

тексту; голоси, які пропонує Murf, також можна налаштувати за висотою, швидкістю та гучністю. Ви також можете додавати паузи, акценти та змінювати вимову. Можливості Murf: велика бібліотека з понад 100 голосів зі штучним інтелектом; емоційно виразні стилі мовлення; підтримка голосового та текстового введення; студія віч-на-віч зі ШІ; налаштовуваний тон, акценти та багато іншого.

**Висновок.** Штучний інтелект має великий потенціал для вдосконалення освітнього процесу. Важливо, щоб вчителі, які мають намір використовувати ШІ у своїй роботі, знали про його можливості та обмеження, а також про етичні проблеми, пов'язані з його застосуванням.

### Література

1. ChatGPT. URL: <https://help.openai.com/en/collections/3742473-chatgpt> (дата звернення 3.02.2024)
2. Bing. URL: <https://www.bing.com/?setlang=en> дата звернення 3.02.2024)
3. Gemini. URL: <https://gemini.google.com/> (дата звернення 3.02.2024)
4. Socratic. URL: <https://socratic.org/> (дата звернення 3.02.2024)
5. Chatsonic Writesonic. URL: <https://writesonic.com/> (дата звернення 3.02.2024)
6. Pictory.ai. URL: <https://pictory.ai/?ref=uniteai> (дата звернення 3.02.2024)
7. Jasper.ai. URL: <https://www.jasper.ai/?fpr=uniteai> (дата звернення 3.02.2024)
8. Murf Text Generator. URL: <https://murf.ai/> (дата звернення 3.02.2024)

## ВІРТУАЛЬНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НАВЧАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ СТУДЕНТІВ ГАЛУЗІ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВИТИ

**Борис Шевчук**

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

Київ, Україна

***Анотація.** У статті розглянуто основні підходи до організації дистанційного навчання цифрових технологій під час проведення лабораторних практикумів у віртуальному освітньому середовищі інформатичної підготовки. Наведено основні види дистанційних технологій навчання цифрових технологій педагогів професійного навчання. Розглянуто засоби практичної реалізації навчання цифрових технологій студентів в інформатичних дисциплінах.*

***Ключові слова:** дистанційне навчання, цифрові технології, віртуальне освітнє середовище, лабораторні практикуми, мікропроцесорна техніка, педагоги професійного навчання.*

Основною тенденцією розвитку цифрових технологій на основі сучасної мікроелектроніки є розробка та використання у різних пристроях мікропроцесорів і мікроконтролерів. Сучасні промислові та побутові прилади, реалізація проєктів смарт-будинків, безпілотних автомобілів неможливі без мікрокомп'ютерів і мікроконтролерів. Вони дозволяють керувати пристроями дистанційно, не тільки в межах одного приміщення, але й віддалено за допомогою інтернет-сервісів.

Віртуальне освітнє середовище інформатичної підготовки (ВОСП) сьогодні більшою мірою використовується для доступу педагогів професійного навчання до контенту дисциплін, що вивчаються, для контролю знань із застосуванням тестових систем і т.ін [3]. Але сучасне програмне забезпечення та техніко-технологічне оснащення освітнього процесу дозволяють організувати дистанційне навчання цифрових технологій і під час проведення лабораторних практикумів у ВОСП. При цьому використовується різне моделююче програмне забезпечення реальних процесів та явищ, віртуальні, інтерактивні та дистанційні лабораторні практикуми, на основі локального програмного забезпечення або надання доступу до лабораторних робіт віддалено через Інтернет. Слід зазначити, що

у деяких предметних галузях є можливість отримання дистанційного доступу до реального устаткування, що дозволяє віддалено проводити реальні експерименти та досліди [1].

Технології дистанційного навчання цифрових технологій для проведення лабораторних практикумів з віддаленим доступом у ВОСП, яке інтегрує в собі все більш сучасні та досконалі технології, такі як доповнена та віртуальна реальність, можна поділити на кілька типів:

- моделювання (симулятори, імітація) – технології ВОСП, де основним інструментом до виконання лабораторних робіт є програмне забезпечення, тобто. всі процеси моделюються відповідними алгоритмами програми та з реальними об'єктами, тобто, можна говорити про програмну симуляцію;

