

УДК 377.091:621.39

DOI <https://doi.org/10.32782/1992-5786.2023.89.19>**Л. А. Карташова**доктор педагогічних наук, професор
Центрального інституту післядипломної освіти Університету менеджменту освіти
Національної академії педагогічних наук України**А. О. Квятковська**аспірантка кафедри відкритих освітніх систем
та інформаційно-комунікаційних технологій
Університету менеджменту освіти Національної академії педагогічних наук України,
викладачка вищої категорії Київського фахового коледжу зв'язку

МОДЕЛЬ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

У статті авторами описані та проаналізовані підходи до моделювання в процесі змішаного навчання. Описано досвід впровадження змішаного навчання в Київському фаховому коледжі зв'язку. Зазначено, що в умовах воєнного стану в Україні у Київському фаховому коледжі зв'язку (КФКЗ) відповідно до рекомендацій МОН України було введено зміни до організації освітнього процесу із запровадженням змішаного навчання. На відділеннях КФКЗ було створено відповідний графік навчання за змішаною формою, який урахував контингент спеціальності за курсами навчання, розклад та види навчальних занять.

Авторами запропоновано модель професійної підготовки майбутніх фахівців з телекомунікацій в умовах змішаного навчання, яка включає чотири блоки: цільовий, теоретико-організаційний, процесуальний та експериментально-результативний. У цільовому блоці визначено мету моделі, а саме: досягнення високого рівня професійної підготовки майбутніх фахівців з телекомунікацій (МФ_ТК) в умовах змішаного навчання. Теоретико-організаційним блоком окреслено вимоги до МФ_ТК, зокрема: здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання ТК-пристроїв; виконувати дослідну перевірку працездатності мереж та систем; здійснювати випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки та ін. Процесуальний блок містить опис ефективності різних форм навчання. Компонентами експериментально-результативного блоку стали рефлексія, результат та шляхи покращення освітнього процесу. Використання розробленої моделі для змішаного навчання МФ_ТК дозволить підвищити адаптивність навчання та їх фахові компетентності; дозволить сформувати індивідуальну траєкторію навчання та розвитку для кожного студента; поліпшить зв'язки між віртуальними та фізичними елементами змішаних занять в ЗФПО.

Ключові слова: змішане навчання, заклади фахової передвищої освіти, освітній процес, модель навчання, телекомунікації, майбутні фахівці.

Постановка проблеми в загальному вигляді.

В умовах сьогодення всі заклади освіти змушені адаптуватися до швидких змін у суспільстві та викликів, які пов'язані з економічними, соціальними, культурними, епідемічними та військовими проблемами в Україні, і заклади фахової передвищої освіти не стали виключеннями. Оскільки цифровий світ досить стрімко розвивається, молодь має характеризуватися такими навичками, які можуть бути затребуваними у навчанні в коледжі та у майбутній професійній діяльності, вимоги до якої неперервно змінюються. Ці навички визначаються як навички 21-го століття, а на їх формування, зокрема, спрямовується проєктно-орієнтоване навчання (ПОН) [1]. Саме такий тип навчання може адаптуватись зі змішаним навчанням, яке наразі є найбільш актуальним для майбутніх фахівців з телекомунікацій.

Тому питання розроблення відповідної моделі змішаного навчання у ЗФПО, які займаються підготовкою МФ_ТК, потребувала окремого дослідження.

Аналіз наукових досліджень. Дослідження проблеми моделювання та впровадження змішаного навчання у закладах вищої та фахової передвищої освіти можна знайти в працях Н. Балюка, Л. Кушнір, О. Спіріна, К. Осадчої, С. Сидоренка, В. Кухаренка, Ю. Триус, Т. Собченко та ін. науковців. Організаційно-педагогічні умови ефективності змішаного навчання розглядалися такими науковцями як Л. Шевчук та С. Яшанов, Т. Кухарчук, Л. Нанівська, В. Кремень, А. Литвин та ін.

