, що впровадження змішаного навчання в освітній процес підготовки фахівців є ефективним способом організації навчальної діяльності в закладах освіти, оскільки створюються нові можливості щодо доступу здобувачів освіти до навчальних ресурсів та організації освітнього процесу з використанням більшої різноманітності форм, методів, засобів навчання та підходів до його організації. Нами встановлено, що поєднання таких моделей змішаного навчання, як Flex і Face to Face Driver, давали найкращі результати. Модель Flex застосовували для опрацювання теоретичного матеріалу, тобто здобувачі вищої освіти самостійно опрацьовували лекційний матеріал, а під час відео консультацій обговорювалися лише складні питання теми. Модель Face to Face Driver впроваджували під час проведення практичних занять, використовуючи на заняттях віртуальні лабораторії, інтерактивні додатки, хмарні сервіси.

Технологічно реалізація змішаного навчання в освітньому процесі здійснювалася нами за допомогою сучасних комунікаційних технологій і пристроїв, які дали змогу представити навчальну інформацію в електронному вигляді, здійснювати комунікацію всіх учасників освітнього процесу за допомогою організації відеоконференцій, забезпечити їх роботу з електронними освітніми ресурсами та проводити опитування й тестування. Як засвідчили результати опитування здобувачів вищої освіти НМУ імені О. О. Богомольця, більшість із них вказує на перспективність впровадження змішаного навчання, оскільки, на їхню думку, воно дає змогу організувати власну навчальну діяльність з конкретної дисципліни в будь-який зручний час і в будь-якому місці, коли потрібна інформація для навчання є постійно доступною, що розширює їхні можливості для отримання знань і формування вмінь. Із цією метою нами запропоновано універсальну структуру електронних навчальних курсів, що обов'язково містить навчально-методичні матеріали, які забезпечують умови для ефективної освітньої діяльності; визначено основні вимоги до їх розроблення.

Упровадження електронних навчальних курсів в освітній процес підготовки майбутніх магістрів медицини дало змогу реалізувати декілька моделей змішаного навчання, забезпечує постійний доступ до навчальної інформації, створює можливості для отримання знань і формування предметних умінь у зручний час, надає можливість представляти інформацію в різному форматі (текстові документи, презентації, відео, тощо), збільшує прозорість системи оцінювання (особливо в процесі проведення тестування в онлайн-форматі й автоматичного виставлення балів). Вважаємо, що впровадження змішаного навчання в освітній процес підвищує мотивацію здобувачів вищої освіти, створює можливості для навчання в зручний час, вчить керувати своїм часом, відкриває нові способи подання навчального матеріалу.

Ключові слова: змішане навчання; моделі змішаного навчання, майбутні магістри медицини, здобувачі освіти.

Natalya Slutu. Implementation of blended learning models in higher medical education institutions of Ukraine

The importance of training future masters of medicine in the conditions of blended education, which involves an effective combination of various forms and methods of work in classes and extracurricular work, is shown. The factors of the qualitative introduction of blended learning into the educational process of training future specialists based on the use of various models and methods of blended learning are discussed; personalization of training for students of higher education; adaptation of students of higher education to educational activities in the institution of higher medical education in the conditions of implementation of blended education; teachers have experience in implementing different models of blended learning into the educational process; taking into account the level of training of students of higher education when choosing a model of blended education.

It was confirmed that the introduction of blended learning into the educational process of training specialists is an effective way of organizing educational activities in educational institutions, as new opportunities are created for the access of education seekers to educational resources and the organization of the educational process with the use of a

greater variety of forms, methods, means of education and approaches to his organization. We found that a combination of such blended learning models as “Flex” and “Face to Face Driver” gave the best results. The “Flex” model was used to study theoretical material, i.e., students of higher education independently studied the lecture material, and only complex issues of the topic were discussed during video consultations. The “Face to Face Driver” model was implemented during practical classes, using virtual laboratories, interactive applications, and cloud services.

Technologically, the implementation of blended learning in the educational process was carried out by us with the help of modern communication technologies and devices that made it possible to present educational information in electronic form, to communicate with all participants in the educational process using the organization of video conferences, to ensure their work with electronic educational resources and to conduct surveys and testing. As evidenced by the results of the survey of higher education applicants of O.O. Bogomolets, most of them point to the perspective of the introduction of blended learning, because, in their opinion, it allows you to organize your own learning activities in a specific discipline at any convenient time and in any place, when the necessary information for learning is constantly available, which expands their opportunities to acquire knowledge and develop skills. For this purpose, we have proposed a universal structure of electronic training courses, which necessarily contains educational and methodological materials that provide conditions for effective educational activities; the basic requirements for their development are defined.

