

ЕВОЛЮЦІЯ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК ВИКЛАДАЧІВ МАТЕМАТИКИ У ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ УКРАЇНИ

Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут";

Анотація

Розвиток цифрових навичок у сучасних педагогів є ключовим для покращення якості освіти та підготовки студентів до цифрової ери. У статті розглядаються основні виклики, з якими стикаються викладачі, такі як недостатня готовність до використання цифрових технологій та опір до них. Особлива увага приділяється розвитку цифрових компетентностей викладачів математики у технічному університеті та адаптації традиційних методів навчання до цифрових технологій. Запропоновані рішення включають систему постійного навчання, створення стимулів та підтримки для викладачів з метою сприяння їх активної участі в цифровому освітньому процесі. Впровадження цифрових ініціатив у навчання математики сприяє покращенню якості освіти та розвитку ключових навичок студентів, необхідних у сучасному світі.

Ключові слова: розвиток цифрових навичок, цифрові компетентності, сучасні викладачі математики, цифрові технології в освітньому процесі, цифрові ініціативи в навчанні.

Abstract

Developing digital skills in modern educators is crucial for improving education quality and preparing students for the digital age. The article explores challenges such as educators' lack of readiness and resistance to digital technologies. Special focus is on enhancing digital competencies among mathematics educators in a technical university, adapting traditional teaching methods to digital technologies. Proposed solutions include continuous learning systems, incentives, and support mechanisms to foster educators' active participation in digital education. Implementing digital initiatives in mathematics education enhances education quality and develops essential student skills for the modern world.

Keywords: development of digital skills, digital competencies, modern mathematics educators, digital technologies in the educational process, digital initiatives in education.

Вступ

В останні роки очний навчальний процес часто замінюється дистанційним навчанням в електронному середовищі. Пандемія Covid та повномасштабне вторгнення Росії в Україну виникли як виклики, що змусили суспільство впроваджувати дистанційне навчання у віртуальному оточенні. Багато українських університетів та вищих навчальних закладів перейшли на онлайн-формат для забезпечення безпеки студентів та персоналу. Учасники навчального процесу просторово розділені. Взаємодія між ними здійснюється за допомогою електронних пристроїв, з електронними платформами та освітніми ресурсами. Комунікація за допомогою цифрових технологій суттєво змінила «стару нормальність». Змінився спосіб сприйняття навколишнього світу.

На даний момент, дистанційне навчання студентів в Україні широко розвивається. Багато вищих навчальних закладів перейшли на дистанційну форму навчання, щоб забезпечити безпеку студентів та педагогічних працівників. Державні та приватні університети в Україні використовують різні платформи та інструменти для проведення віддалених занять, включаючи відеоконференції, електронні ресурси, платформи для завдань і тестувань тощо. Зокрема, використання платформи "Microsoft Teams", "Zoom", "Google Meet" та інших стало досить поширеним. Окрім того, влада та освітні організації в Україні працюють над стратегіями і підходами до покращення якості дистанційного навчання, забезпечення доступності технологій для студентів та педагогів, а також розвитку онлайн-ресурсів для підтримки освіти. Уряд також підтримує ініціативи з розвитку дистанційного навчання, спрямовані на забезпечення доступу до якісної освіти незалежно від місця проживання чи фінансових можливостей студентів.

Розвиток цифрових навичок у сучасних педагогів має визначальне значення для підвищення якості освіти та готовності студентів до життя в епоху цифрового прогресу. Сучасні педагоги повинні бути

компетентними не лише у традиційних методах навчання, але й здатними використовувати цифрові технології та інструменти для підтримки навчання і розвитку цифрової грамотності учнів. Згідно з дослідженнями, недостатня підготовленість педагогів до використання цифрових технологій у навчанні залишається серйозним викликом у багатьох країнах, включаючи Україну. Велика частина викладачів не має достатньої підготовки або доступу до необхідних ресурсів та навчальних матеріалів для ефективного використання цифрових інструментів. Також, страх або опір до використання нових технологій серед деяких педагогів є поширеним явищем.

Метою цієї статті є висвітлення важливості розвитку цифрових навичок сучасних викладачів математики в технічному університеті для підвищення якості освіти та готовності студентів до життя в епоху цифрового прогресу. Крім того, стаття спрямована на пропозицію комплексних стратегій для підготовки педагогів до ефективного використання цифрових технологій у процесі навчання.

Результати дослідження

Розвиток цифрових навичок серед сучасних педагогів є важливим для покращення якості освіти в епоху цифрового прогресу. Підготовка педагогів до ефективного використання цифрових технологій передбачає комплексні стратегії, що включають розвиток критичного мислення та медіаграмотності у студентів. Технічна підтримка та доступ до ресурсів є важливими для педагогічного колективу. Для успішного впровадження цифрових технологій у навчання необхідна не лише технічна, але й психологічна готовність педагогів до інноваційних змін у навчальному процесі.

Співпраця та обмін досвідом між педагогами є важливим елементом для розвитку цифрових компетентностей. Регулярні тренінги, участь у вебінарах та спільні педагогічні проекти сприяють поширенню кращих практик. Необхідно забезпечити доступ до ресурсів для ефективного впровадження цифрових технологій. Комплексна стратегія повинна включати підготовку педагогів до використання цифрових технологій, забезпечення доступу до ресурсів та підтримку впровадження цифрових ініціатив у системі освіти.