Мета статті. Розроблення моделі змішаного навчання для майбутніх фахівців з телекомунікацій. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- розглянути особливості підготовки майбутніх фахівців з телекомунікацій у закладах фахової передвищої освіти;

- проаналізувати наукові праці щодо підходу до процесу моделювання;

- розробити модель професійної підготовки МФ_ТК в умовах змішаного навчання.

Основний матеріал дослідження. З розвитком цифрових технологій (ЦТ) змішане навчання стає все більш поширеним для закладів фахової передвищої освіти. Сучасний стан інформатизації освіти, впровадження технічних засобів у навчання, численні результати роботи викладачів технічних спеціальностей і науковців-дослідників в цій галузі, досягнення в сфері цифрових технологій доводять, що існує значний дисбаланс між можливостями сучасних технічних засобів, результатами їх практично-лабораторного використання у освітньому процесі та відсутністю чітко спроєктованої системи підготовки МФ_ТК до використання технічних засобів навчання у професійній діяльності.

Рекомендаціями щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої освіти визначено, що змішане навчання є підходом, педагогічною й технологічною моделлю, методикою, що поруч з онлайн-технологіями спирається на безпосередню взаємодію між студентами та викладачами в аудиторії [2].

В умовах воєнного стану в Україні у Київському фаховому коледжі зв'язку (КФКЗ) відповідно до зазначених рекомендацій МОН було введено зміни до організації освітнього процесу із запровадженням змішаного навчання. На відділеннях КФКЗ було створено відповідний графік навчання за змішаною формою, який урахував контингент спеціальності за курсами навчання, розклад та види навчальних занять (лекції, лабораторні, практичні заняття, проходження навчальної та виробничої практики). Організація роботи викладачів коледжу у режимі змішаного навчання здійснювалась через активне використання ЦТ: інструменти синхронної взаємодії – Zoom або Google Meet та асинхронної взаємодії – сайти викладачів, GoogleForms, GoogleClass, платформи для проведення відеозустрічей Cisco Webex Meetings, BigBlueButton, інтернет додатки, програми симулятори CISCO Router eSim; Cisco Packet Tracer; Network Emulator; Dynamips; Cisco 7200 Simulator та ін. Змішане навчання було організовано як поєднання аудиторного та дистанційного навчання, проведення занять здійснювалось відповідно до графіку з урахуванням того, щоб кожний курс навчався очно 2-3 дні на тиждень (так, наприклад в 1 семестрі 2022 навчального року 1 та 2 курси навчались 3 дні очно та 2 дні дистанційно, а 3 та 4 курси – 2 дні очно, а 3 дні дистанційно).

Зважаючи на те, як простежується запит на максимально можливий ефективний рівень впровадження ЦТ у освітній процес, динаміка у підходах викладання технічних дисциплін, зокрема для фахівців за спеціальністю 172 – Електронні комунікації та радіотехніка завжди є актуальною. Підтвердженням зазначеного на державному рівні є «Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок», яка була підготовлена командою МОН на основних засадах та принципах «Плану відновлення України» та передбачає об'єднання людей та технологій задля відкриття нових можливостей. Її стратегічний напрям – гармонізація українського та європейського освітніх просторів задля відповідності вітчизняної системи освіти технологічному укладу Industry 4.0 [3].

Зважаючи на зазначене вище, розроблення моделі змішаного навчання для МФ_ТК стало нагальною потребою, яку необхідно вирішити для ефективного, неперервного та якісного навчання, створення комфортних умов для професійної підготовки здобувачів та надання якісних освітніх послуг викладачами.

Аналізуючи наукові праці, зауважимо, що існує кілька підходів до моделювання процесу [1; 3; 4; 5], зокрема:

- Аналітичне моделювання: використовуються математичні рівняння та аналітичні методи для опису процесу (математичний опис). Такий підхід побудови моделі може включати диференціальні рівняння, стохастичні моделі, теорію ймовірності та інші методи.