The implementation of electronic training courses in the educational process of training future masters of medicine made it possible to implement several models of blended learning, provides constant access to educational information, creates opportunities for acquiring knowledge and forming subject skills at a convenient time, allows presenting information in various formats (text documents, presentations, video, etc.), increases the transparency of the evaluation system (especially in the process of conducting testing in an online format and automatically assigning points). We believe that the introduction of blended learning into the educational process increases the motivation of students of higher education, creates opportunities for studying at a convenient time, teaches to manage one's time, and opens new ways of presenting educational material.

Key words: blended learning; models of blended learning, future masters of medicine, students of education.

У закладах вищої медичної освіти України спостерігається тенденція, що здобувачі вищої освіти не завжди можуть відвідувати аудиторні заняття. Це зумовлено різними причинами: певними життєвими ситуаціями, що унеможливають відвідування закладу вищої освіти в навчальний період (наприклад, карантинні обмеження, викликані пандемією COVID-2019), масовими захворюваннями, вимушеною еміграцією у зв'язку з військовою агресією РФ проти України. У цих умовах виникає потреба в забезпеченні процесу змішаного навчання, що передбачає ефективне поєднання різних форм, методів та засобів навчання. Відповідно до зростання актуальності такого різновиду навчання в закладах середньої та вищої освіти, у працях науковців проблема використання змішаного навчання також розглядається активніше, зокрема: К. Л. Бугайчук (визначення основних моделей змішаного навчання та особливостей їх впровадження) [1], В. М. Кухаренка (вивчення педагогічних аспектів змішаного навчання та особливостей його проектування) [2], О. В. Коротун (дослідження дидактичних принципів, засобів, методів та форм організації процесу змішаного навчання) [3], В. А. Мізюк (встановлення переваг змішаного навчання в системі освіти) [4], Г. В. Ткачук (особливості реалізації змішаного навчання в системі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики) [5], О. В. Барни (побудова системи інформаційно-методичної підтримки майбутніх учите-

лів інформатики в умовах змішаного навчання) [6], Н. В. Рашевської (впровадження змішаного навчання у процес вивчення вищої математики студентів технічних закладів) [7] та інших.

Проте в більшості вищезазначених праць змішане навчання розглядають через поєднання аудиторного та дистанційного навчання, тоді як є потреба розглянути й інші моделі змішаного навчання та забезпечити підготовку майбутніх магістрів медицини до їх раціонального поєднання та застосування в освітній діяльності.

Упровадження змішаного навчання в освітній процес підготовки фахівців є перспективним способом організації навчальної діяльності в закладах освіти, оскільки створюються нові можливості щодо доступу здобувачів освіти до навчальних ресурсів та організації освітнього процесу з використанням більшої різноманітності форм, методів, засобів навчання та підходів до його організації.

Як відмічає Г. В. Ткачук, «змішане навчання вносить зміни в традиційний освітній процес та ґрунтується на раціональному використанні навчального часу, адаптації освітнього процесу до індивідуальних потреб здобувачів освіти, диверсифікації джерел отримання знань, використанні гнучких засобів для діагностики і моніторингу навчальних досягнень, організації зворотного зв'язку, що підвищує продуктивність навчальної діяльності учасників освітнього процесу» [5].

Змішане навчання може бути реалізовано за допомогою певної моделі або в поєднанні декіль-

кох моделей, зокрема, в зарубіжній літературі виділяють: [8]:

– модель Face to Face Driver – заняття здебільшого відбуваються в аудиторії, а електронне навчання застосовується як допоміжний засіб, тобто використання електронного ресурсу передбачається під час проведення навчального заняття;

– модель Online Lab – електронний освітній контент навчальної дисципліни розміщений на платформі закладу освіти, і на заняттях в аудиторії під керівництвом викладача використовується ця платформа для формування компетентностей здобувачів освіти;

– модель Online Drive – вивчення навчальної дисципліни за допомогою електронних освітніх ресурсів, що розміщені на платформі закладу освіти, але за віддаленого контакту з викладачем, хоча в разі потреби можуть проводитися періодичні аудиторні заняття з викладачем;

– модель Rotation – почергове використання аудиторного й електронного навчання, тобто навчальний час вивчення теми розподілено на традиційне навчання в аудиторії та індивідуальне електронне навчання;

– модель Flex – засвоєння матеріалу здобувачами вищої освіти відбувається переважно у вигляді індивідуального електронного навчання за зручним для них графіком, а викладач дистанційно в разі потреби надає консультації;

– модель Self-blend – здобувачі вищої освіти самостійно доповнюють свої знання з теми проходженням додаткових електронних курсів;

– модель Enriched Virtual – здобувачі вищої освіти засвоюють навчальний матеріал за допомогою електронних освітніх курсів, але періодично відвідують заклад освіти для аудиторних занять чи консультацій із викладачем.

