

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Україна

Анотація. У роботі проаналізовано можливості використання технологій змішаного навчання в підготовці студентів технічних спеціальностей закладів вищої освіти. Охарактеризовано основні цифрові інструменти змішаного навчання, його переваги, обмеження та перспективи впровадження в освітній процес технічного університету. Показано, що поєднання аудиторної, лабораторної та онлайн-роботи підвищує гнучкість навчання і сприяє формуванню професійних та цифрових компетентностей.

Ключові слова: змішане навчання, технічні спеціальності, цифрові технології, заклади вищої освіти, інженерна освіта.

Abstract. The paper analyzes the possibilities of using blended learning technologies in the training of students of technical specialties in higher education institutions. The key digital tools of blended learning, its advantages, limitations and prospects for implementation in the educational process of a technical university are characterized. It is shown that the combination of classroom, laboratory and online work increases learning flexibility and contributes to the development of professional and digital competencies.

Keywords: blended learning, technical specialties, digital technologies, higher education institutions, engineering education.

Вступ

Цифрова трансформація вищої освіти зумовлює пошук моделей організації навчання, які поєднують якісну аудиторну підготовку з можливостями електронного освітнього середовища. Для технічних спеціальностей це особливо актуально, оскільки майбутні фахівці повинні не лише засвоювати теоретичний матеріал, а й опановувати програмні засоби, технічні платформи, лабораторне обладнання та навички самостійної професійної роботи. Крім того, підготовка студентів технічного профілю потребує постійного оновлення змісту освіти відповідно до розвитку інформаційних технологій, автоматизованих систем, цифрового моделювання та інженерних практик.

Однією з найбільш результативних моделей у таких умовах є змішане навчання, що інтегрує традиційні форми взаємодії викладача і студента з онлайн-курсами, мультимедійними матеріалами, тестовими системами та засобами цифрової комунікації [1-7]. Такий підхід дозволяє раціонально перерозподіляти навчальний час, підвищувати активність здобувачів та створювати умови для більш гнучкого засвоєння навчального матеріалу. Завдяки цьому студенти отримують можливість опрацьовувати теоретичний контент у зручному темпі, повертатися до складних тем, використовувати додаткові цифрові ресурси та краще готуватися до практичних занять.

Особливого значення змішане навчання набуває саме у технічних спеціальностях, де важливим є поєднання фундаментальних знань із прикладною підготовкою. Використання віртуальних лабораторій, систем комп'ютерного моделювання, інтерактивних платформ і засобів дистанційного контролю знань сприяє формуванню професійних компетентностей, розвитку цифрової грамотності та навичок самостійного вирішення інженерних завдань. У цьому контексті blended learning слід розглядати не лише як сучасну освітню технологію, а і як ефективний інструмент модернізації підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої освіти.

Результати дослідження

У технічних ЗВО змішане навчання реалізується через системи управління навчанням, відеолекції, електронні конспекти, онлайн-тестування, хмарні середовища програмування, віртуальні лабораторії та

симулятори. Теоретичний матеріал може вивчатися студентами самостійно в електронному курсі, тоді як аудиторні заняття доцільно використовувати для розв'язування задач, аналізу кейсів, виконання лабораторних робіт і консультацій. Така організація навчального процесу дає змогу більш раціонально використовувати навчальний час і зосереджувати безпосередню взаємодію викладача та студентів на тих видах діяльності, які потребують пояснення, обговорення та практичного відпрацювання.

Особливо ефективним цей підхід є під час викладання дисциплін, пов'язаних із програмуванням, комп'ютерним моделюванням, автоматизацією, електронікою та інженерним проєктуванням. У таких курсах онлайн-складова може включати демонстраційні відео, інтерактивні інструкції, середовища для виконання програмного коду, віртуальні стенди та засоби дистанційного моніторингу результатів. Це дозволяє студентові не лише засвоювати зміст дисципліни, а й формувати навички цифрової взаємодії з професійними інструментами, що є важливою складовою сучасної технічної освіти.

Перевагою такого підходу є гнучкість навчання: студент отримує постійний доступ до матеріалів, може працювати у власному темпі, повертатися до складних тем і оперативно отримувати зворотний зв'язок. Для викладача blended learning створює умови для диференціації завдань, автоматизації контролю знань і більш ефективної організації самостійної роботи [8-11]. Крім того, змішане навчання сприяє підвищенню мотивації здобувачів освіти, оскільки поєднання різних форматів подачі матеріалу робить навчальний процес більш динамічним, наочним і практикоорієнтованим.

Водночас ефективність цієї моделі залежить від якості розроблених електронних курсів, цифрової компетентності викладачів і належного технічного забезпечення. Саме тому впровадження змішаного навчання в технічних ЗВО має супроводжуватися методично продуманою організацією освітнього середовища, оновленням навчальних матеріалів та адаптацією традиційних методів викладання до вимог цифрової освіти.

У технічній освіті змішане навчання сприяє не лише кращому засвоєнню змісту дисциплін, а й формуванню цифрової компетентності майбутнього фахівця. Робота з LMS, спеціалізованим програмним забезпеченням, цифровими інструментами спільної взаємодії та технічного моделювання є складовою сучасної професійної підготовки інженера.