- Симуляційне моделювання: процес моделюється за допомогою комп'ютерних симуляцій. Вхідні дані та параметри процесу вводяться в модель, а потім використовуються для створення процесу ведення. Такий підхід побудови моделі дозволяє досліджувати різні сценарії та оцінювати результати без необхідності проведення реальних експериментів.

- Фізичне моделювання: задля того, щоб відтворити процес, використовуються фізичні моделі або прототипи. Такий підхід побудови моделі може включати створення масштабних моделей, фізичних експериментів або створення реальних прототипів для проведення тестування та аналітичної роботи.

- Статистичне моделювання: в цьому випадку використовується статистичний аналіз даних для побудови моделі процесу. Статистичні методи можуть використовуватися для опису зв'язків між змінними, визначення факторів або прогнозування важливих результатів процесу.

У побудові моделі професійної підготовки МФ_ТК в умовах змішаного навчання автори опирались на класичні підходи моделювання, а саме розподіл цього процесу на кілька етапів [1, с. 14–15]. Відповідно до етапів моделювання,

передбачено, що модель професійної підготовки майбутніх фахівців з телекомунікацій в умовах змішаного навчання буде включати чотири блоки: цільовий, теоретико-організаційний, процесуальний та експериментально-результативний (рис. 1).

1. На першому етапі здійснено формування цільового, теоретико-організаційного та процесуального блоків.

Цільовий блок включає мету та завдання. Метою було визначено досягнення високого рівня професійної підготовки майбутніх фахівців з телекомунікацій (МФ_ТК) в умовах змішаного навчання. Відштовхуючись від актуальності проблеми та визначеної мети, поставлено завдання, які полягали в наступному:

- надання МФ_ТК ґрунтовних фахових знань;
- розв'язання суперечностей між:
- потужними можливостями ЦТ і недостатнім рівнем їх використання у професійній підготовці МФ_ТК в умовах змішаного навчання;
- зростаючими вимогами до якості професійної підготовки МФ_ТК і недостатньою розвиненістю навчально-дослідницької діяльності студентів і науково-методичної діяльності викладачів ЗФПО з урахуванням можливостей ЦТ;

- необхідністю постійного підвищення рівня професійної підготовленості МФ_ТК до використання ЦТ й недостатньою сформованістю теоретико-методичних засад професійної підготовки МФ_ТК в умовах змішаного навчання;

- потребою удосконалення професійної підготовки МФ_ТК та недосконалістю організаційно-педагогічних умов професійної підготовки МФ_ТК в умовах змішаного навчання;

- тенденцією інформатизації професійної діяльності МФ_ТК та потребою оновлення підходів професійної підготовки МФ_ТК в умовах змішаного навчання.

Теоретико-організаційним блоком актуалізуються такі аспекти моделі як вимоги до МФ_ТК та організаційно-педагогічні умови. Зокрема авторами встановлено вимоги до вмій та знань МФ_ТК, які можна викласти наступним інтегрованим переліком:

- вирішувати стандартні завдання професійної діяльності із застосуванням ЦТ і з урахуванням інформаційної безпеки;
- здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм;
- здійснювати комп'ютерне моделювання локальних, корпоративних мереж та подібне;
- здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання ТК-пристроїв;
- виконувати досліду перевірку працездатності мереж та систем;
- здійснювати випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки;

- вміти використовувати базові поняття, методи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.

У основі формування процесуального блоку закладено результати глибокого аналізу ефективності різних форм навчання.

2. На другому етапі моделювання процесу професійної підготовки МФ_ТК в умовах змішаного навчання було передбачене формування експериментально-результативного блоку.

Зокрема на цьому етапі було скориговано складники експериментально-результативного блоку.

- Рефлексія: усвідомлення результатів навчання > самоаналіз особистого практичного досвіду > удосконалення освітнього процесу, з опором на особистість кожного студента.