Важливим завданням викладача в умовах упродовження змішаного навчання є реалізація такої моделі, яка б підвищила ефективність навчання. Слід зазначити, що зазвичай поєднують декілька моделей – усе залежить від умов навчання, змісту навчальної дисципліни, цільової групи, цілей навчання.

Ми виявили, що поєднання таких моделей змішаного навчання, як Flex і Face to Face Driver, давали найкращі результати. Модель Flex застосовували для опрацювання теоретичного матеріалу, тобто здобувачі вищої освіти самостійно опрацьовували лекційний матеріал, а під час відеоконсультацій обговорювалися лише складні питання теми. Модель Face to Face Driver впроваджували під час проведення практичних занять,

використовуючи на заняттях віртуальні лабораторії, інтерактивні додатки, хмарні сервіси.

Електронний освітній ресурс навчальної дисципліни повинен містити навчально-методичні матеріали, які забезпечують ефективне оволодіння спеціальними (предметними) компетентностями, це, зокрема, лекційні матеріали (як у текстовому, графічному, так і у відеоформаті), завдання для виконання практичних занять, завдання для самостійної роботи, завдання для поточного та підсумкового контролю, програмне забезпечення для розміщення ресурсів і діяльності з ними.

Технологічно реалізація змішаного навчання в освітньому процесі здійснювалася нами за допомогою сучасних комунікаційних технологій і пристроїв, які дали змогу представити навчальну інформацію в електронному вигляді, здійснювати комунікацію всіх учасників освітнього процесу за допомогою організації відеоконференцій, забезпечити їх роботу з електронними освітніми ресурсами та проводити опитування й тестування. Для цього достатньо було використання смартфонів на заняттях, тоді як у разі організації позааудиторної роботи доцільнішим було використання стаціонарних персональних комп'ютерів і ноутбуків.

Як показав досвід попередніх років, для організації позааудиторної навчальної діяльності здобувачів освіти та впровадження елементів дистанційного навчання в медичних університетах можливе використання різноманітних сервісів із цією метою, зокрема:

– віртуальних дисків, які були створені для кожної кафедри в домені nmu.edu.ua і до сьогодні використовуються для організації індивідуальної та самостійної роботи студентів; при цьому слід використовувати додаткові сервіси для комунікації зі студентами, щоб вони мали змогу здати роботу, а викладачі їх перевірити;

– платформ дистанційного навчання, які вже наповнені освітнім контентом, а залишається отримати лише доступ до них. Зокрема, ми отримали доступ до Coursera, Prometheus, EdEra й інших. У цьому випадку ми бачимо, що студент зареєструвався на той чи інший курс, однак його результат побачимо лише тоді, коли він успішно здасть підсумковий тест з курсу (а це понад 80% правильних відповідей). Також варто зазначити, що курсів медичного профілю на таких платформах недостатньо для реалізації освітньої програми підготовки майбутніх магістрів медицини;

– відкритих освітніх ресурсів, які не передбачають жодної реєстрації та здебільшого не міс-

тять елементів контролю за їх засвоєнням, але містять досить корисні матеріали;

– платформ організації дистанційного навчання, що забезпечують можливість викладачу наповнювати свій освітній контент, доповнюючи його за потреби посиланнями на відкриті освітні ресурси, посиланнями на матеріали, виставлені на його особистому чи кафедральному віртуальному диску (це зручно з позиції його редагування та захисту, з одного боку, і зменшення навантаження на сервер, де розгорнута сама платформа, з іншого). Основна перевага таких платформ – це можливість групового чи індивідуального запису студентів на курс, комунікація з ними на самій платформі (можна написати повідомлення й надіслати відразу всім слухачам курсу, вони прочитають його, коли зайдуть у курс чи відкриють свою пошту), моніторинг за діяльністю студентів та їх саморефлексія, автоматизоване чи ручне (залежно від виду завдань і потреби) оцінювання з виставленням оцінок в електронний журнал.