- віртуальний експеримент (віртуальні прилади) – технології ВОСП, де як основні інструменти для обробки даних потрібно використовувати вбудовані в обчислювальні системи модулі введення/виведення аналогових і цифрових сигналів, а програмна оболонка є інструментом інтерфейсу для відображення оброблених даних, в даному випадку йдеться про віртуальні прилади (наприклад, віртуальні прилади LabVIEW);

- інтерактивний експеримент (реальний експеримент) – технології ВОСП, що дозволяють проводити експеримент із використанням реальних пристроїв та приладів, керованих автоматизованими системами за участю людини;

- телеприсутність (реальний експеримент) – технології ВОСП, що дозволяють проводити експеримент на реальному устаткуванні з використанням дистанційно керованих робототехнічних маніпуляторів (роботів, що керуються) з використанням веб-камер;

- доповнена дійсність – технології ВОСП, що дозволяють проводити експеримент, сприймаючи змішану дійсність (англ. mixed reality), тобто. випробувач сприймає, крім реальних об'єктів, інформацію, створювану з використанням «доповнених» за допомогою комп'ютерних елементів;

– віртуальна реальність – технології ВОСІП, що дозволяють проводити експеримент, де як об'єкт управління використовується комп'ютерна модель реальності (англ. virtual reality, VR). Іншими словами, створені технічними засобами об'єкти та суб'єкти експерименту передаються людині через її відчуття: зір, слух, нюх, дотик і т.ін., при цьому відбувається імітація впливу та реакції на цей вплив об'єктів експерименту. При цьому створення переконливого комплексу відчуттів реальності, комп'ютерний синтез властивостей і реакцій віртуальної реальності виробляється у часі.

У перелічених видах дистанційних технологій навчання цифрових технологій педагогів професійного навчання віддалений експеримент має зберегти аналогію із реальним лабораторним практикумом, тобто при виконанні дистанційної лабораторної роботи студент повинен діяти у ВОСІП в тому самому порядку та виконувати аналогічні операції, що й при виконанні роботи з використанням реальних пристроїв і приладів [2]. Тільки в такому випадку можливе забезпечення повноцінності дистанційних лабораторних робіт з отриманням якісних освітніх результатів.

Аналіз робіт зі створення дистанційних лабораторних практикумів показав, що у багатьох вишах країни та зарубіжних навчальних закладах ведуться роботи із застосування імітаційного моделювання та симуляції експерименту [4], що замінює натурний експеримент його програмною реалізацією, а також широко застосовується середовище програмування LabVIEW з можливістю реалізації віддалених лабораторних практикумів. Набагато рідше у навчальних цілях використовуються системи дистанційного управління навчальними та науковими експериментами (натурними експериментами) [2], у зв'язку з специфікою їх застосування та складністю технічної реалізації порівняно з імітаційно-моделюючими експериментами, які використовують фактично лише спеціальне програмне забезпечення для реалізації та проведення експерименту на ЕОМ.

Розглянемо деякі практичні реалізації навчання цифрових технологій педагогів професійного навчання в інформатичних дисциплінах.

Для вивчення мікроконтролерів, їх програмування, створення на їх основі різних пристроїв, зокрема і роботів, у лабораторних практикумах з мікропроцесорної техніки можна використовувати різноманітні робототехнічні набори, до складу яких входять різні мікроконтролери та мікрокомп'ютери. Серед найпоширеніших можна відзначити: Mindstorms Education NXT; Tetrrix/Matrix; Fishertechnik TX Training Lab; VEX IQ Super Kit; RoboRobo Robokit та ін. Але разом із цим студентів важливо навчити технологіям роботи з окремими мікроконтролерами, щоб надалі на їх основі вони могли розробляти свої цифрові проєкти.

У промисловості використовуються різні мікроконтролери, що відрізняються числом ліній, обсягом пам'яті, енергоспоживанням, можливостями обміну даними з іншими пристроями та ін. Найбільш поширеними пристроями є мікроконтролери AVR (Atmel), мікроконтролери PIC (Microchip Technology), ARM (ARM Limited). Для навчальних цілей як найбільш простий в освоєнні можна виділити мікроконтролер типу PIC16F84, а найоптимальнішу платформу – плату Arduino, оскільки вона проста в експлуатації, має поширений інтерфейс підключення USB та невисоку ціну.