- Результат: високий рівень професійної підготовки майбутніх фахівців з телекомунікацій в умовах змішаного навчання.

- Шляхи покращення освітнього процесу.

3. На третьому етапі здійснювалось безпосередньо розроблення моделі підготовки МФ_ТК в умовах змішаного навчання (рис. 1).

Отже, враховуючи умови організації навчання, педагогічні умови, вимоги до якості професійної підготовки МФ_ТК у закладах фахової передвищої освіти, зважаючи на власний досвід проведення занять в змішаному та дистанційному форматі навчання в КФКЗ, розроблено та запропоновано авторську модель змішаного навчання. Модель спрямовано на урахування особистих потреб студентів, важливість рефлексії та вимог до фахових компетентностей здобувачів освіти за спеціальністю 172 – Електронні комунікації та радіотехніка. Як показує авторська практика, реалізація запропонованої моделі дозволяє підвищити адаптивність навчання та конкретизуватись на формуванні фахових (спеціальних) компетентностей здобувачів освіти; відкриває можливість сформулювати індивідуальну траєкторію для кожного студента; поліпшить зв'язки між віртуальними та фізичними модулями змішаних занять в ЗФПО; дозволить інтегрувати спеціальні дисципліни на всіх курсах навчання – що сприятиме розумінню цілісності системи наскрізної професійної підготовки МФ_ТК.

Висновки та пропозиції. У процесі дослідження розроблено та запропоновано до використання модель професійної підготовки майбутніх фахівців з телекомунікацій в умовах змішаного навчання. **У подальшій перспективі** передбачається апробація запропонованої моделі у закладах фахової передвищої освіти України та її адаптація з метою досягнення високого рівня професійної підготовки майбутніх фахівців з телекомунікацій в умовах змішаного навчання та відповідно до вимог, які є динамічними та тісно