Провівши опитування серед викладачів і студентів університету, ми виявили, що найпопулярнішими платформами серед наших викладачів є Moodle і Classroom, додатково для комунікації використовується електронна пошта, засоби для відеоконференцз'язку (здебільшого Zoom, Google Meet), ресурси на віртуальному диску викладача та відео на YouTube. Відповідаючи на запитання «Чи є потреба перейти на єдину платформу, більше половини респондентів дали ствердну відповідь. Понад 70% вибрали для організації дистанційного навчання в університеті Moodle, оскільки з нею поєднуються додаткові сервіси, які потрібні для навчання та професійної діяльності. Хоча були здобувачі освіти, які вибрали Classroom з огляду на те, що на цій платформі вони навчалися в школах.

Нормативно ми врегулювали це питання, створивши відповідне Положення про дистанційну форму навчання [9], а технологічно – розгорнувши систему підтримки електронного навчання Moodle – модульного об'єктно-орієнтованого динамічного навчального середовища, яке називають також системою управління навчанням (LMS), системою управління курсами (CMS), віртуальним навчальним середовищем (VLE) або просто платформою для навчання, яка надає викладачам дуже розвинутий набір інструментів для комп'ютеризованого навчання, у тому числі дистанційного на вебпорталі університету (<https://likar.nmu.kiev.ua/>).

Здобувачам вищої освіти потрібно зареєструватися в системі, де розміщені опорні конспекти

лекцій, завдання й методичні вказівки до виконання практичних робіт, завдання для самостійної роботи та тести. Присутність на заняттях не обов'язкова для студентів, які навчаються за дуальною або дистанційною формою навчання, офіційно працевлаштовані та мають дозвіл від деканату на вільне відвідування занять. Здобувач вищої освіти, виконуючи самостійну або індивідуальну роботу, повинен дотримуватися політики доброчесності, робити посилання на джерела, звідки взято матеріал. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку без права перездачі такого завдання.

Як засвідчили результати опитування здобувачів вищої освіти НМУ імені О. О. Богомольця, більшість з них вказує на перспективність впровадження змішаного навчання, оскільки, на їхню думку, воно дає змогу організувати власну навчальну діяльність з конкретної дисципліни в будь-який зручний час і в будь-якому місці, потрібна інформація для навчання є постійно доступною, що розширює їхні можливості для отримання знань і формування вмінь. Як зазначають фахівці, якість змішаного навчання залежить від врахування таких чинників [2]:

- ретельної підготовки до впровадження змішаного навчання;
- використання різних моделей і методів для забезпечення гнучкості змішаного навчання;
- персоналізація навчання здобувачів вищої освіти;
- підвищення мотивації здобувачів вищої освіти до навчальної діяльності з використанням моделі змішаного навчання;
- необхідна адаптація здобувачів вищої освіти до навчальної діяльності в закладі вищої освіти;
- наявність досвіду у викладача щодо створення дистанційного курсу та цифрового контенту і його впровадження в освітній процес;
- урахування рівня підготовки здобувачів вищої освіти для вибору моделі змішаного навчання.

Ці чинники були враховані нами під час організації змішаного навчання в освітньому процесі підготовки майбутніх магістрів медицини [9]. Із цією метою запропоновано універсальну структуру електронних навчальних курсів (ЕНК) [10], що обов'язково містить навчально-методичні матеріали, які забезпечують умови для ефективної освітньої діяльності. Матеріали для наповнення курсу мають проходити попередню апробацію із здобувачами вищої освіти в аудиторній

роботі, що дає змогу їх диференціювати з урахуванням індивідуальних особливостей учасників освітнього процесу.

Основними вимогами до розроблення ЕНК є:

- структуроване представлення якісного освітнього контенту відповідно до вимог освітньо-професійної програми підготовки майбутніх магістрів медицини;

- наявність статичних і динамічних графічних зображень, відеофрагментів з метою підвищення наочного сприйняття навчального матеріалу;

- систематичне наповнення освітнього контенту з урахуванням сучасних тенденцій розвитку галузі, яка розглядається у відповідній дисципліні;

- доступність усіх матеріалів, які входять в ЕНК, тобто можливість швидкого доступу для користувачів інтернет-мережі за наявності комп'ютера, ноутбука, планшета чи смартфона та відповідного персоналізованого доступу;

- науковість матеріалів, що передбачає врахування останніх досягнень науки чи техніки для структурування змістового наповнення курсу.

