

А. В. Ткаченко¹, В. Г. Гриценко²

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

e-mail: ¹av_tkachenko7@ukr.net, ²v.g.grytsenko@gmail.com; ORCID: ¹0000-0002-5326-1840, ²0000-0001-5881-3491

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ У ПРАКТИКУ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ

У статті розглядаються актуальні питання підготовки студентів – майбутніх вчителів фізики та інформатики до професійної діяльності у сучасній українській школі. Проаналізовано перспективні напрями розвитку та оновлення системи вищої освіти України у сегменті підготовки педагогічних кадрів, які б відповідали вимогам сьогодення та виокремлено найважливіші чинники, що обумовлюють зміни та перетворення у вітчизняній освіті. Показано, що нинішній процес становлення нової системи освіти України перебуває в стані переоцінки цінностей і зорієнтований переважно на входження у світовий освітній простір, що супроводжується суттєвими змінами в педагогічній теорії і практиці освітнього процесу. Також у статті зроблено наголос на доцільності і важливості оновлення змістового контенту фахової підготовки майбутніх вчителів з урахуванням тенденцій інформатизації та цифровізації суспільства взагалі та у зв'язку з активним впровадженням хмарних технологій в освітньому процесі зокрема. Представлено можливі шляхи впровадження технології змішаного навчання у практику методичної підготовки майбутніх вчителів фізики та інформатики. Запропоновано змістовий модуль «Технологія змішаного навчання» (14 год), який реалізується у межах обов'язкової освітньої компоненти «Методика навчання шкільного курсу фізики у старшій школі» для освітнього ступеня «магістр». Представлено зміст навчальних занять з цього модуля, наведено програмні результати навчання та фахові компетентності, які формуються і розвиваються у студентів під час вивчення цього модуля.

Ключові слова: технологія змішаного навчання, підготовка майбутніх вчителів фізики та інформатики, методика навчання фізики.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасний мегабурхливий розвиток суспільства вимагає від вчителів 21 століття бути надзвичайно гнучкими до змін та відкритими до інноватик, які постійно з'являються в освітньому середовищі, бути активними, креативними та мобільними учасниками освітнього процесу, мати устремління розвиватися, оперативно реагувати на світ та нові тенденції у світових педагогічних практиках, бути здатними постійно рухатися вперед у професійній площині, відповідати вимогам нинішнього часу. Слушною тут є думка відомого вітчизняного педагога А.І. Кузьмінського, який наголошує, що «необхідність уведення інноваційних процесів у весь освітній простір України детермінована викликами часу, цивілізаційними змінами планетарного характеру, які полягають у стрімких, з наростаючим прискоренням змінах у всіх сферах життєдіяльності людини, у розширенні і поглибленні глобалізаційних і локалізаційних процесів..., а також прискоренням науково-технічного прогресу, створенням нових високоефективних технологій, широким застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і ці тенденції в осяжному майбутньому будуть наростати і в якісному, і в кількісному вимірах» [1, с. 174].

Сьогодні одним із пріоритетних напрямів реформування освітньої системи нашої держави є наскрізне застосування інформаційно-комунікаційних технологій. Також слід відмітити, що упродовж останніх трьох років в Україні простежується тенденція до зміщення акцентів у бік дистанційної форми навчання учнів закладів загальної середньої освіти, що обумовлено з одного боку вимогами епідеміологічної ситуації, пов'язаної з COVID-19, а з іншого – інформатизацією та цифровізацією суспільства взагалі та активним впровадженням хмарних технологій в освітньому процесі зокрема, які, по-перше, досить прості у поширенні й оновленні, по-друге, надійні й економічно вигідні, а головне – забезпечують можливість створення віртуальних навчальних класів (аудиторій), тобто пе-

редбачають реалізацію освітнього процесу в реально-віртуальному просторі.