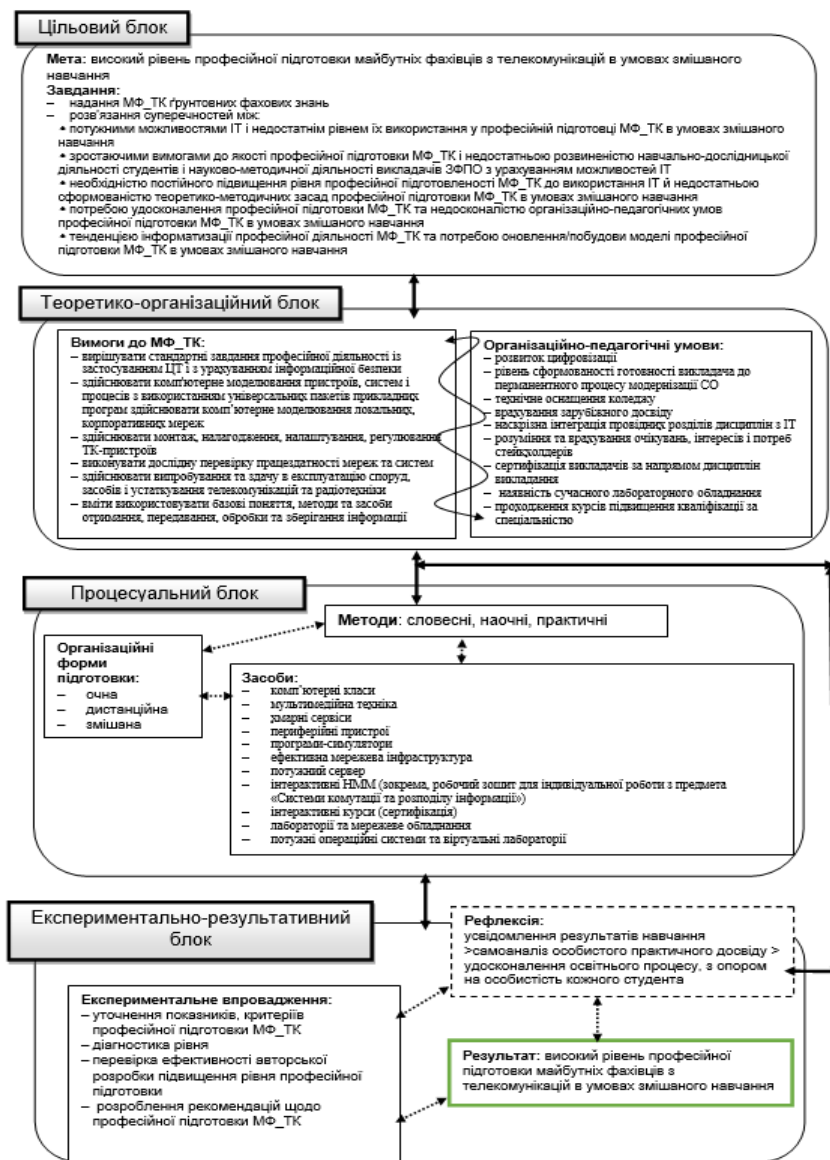


Рис. 1. Модель професійної підготовки майбутніх фахівців з телекомунікацій в умовах змішаного навчання

пов'язаними з розвитком цифровізації. З метою підвищенню рівня якості освіти та професійної підготовки майбутніх фахівців з телекомунікацій, авторська розробка може бути використана науково-педагогічними співробітниками коледжів та закладів вищої освіти.

Список використаної літератури:

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. К.: Атіка. 2008. 684 с.
2. Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishanenavchanniabookletsreads-2.pdf> (дата звернення 02.09.2023)
3. Стеценко І.В. Моделювання систем: навч. посіб.\ М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси : ЧДТУ. 2010. 399 с.
4. Моделювання освітнього простору в умовах реалізації концепції «Нова українська школа»: методичні рекомендації \Укл. Т. В. Деміракі, за заг. ред. В. В. Стойкової. Миколаїв : ОІППО. 2018. 36 с.
5. Мартиненко С. М., Жукова А. Г. Сучасні підходи до моделювання інноваційного розвитку освітнього середовища навчального закладу як педагогічної проблеми. *Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка*. 2013. №18. URL: <https://www.pedosvita.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/15> (дата звернення 03.09.2023)

Kartashova L., Kviatkovska A. The model of blended learning for future telecommunications specialists as a means of professional training perspective

The article describes and analyzes approaches to modeling in the process of blended learning. The experience of implementing blended learning at the Kyiv Professional College of Communications is described. It is noted that under the conditions of martial law in Ukraine, the Kyiv Professional College of Communications (KPCofC), in accordance with the recommendations of the Ministry of Education and Science of Ukraine, introduced changes to the organization of the educational process with the introduction of blended learning. At the departments of KPCofC, an appropriate schedule of mixed-format education was created, which took into account the contingent of the specialty by courses of study, schedule and types of classes.

The authors propose a model of professional training of future telecommunications specialists in blended learning, which includes four blocks: target, theoretical and organizational, procedural, and experimental and resultant. The target block defines the purpose of the model, namely: achieving a high level of professional training of future telecommunications specialists (PT_FT) in a blended learning environment. The theoretical and organizational block outlines the requirements for PT_FT, in particular: to install, debug, adjust, regulate TC devices; perform pilot testing of networks and systems; test and commission facilities, means and equipment of telecommunications and radio engineering, etc. The process block contains a description of the effectiveness of various forms of training. The components of the experimental and resultant block are reflection, results and ways to improve the educational process. The use of the developed model for blended learning PT_FT will increase the adaptability of learning and their professional competencies; will allow to form an individual trajectory of learning and development for each student; will improve the links between virtual and physical elements of blended learning in the institutions of professional pre-higher education.

Key words: *blended learning, institutions of professional higher education, educational process, learning model, telecommunications, future specialists.*