Перед першою темою наведено дані про розробників електронного навчального курсу (прізвище, ім'я, по-батькові, посада) і розміщено силабус навчальної дисципліни, що містить мету навчання, перелік загальних і фахових компетентностей та очікуваних результатів навчання, зміст навчальної дисципліни, структурування навчального матеріалу, методи навчання й оцінювання, засоби діагностики, критерії оцінювання результатів навчання та рекомендовану літературу.

Оптимальним форматом нами вибрано тематичний, отже, кожна тема ЕНК містить три складові: теоретичну (лекційні матеріали), практичну (завдання для виконання практичних занять, завдання для самостійної роботи) і оцінювальну (критерії оцінювання, тести, проекти).

У теоретичній частині надається навчальний матеріал у вигляді окремих лекцій, а також розміщено відеоролики, що демонструють чи доповнюють їх зміст. Підбираючи відео, ми орієнтувалися на те, щоб воно було максимально корисним, інформативним і зрозумілим. Крім того, тривалість відеофайлів не перевищує 10 хвилин, оскільки саме цей час найбільш комфортний для сприйняття навчального матеріалу. Хочемо відмітити, що відеоролики, які розміщені переважно на YouTube (ЕНК містить посилання на ресурс), переглянули практично всі учасники освітнього процесу, тоді як лекційний матеріал переглянули лише частина з них (за даними опитування), тобто здобувачі освіти надають перевагу перегляду відео замість перечитування тексту лекцій. Вони,

зокрема, вказували, що у форматі відео інформація сприймається значно простіше, до того ж на перегляд відеоролика витрачається менше часу, ніж на читання тексту лекції. Але водночас здобувачі вищої освіти відмічали, що текстовий матеріал використовували, коли швидкість інтернет-сполучення не давала змоги переглянути ролик; коли потрібно було швидко знайти необхідну інформацію для виконання завдань практичних занять, оскільки лекційний матеріал поділений на певні пункти, які містять змістове спрямування, тоді як ролик потрібно переглянути повністю, щоб виділити необхідну інформацію.

У практичній частині наведено зміст практичних занять, надано рекомендації до виконання практичних робіт і завдання для самостійної роботи. Кожне практичне заняття містить короткі теоретичні відомості, практичне завдання (інколи декілька практичних завдань) і порядок його виконання, крім того, у практичній роботі є завдання для самопідготовки. Зміст самостійної роботи здобувачів вищої освіти представлений переліком завдань та очікуваними видами результатів виконання завдань для самостійної роботи. Для формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачам освіти пропонуються завдання різної складності, тож оцінювання завдань є диференційованим. Складніше завдання оцінюється вищим балом, і кожен учасник освітнього процесу може вибрати собі рівень складності виконання завдання.

До кожної теми передбачено різні види оцінювання (залежно від типу завдань), наведено критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти та розподіл балів за виконання певних видів навчальної діяльності з дисципліни. Зазвичай до кожної теми розроблено тестові завдання, а в окремих темах передбачено виконання дослідницьких проектів, що сприяє актуалізації отриманих знань, умінь і навиків, їх практичному впровадженню та стимулюванню у здобувачів вищої освіти бажання до самовираження та самореалізації.

Таким чином, впровадження ЕНК в освітній процес підготовки майбутніх магістрів медицини дає змогу реалізувати декілька моделей змішаного навчання, забезпечує постійний доступ до навчальної інформації, створює можливості для отримання знань і формування предметних умінь у зручний час, дає змогу представляти інформацію в різному форматі (текстові документи, презентації, відео тощо), збільшує прозорість системи оцінювання (особливо в процесі проведення тестування в онлайн-форматі й автоматичного

виставлення балів). Вважаємо, що впровадження змішаного навчання в освітній процес підвищує мотивацію здобувачів вищої освіти, створює мож-

ливості для навчання в зручний час, вчить керувати своїм часом, відкриває нові способи подання навчального матеріалу.

Список літератури:

1. Бугайчук К. Л. Змішане навчання: теоретичний аналіз та стратегія впровадження в освітній процес вищих навчальних закладів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 4. 2016. С. 1–18.
2. Теорія і практика змішаного навчання : монографія / за ред. В. М. Кухаренко. Харків : Міськдрук, НТУ «ХП», 2016. 284 с.
3. Коротун О. В. Методологічні засади змішаного навчання в умовах вищої освіти. *Інформаційні технології в освіті*. 3. 2016. С. 117–129.
4. Мізюк В. А. Змішане навчання як інноваційний підхід інтеграції навчального процесу у закладах освіти. *Науковий вісник МНУ імені В.О. Сухомлинського. Педагогічні науки*. 3 (66). 2019. С. 172–177.
5. Ткачук Г. В. *Теоретичні і методичні засади практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання*. (автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02). Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова. Київ, Україна. 2019.
6. Барна О. В. Технологія змішаного навчання в курсі методики навчання інформатики. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2. 2016. С. 24–37.
7. Рашевська Н. В. *Мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання вищої математики студентів вищих технічних навчальних закладів*. (автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.10). Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, Україна. 2011.
8. Michael B. Horn and Heather Staker. *Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools*. San Francisco : Jossey-Bass. URL: <https://www.christenseninstitute.org/blended-learning-definitions-and-models/> 2014 (дата звернення: 05.12.2023).
9. Наливайко Н., Наливайко О. Змішане навчання в медичних закладах вищої освіти. *Освітологічний дискурс*, 32 (1), 2021. С. 101–111. <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2021.1.7> (дата звернення: 06.12.2023).
10. *Положення про організацію дистанційного навчання в НМУ імені О. О. Богомольця*. URL: https://drive.google.com/file/d/1D5I7c6YioTU6EAt8sc1F9yAu-J_iTRg5/view (дата звернення: 03.12.2023).

References:

1. Buhaichuk, K. L. (2016). Zmishane navchannia: teoretychnyi analiz ta stratehiia vprovadzhenia v osvittii protses vyshchikh navchalnykh zakladiv [Blended learning: theoretical analysis and implementation strategy in the educational process of higher educational institutions]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*. 4. 1–18 [in Ukrainian].
2. Kukharenko, V.M. (red) (2016). *Teoriia i praktyka zmishanoho navchannia: monohrafiia* [Theory and practice of blended learning: monograph]. Kharkiv: Miskdruk, NTU “KhPI” [in Ukrainian].
3. Korotun, O.V. (2016). *Metodolohichni zasady zmishanoho navchannia v umovakh vyshchoi osvity* [Methodological principles of blended learning in conditions of higher education]. *Informatsiini tekhnolohii v osviti*. 3. 117–129 [in Ukrainian].
4. Miziuk, V.A. (2019). *Zmishane navchannia yak innovatsiinyi pidkhid intehratsii navchalnoho protsesu u zakladakh osvity* [Blended learning as an innovative approach to the integration of the educational process in educational institutions]. *Naukovyi visnyk MNU imeni V.O. Sukhomlynskoho. Pedagogichni nauky*. 3 (66). 172–177 [in Ukrainian].
5. Tkachuk, H.V. (2019). *Teoretychni i metodychni zasady praktychno-tekhnichnoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv informatyky v umovakh zmishanoho navchannia* [Theoretical and methodological principles of practical and technical training of future computer science teachers in the conditions of blended education]. *Extended abstract of Doctor's thesis*. Natsionalnyi pedahohichnyi universytet im. M.P. Drahomanova. Kyiv, Ukraina [in Ukrainian].
6. Barna, O.V. (2016). *Tekhnolohiia zmishanoho navchannia v kursi metodyky navchannia informatyky* [Blended learning technology in the course of computer science teaching methods]. *Vidkryte osvittne e-seredovyshe suchasnoho universytetu*. 2. 24–37 [in Ukrainian].
7. Rashevskaya, N.V. (2011) *Mobilni informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii navchannia vyshchoi matematyky studentiv vyshchikh tekhnichnykh navchalnykh zakladiv* [Mobile information and communication technologies for teaching higher mathematics to students of higher technical educational institutions]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy. Kyiv, Ukraina [in Ukrainian].
8. Michael, B. Horn and Heather Staker (2014). *Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools*. San Francisco: Jossey-Bass. URL: <https://www.christenseninstitute.org/blended-learning-definitions-and-models/> (accessed: 05.12.2023).
9. Nalyvaiko, N., & Nalyvaiko, O. (2021). *Zmishane navchannia v medychnykh zakladakh vyshchoi osvity* [Blended learning in medical institutions of higher education]. *Osvitolohichni dyskurs*, 32 (1), 101–111. <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2021.1.79> [in Ukrainian].
10. *Polozhennia pro orhanizatsiiu dystantsiinoho navchannia v NMU imeni O.O. Bohomoltsia* [Regulations on the organization of distance learning at O.O. NMU. Bogomolets] (2020). URL: https://drive.google.com/file/d/1D5I7c6YioTU6EAt8sc1F9yAu-J_iTRg5/view (accessed: 03.12.2023) [in Ukrainian].