Окреслені тенденції зумовлюють необхідність в удосконаленні методичної підготовки майбутніх вчителів та оновленні змістового контенту фахової підготовки вчителів у закладах вищої освіти України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальні тенденції реформування системи освіти України та інтеграційні підходи до педагогічної галузі у контексті поглядів третього тисячоліття висвітлено у працях відомих вітчизняних науковців, зокрема: А.І. Кузьмінського, Н.А. Тарасенкової, В.Л. Омеляненка, О.А. Біди, В.Г. Кременя, Н.Г. Ничкало, А.П. Чичук, О.В. Кучая та ін., у яких окреслено основні шляхи розвитку та оновлення системи вітчизняної освіти з урахування інновацій як у світовій та європейській педагогічній теорії і практиці, так і у техніці, технологіях, економіці, науці та в інших сферах життєдіяльності людства. Методологічні та психолого-педагогічні засади підготовки вчителів нового покоління представлено у працях багатьох дослідників (П.С. Атаманчука, Л.Ю. Благодаренко, С.П. Величка, О.І. Ляшенка, М.Т. Мартинюка, Т.М. Засекої, В.Ф. Савченка, І.В. Сальник та ін.), що, безумовно, визначає неабиякий інтерес науково-педагогічної спільноти до поставленої проблеми дослідження. Окремі аспекти формування професійних компетентностей майбутніх вчителів висвітлено у роботах В.Ф. Заболотного, Н.А. Мислицької, І.Т. Богданова та ін. (інформаційно-комунікативна компетентність майбутнього вчителя фізики, мультимедіа у формуванні методичної компетентності вчителя фізики), О.О. Одінової, М.В. Каленика, О.В. Мартиненко, І.В. Шищенко, О.М. Завражної, А.І. Салтикової та ін. (формування фахових компетентностей майбутніх вчителів фізики), С.П. Величка, Д.В. Соменка, О.В. Слободяник, В.В. Мендерецького, О.С. Мартинюка (формування предметних компетентностей майбутніх вчителів фізики засобами та технологіями сучасного освітнього середовища), А.М. Куха,

С.П. Стедика, К.С. Ільницької та ін. (засоби дистанційного навчання у процесі підготовки майбутніх вчителів фізики), зарубіжний досвід (Франції, Великої Британії, США) підготовки вчителів висвітлено у наукових працях А.І. Кузьмінського, О.А. Біди, Т.П. Кучай, О.Ю. Кузнецової, І.П. Задорожної та ін. Незважаючи на значний обсяг науково-методичних напрацювань із окресленої проблематики потребує дослідження питання формування готовності майбутніх вчителів до ефективного використання технології змішаного навчання у закладах загальної середньої освіти.

Мета статті – представити можливі шляхи впровадження технології змішаного навчання у практику методичної підготовки майбутніх вчителів фізики та інформатики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Освітним часом особливої актуальності та популярності в Україні в умовах світової пандемії Sars Covid-19 набуло так зване «онлайн» навчання, яке періодично чергується із навчанням традиційним (реальним, офлайн), тобто технологія змішаного (онлайн і офлайн) навчання є наразі актуальним освітнім трендом.

У зв'язку з цим нами було розроблено і впроваджено в освітній процес підготовки вчителів фізики та інформатики *змістовий модуль «Технологія змішаного навчання»* (14 год.), який ми реалізуємо у межах обов'язкової *освітньої компоненти «Методика навчання шкільного курсу фізики у старшій школі»* для освітнього ступеня «магістр». Варіативність методичних підходів до реалізації технології змішаного навчання у закладах освіти нами окреслено у праці [2, с. 178], де детально проаналізовано шість найбільш актуальних алгоритмів організації змішаного навчання та виокремлено ключові компоненти, які має враховувати педагог у процесі проектування навчального курсу з використанням технології змішаного навчання.

Мета розробленого нами *навчального модуля* полягає в озброєнні студентів – майбутніх вчителів фізики та інформатики знаннями про зміст і сутність сучасних інноваційних освітніх технологій, зокрема – технологію змішаного навчання, а саме у розкритті педагогічних аспектів технології змішаного навчання, педагогічних технологій проектування змішаного навчання та різноманітних інформаційних технологій для його підтримки; ознайомити студентів з методами формування критичного мислення у змішаному навчанні; ідеєю використання гейміфікації у змішаному навчанні та шляхами використання змішаного навчання у закладах загальної середньої освіти при викладанні фізики та інформатики у старшій школі, а також в університеті при вивченні технічних дисциплін.