Водночас ефективність blended learning залежить від низки умов: наявності технічного забезпечення, стабільного доступу до мережі Інтернет, готовності викладачів до розробки електронних курсів і дотримання методичного балансу між онлайн- та офлайн-компонентами. Для технічних спеціальностей особливо важливо зберегти належний рівень практичної підготовки, адже частина лабораторних або експериментальних робіт не може бути повноцінно замінена віртуальними аналогами [12].

Перспективність технологій змішаного навчання пов'язана з упровадженням перевернутого класу, адаптивних траєкторій, модульного та проєктно-орієнтованого навчання. У таких моделях базовий теоретичний матеріал виноситься в онлайн-середовище, а аудиторний час присвячується діяльності, що потребує активної взаємодії, практики та професійного супроводу [1].

Для технічних університетів blended learning також відкриває можливості використання відкритих освітніх ресурсів, електронних бібліотек, міжуніверситетської співпраці та засобів аналітики навчальних досягнень. Це створює передумови для модернізації освітніх програм відповідно до сучасних вимог ринку праці та цифрової економіки.

Висновки

Отже, використання технологій змішаного навчання у технічних спеціальностях ЗВО є перспективним напрямом оновлення освітнього процесу. Поєднання аудиторної, лабораторної та онлайн-роботи забезпечує гнучкість навчання, розвиток самостійності студентів і формування професійних та цифрових компетентностей. Разом з тим результативність blended learning потребує якісного методичного проєктування, належної технічної підтримки та збереження практичної складової професійної підготовки. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку моделей застосування змішаного навчання в окремих інженерних дисциплінах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Морзе Н. В., Буйницька О. П., Варченко-Троценко Л. О. Цифрові технології в освіті: сучасний досвід та перспективи

впровадження. Інформаційні технології і засоби навчання. 2021. Т. 82, № 2. С. 1–15.

2. Дембіцька С., Кобилянський О., Васаженко Н. Вплив інноваційних освітніх технологій на підготовку фахівців в умовах динамічного розвитку ринку праці. Педагогіка безпеки. 2024. № 9(1). С. 01-07. <https://doi.org/10.31649/2524-1079-2024-9-1-001-007>.

3. Sivert I., Dembitska S., Kobylianskyi O., Yarovy R., Sotskyi B. Development of Educational Strategies for Preparing Students for the Challenges of Robotics. In: Auer, M. E., Rüütman, T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility. ICL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, 2025, vol 1260. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-85652-5_20.

4. Puhach V., Dembitska S., Kobylianskyi O., Kobylianska I., Moskovchuk O. Development of Students Support Strategies in Digital Educational Environment by Means of Artificial Intelligence. In: Auer, M. E., Rüütman, T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility. ICL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, 2025, vol 1260. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-85652-5_22.

5. Kobylianska I., Kobylianskyi O., Stavnycha N., Tatarchuk V., Zmurko O. Formation of the Safety Culture of Future Specialists in Digital Technologies by Means of Distance Learning. In: Auer, M. E., Rüütman, T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility. ICL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, 2025, vol 1261. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-85649-5_32.

6. Дембіцька С. В., Кобилянський О. В., Пугач С. С., Кобилянська І. М., Шостацька М. О. Підготовка фахівців із професійної освіти в умовах сучасних трансформацій: теорія та практика. Монографія, Вінниця : ВНТУ, 2025, 354 с. <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/873>.

7. Кобилянський О. В., Смоларж А., Беседа М. І. Дистанційна освіта як інструмент забезпечення безперервності професійної підготовки майбутніх фахівців з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки в умовах воєнного стану. Актуальні питання розвитку науки, економіки та соціуму в умовах війни та повоєнного відновлення: зб. матер. Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Вінниця, 16-17 жовтня 2025 року: у 2-х т. Т. 1. Ч. 2. За заг. ред. В. І. Мельник. Тернопіль: Крок, 2025. С. 108-110.

8. Graham C. R. Blended Learning Systems: Definition, Current Trends, and Future Directions. In: The Handbook of Blended Learning. San Francisco: Pfeiffer, 2006. P. 3–21.

9. Garrison D. R., Vaughan N. D. Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines. San Francisco: Jossey-Bass, 2008. 272 p.

10. Bates T. Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning. 2nd ed. Vancouver: BCcampus, 2019. 641 p.

11. Kiviniemi M. T. Effects of a blended learning approach on student outcomes in a graduate-level public health course. BMC Medical Education. 2014. Vol. 14. Article 47.

12. Rasheed R. A., Kamsin A., Abdullah N. A. Challenges in the online component of blended learning: A systematic review. Computers & Education. 2020. Vol. 144. Article 103701.

Матеуш Владислав Сергійович – аспірант групи G22-25а, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, e-mail: vladick.mateush2014@gmail.com.

Кобилянська Ірина Миколаївна – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: irishakobilanska@gmail.com.

Vladislav Mateush – postgraduate student of group G22-25a, Faculty of Information Electronic Systems, Vinnytsia National Technical University, Email: vladick.mateush2014@gmail.com.

Iryna Kobylianska – Candidate of Sciences (Pedagogical), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Life Safety and Safety Pedagogy, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Email: irishakobilanska@gmail.com.