Для вивчення технологій проєктування пристроїв на мікроконтролерах та їх програмування зручно використовувати не окремі мікроконтролери, а стенди, які дозволяють уніфікувати лабораторні роботи. Лабораторний стенд дозволяє запрограмувати мікроконтролер програмою, розробленою студентом у межах лабораторних занять. Цей блок дозволяє перевірити роботу програми, переключивши його на інший режим роботи. Можливості стенду дозволяють застосувати його не лише на навчальних заняттях, а й у проєктній діяльності студентів при виконанні творчих завдань, курсового проєктування та випускних кваліфікаційних робіт. Потрібно зазначити, що всі лабораторні роботи, представлені у ВОСІП, мають єдиний алгоритм виконання:

- Ознайомлення з методичними вказівками, включеними до лабораторного практикуму, що містять всю необхідну інформацію для

виконання лабораторної роботи та сформовані як опорні конспекти.

- Ознайомлення з прикладами програм, які демонструють ті чи інші можливості мікроконтролера.

- Виконання кількох практичних завдань: 1) Програмування мікроконтролера за допомогою демонстраційної програми та аналіз її виконання. 2) Коригування програми на виконання більш складної дії. 3) Завдання, що передбачають проектування програм повністю самостійно. Таким чином кожна лабораторна робота містить рівневі завдання.

На завершення освоєння лабораторного практикуму студент має виконати міні-проект – створити модель пристрою на мікроконтролері та спроектувати програму.

На наш погляд застосування у навчальному процесі подібних віртуальних технологій надають якісно нові можливості для самостійної роботи студентів, дозволяють продемонструвати унікальні інтерактивні технології та реально керувати сучасним технологічним обладнанням.

### Література

7. Викладання фізики з використанням вітчизняної електронної цифрової лабораторії, створеної на основі ІКТ / А.М. Гуржій, В.Я. Жуйков, А.Т. Орлов, В.М. Співак, О.В. Богдан, М.І. Шут, Л.Ю. Благодаренко, М.О. Рокицький, В.П. Анненков, С.М. Гречко, А.С. Гавінський. *Теорія та методика електронного навчання*. Кривий Ріг, 2013. Вип. IV. С. 69–79.

8. Козубцов І.М., Козубцова Л.М., Палагута А.М., Сновида В.Є., & Сухомлинова О.В. Систематизація підходів до навчання здобувачів вищої освіти в «цифровому освітньо-науковому середовищі». *Наукові інновації та передові технології*, 2023, 1 (15), 373–383. DOI: <https://doi.org/10.52058/2786-5274> - 2023-1(15) -37

9. Петриця А. Особливості використання цифрових лабораторій у навчальному фізичному експерименті. *Молодь і ринок*. 2014. № 6. С. 44–47.

10. Цифровые лаборатории FourierEdu. Лабораторный практикум : учебное пособие / С. Кайсын, С. Кахомов, С. Яшанов, В. Исаенко,

И. Чернецкий; научные ред. Кайсын С. М., Мороз Т. И., Седов Е. П. Кишинев: Ин-т непрерывного образования, 2014. 247 с.

## **ЦІЛІ ТА ЗМІСТ ВИПЕРЕДЖУВАЛЬНОГО НАВЧАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ**

**Сергій Яшанов, Віктор Назаренко**

Український державний університет імені Михайла Драгоманова  
Київ, Україна

***Анотація.** У статті розглянуто основні підходи до реалізації випереджувальної освіти і навчання нових освітніх технологій, використання різних форматів електронної освіти. Наведені основні напрямки здійснення професійної випереджувальної освіти майбутніх педагогів професійного навчання. Визначено основні елементи змісту навчання майбутніх педагогів професійного навчання сучасним цифровим технологіям.*

***Ключові слова:** методична система випереджувальної освіти, креативний модуль, проєктна діяльність у навчальних дисциплінах, цифрові технології, майбутні педагоги професійного навчання.*

Однією з цілей сучасної професійної освіти є випереджувальне навчання нових освітніх технологій, використання різних форматів електронної освіти, зокрема заходів щодо підвищення кваліфікації фахівців галузі професійної освіти. Випереджувальна освіта зорієнтована на існування людини в інформаційному суспільстві. Саме інформатика, в цьому випадку, виступає як фундаментальна природничо-наукова дисципліна, що повинна знайти адекватне відображення в програмах, методиках і навчальних планах перспективної системи вищої освіти.

Сутність випереджувального навчання, на думку В. Г. Кременя, полягає не стільки в пристосуванні до постійних змін, скільки в їх самостійному ініціюванні, «що є основною сутнісною рисою прогресивного розвитку» [5].