Змістове наповнення модуля наступне:

1. Тенденції розвитку дистанційної освіти в Україні: сучасний стан та перспективи. Аналіз зарубіжного досвіду (2 год.).

2. Проектування змішаного навчання: педагогічне проектування; основні етапи (2 год.).

3. Змішане навчання: загальні питання. Тьютор – ключова фігура дистанційного навчання. Модель тьютора. Функції тьютора (2 год.).

4. Дистанційний освітній процес. Структура та вимоги до дистанційного курсу (2 год.).

5. Інструментальні засоби реалізації змішаного навчання (2 год.).

6. Дидактичні можливості та особливості використання технології змішаного навчання в освітньому процесі з фізики у старшій школі (2 год.).

7. Дидактичні можливості та особливості використання технології змішаного навчання в освітньому процесі з інформатики у старшій школі (2 год.).

Індивідуальні завдання для студентів:

1. Розробка курсу з використанням технології змішаного навчання для учнів старшої школи з *інформатики (рівень стандарту)*:

- вибірковий модуль «Графічний дизайн» (35 год.);
- вибірковий модуль «Комп'ютерна анімація» (35 год.);
- вибірковий модуль «Тривимірне моделювання» (35 год.);
- вибірковий модуль «Математичні основи інформатики» (35 год.);
- вибірковий модуль «Інформаційна безпека» (17 год.);
- вибірковий модуль «Веб-технології» (35 год.);
- вибірковий модуль «Основи електронного документообігу» (17 год.);
- вибірковий модуль «Бази даних» (35 год.);
- вибірковий модуль «Формальна логіка» (35 год.);
- вибірковий модуль «Комп'ютерні технології опрацювання звукової інформації» (35 год.);
- вибірковий модуль «Креативне програмування» (35 год.);

2. Розробка курсу з використанням технології змішаного навчання для учнів старшої школи з *фізики (рівень стандарту)*:

- розділ «Механіка» (10 клас, 30 год.);
- розділ «Елементи спеціальної теорії відносності» (10 клас, 4 год.);
- розділ «Молекулярна фізика та термодинаміка» (10 клас, 23 год.);
- розділ «Електричне поле» (10 клас, 15 год.);
- розділ «Електродинаміка» (11 клас, 34 год.);
- розділ «Електромагнітні коливання та хвилі» (11 клас, 17 год.);
- розділ «Оптика» (11 клас, 26 год.);
- розділ «Атомна та ядерна фізика» (11 клас, 14 год.)

ПРН (програмі результати навчання):

ПРН 1: знати теоретичні засади побудови моделі змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти; особливості та можливості використання змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти;

ПРН 2: знати основні етапи проектування змішаного навчання; основні характеристики та завдання змішаного навчання; принципи та вимоги змішаного навчання; рівні і комбінації змішаного навчання; асинхронні й синхронні процеси у змішаному навчанні;

ПРН 3: знати переваги змішаного навчання; проблеми змішаного навчання та тенденції розвитку змішаного навчання.

ПРН 4: уміти обирати освітні технології у відповідності до цілей і завдань сучасної освіти;

ПРН 5: уміти обирати засоби основних та додаткових компонентів освітніх технологій; інтегрувати в освітньому процесі основні та додаткові компоненти технологій освіти;

ПРН 6: уміти проектувати освітній процес на основі технології змішаного навчання;

ПРН 7: бути здатним обирати та застосовувати різноманітні засоби для реалізації змішаного навчання;

ПРН 8: формувати рейтингову оцінку знань і діяльності учнів у процесі реалізації технології змішаного навчання у закладах загальної середньої освіти;

ПРН 9: створювати дистанційні навчальні курси з фізики та інформатики для учнів старшої школи.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 1: здатність проектувати освітній процес на основі технології змішаного навчання; обирати та застосовувати різноманітні засоби для реалізації змішаного навчання; формувати рейтингову оцінку знань і діяльності учнів у процесі реалізації технології змішаного навчання; створювати дистанційні навчальні курси.

ФК 2: здатність до кваліфікованого та ефективного використання технології змішаного навчання та сучасних засобів інформаційно-комунікаційних технологій в освітній діяльності та повсякденному житті; самостійного опанування та раціонального використання програмних засобів різного призначення; здатність цілеспрямованого пошуку й систематизації інформації, здатність використовувати електронні засоби обміну даними та застосовувати інформаційно-комунікаційні технології з метою ефективного розв'язання різноманітних завдань, які пов'язані з майбутньою професійною діяльністю, а також використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач прикладного спрямування.

ФК 3: здатність обирати освітні технології у відповідності до цілей і завдань сучасної освіти; обирати засоби основних та додаткових компонентів освітніх технологій; спроможність забезпечити використання технології змішаного навчання та засобів ІКТ для підвищення ефективності освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти.

ФК 4: володіння навичками роботи самостійно та в групі (включаючи навички лідерства), уміння отримати результат у рамках визначеного часу з наголосом на оптимальність обраних шляхів досягнення мети.

Вивчення студентами-майбутніми вчителями змістового модуля «Технології змішаного навчання» забезпечить: 1) опанування інноваційними методичними підходами до організації освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти; 2) ознайомлення із новітніми інформаційно-комунікаційними технологіями навчання та особливостями їх реалізації у сучасній українській школі; 3) формування здатностей до організації навчання з фізики та інформатики у новій українській школі з використанням хмарних технологій; 4) формування практичних умінь створення дистанційних навчальних курсів для учнів старшої школи з фізики та інформатики, розробки інформаційного освітнього середовища з фізики та інформатики з використанням технології змішаного навчання.

Список використаних джерел:

1. Кузьмінський А.І., Біда О.А., Чичук А.П., Кучай О.В., Дзямко В.Й. Розробка перспективних напрямів роз-

витку освіти України: цивілізаційні зміни. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми.* Вип. 57. С. 174-180. URL: https://library.vspu.net/bitstream/handle/123456789/7066/Z_57_10_01_%d0%b4%d1%80%d1%83%d0%ba-174-181.pdf?sequence=1&isAllowed=y

2. Ткаченко А.В., Романенко Т.В. Особливості використання технології змішаного навчання студентів в освітньому процесі університету. *Наукові записки Серія: Педагогічні науки* / ред. кол.: В.Ф. Черкасов, В.В. Радул, Н.С. Савченко та ін. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 198. С. 175-181.
3. Даценко Г.В., Сузанська З.В. Дистанційне навчання як засіб стимулювання самоосвіти. *Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія: матеріали міжвузівського вебінару* (м. Вінниця, 31 березня 2017 р.) / відп. ред. Л.Б. Ліщинська. Вінниця: ВТЕІ КНТЕУ, 2017. С. 17-20.
4. Мурасова Г.Є. Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах дистанційного навчання. URL: http://www.confcontact.com/2012_10_04/pe2_murasova.htm

Anna Tkachenko, Valerii Hrytsenko

Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy

SOME ASPECTS OF INTRODUCTION OF MIXED LEARNING TECHNOLOGY INTO THE PRACTICE OF TRAINING FUTURE TEACHERS OF PHYSICS AND INFORMATICS

The article considers topical issues of the future teachers of physics and computer science preparation to professional activity in a modern Ukrainian school. The perspective directions of development and renewal of the system of higher education in Ukraine in the segment of pedagogical training, which would meet the requirements of today, are analyzed. The most important factors causing changes and transformations in domestic education are singled out. It is found out that the current process of formation of the new education system of Ukraine is in a state of reassessment of values and is focused mainly on entering the world educational space, accompanied with significant changes in pedagogical theory and practice of the educational process. It's emphasized that the expediency and importance of updating the content of professional training of future teachers, taking into account the trends of informatization and digitalization of society in general and in connection with the active introduction of cloud technologies in the educational process in particular. Possible ways of introduction technology of blended learning in practice of methodical preparation of future teachers of physics and computer science are presented. The content module "Technology of blended learning" (14 hours) is offered, which is implemented within the compulsory educational component "Methods of teaching a school course of physics in high school" for the educational degree "master". The content of educational classes from this module is presented, the program learning outcomes and professional competencies that are formed and developed in students during the study of this module are given.

Key words: technology of blended learning, training of future teachers of physics and computer science, methods of teaching physics.

Отримано: 7.10.2021