Успішне використання цифрових технологій у навчальному процесі допоможе підготувати студентів до сучасного цифрового світу. Розвиток цифрових компетентностей у педагогів є вирішальним для забезпечення якісної освіти, що відповідає вимогам сучасності. Загалом, розвиток цифрових компетентностей у сучасних педагогів є вирішальним фактором для забезпечення якісної освіти, яка відповідає вимогам сучасного світу. Подальші дослідження та ініціативи у цій сфері допоможуть підвищити ефективність навчання та підготовку молодого покоління до життя у цифровому віці.

Зокрема, розвиток цифрових навичок у викладачів математики в технічному університеті представляє собою важливе завдання, оскільки сучасна освіта вимагає від них високого рівня готовності до використання цифрових технологій для удосконалення навчального процесу та підготовки студентів до викликів сучасного технологічного світу. Однією з ключових проблем є необхідність адаптації традиційних методів викладання математики до сучасних цифрових технологій. Викладачі повинні володіти не лише глибокими знаннями у своїй предметній області, але й бути здатними використовувати різноманітні цифрові інструменти, програми та платформи для демонстрації математичних концепцій, створення віртуальних уроків та сприяння інтерактивному навчанню. Для вирішення цих проблем важливо створити систему постійного навчання для викладачів, спрямовану на розвиток їх цифрових навичок, а також створити механізми мотивації та підтримки для викладачів, щоб вони були зацікавлені в використанні цифрових технологій для поліпшення процесу вивчення математики та розвитку студентів у технічному університеті. Декілька ключових проблем можна виділити для глибшого розуміння цього питання:

➤ *Адаптація традиційних методів викладання до цифрових технологій у вищій математиці.* Важливо розвивати навички використання інтерактивних дошок, віртуальних лабораторій, спеціалізованих програм для математичного моделювання та аналізу. Застосування таких технологій дозволяє створити динамічні заняття, де можна намагатися розвивати креативне мислення студентів через візуалізацію математичних концепцій. Проте важливо, щоб викладачі володіли технічними навичками та знали, як ефективно використовувати ці засоби для досягнення навчальних цілей. Недостатня обізнаність або невпевненість у використанні цих інструментів може гальмувати ефективність навчання. Впровадження віртуальних лабораторій та спеціалізованих програм для математичного моделювання може розширити можливості навчання. Однак, викладачам слід оволодіти не лише математичними аспектами, але й функціоналом цих програм та лабораторій. Деякі викладачі можуть відчувати труд-

нощі в освоєнні нових інструментів, і це може призвести до обмеженої інтеграції цифрових технологій в навчальний процес.

➤ *Недостатня обізнаність та невпевненість.* Важливо враховувати, що не всі викладачі вищої математики мають достатню обізнаність і впевненість у використанні цифрових інструментів. Професійний розвиток у цьому напрямку може включати навчання викладачів використовувати не тільки традиційні засоби, але й вивчення нових цифрових інструментів, що допоможе покращити якість навчання та ефективність передачі математичних концепцій.

➤ *Потреба у зміні підходів до оцінювання.* Використання цифрових технологій може також вимагати перегляду методів оцінювання. Викладачам слід розглядати можливості використання онлайн-тестів, систем автоматизованого оцінювання, що може підвищити об'єктивність та ефективність процесу оцінювання.

Для розв'язання цих проблем важливо розробити цільові програми професійного розвитку для викладачів вищої математики, що охоплюють як математичну, так і цифрову складові. Також потрібно створити платформи для обміну досвідом та ресурсами, а також забезпечити відповідність навчання вимогам сучасного технологічного середовища. Заохочення та визнання за успішне використання цифрових інструментів також відіграють важливу роль у мотивації викладачів для вдосконалення своїх цифрових компетентностей. Університети можуть організувати спеціалізовані курси та семінари з цифрових технологій для викладачів, а також створити платформи для обміну досвідом та ресурсами. Також важливо створити стимули для викладачів, щоб вони були зацікавлені в використанні цифрових інструментів для поліпшення якості навчання та підвищення привабливості математики для студентів.

Використання програм для математичного моделювання може дійсно значно полегшити вивчення складних математичних концепцій і покращити розуміння математики у студентів. Однак, викладачам потрібно не лише мати знання про ці програми, але й вміти ефективно їх використовувати в навчальному процесі, щоб зробити математику більш доступною та захоплюючою для студентів.

Багато викладачів можуть відчувати себе невпевненими у використанні цифрових технологій через відсутність необхідних знань чи досвіду. Для вирішення цих проблем критичне значення має створення системи підтримки та навчання для викладачів, що включатиме регулярні тренінги, обмін досвідом і розробку методичного матеріалу для використання цифрових технологій в навчальному процесі. Наприклад, університети можуть проводити спеціалізовані курси або вебінари з використання програм для математичного моделювання, що дозволить викладачам отримати практичні навички та впевненість у їх використанні в класі.

Також стимулювання викладачів до впровадження цифрових ініціатив може бути ефективним заходом. Визнання їхньої роботи та можливість участі в конференціях та проектах, що спрямовані на інновації в освіті, може вдосконалити їхні навички і зробити використання цифрових інструментів більш привабливим та результативним.

Загалом, інтеграція цифрових технологій у навчальний процес потребує комплексного підходу з підготовки викладачів і створення стимулів для їхньої активної участі у цьому процесі. Це дозволить покращити якість викладання математики та забезпечити більш успішне вивчення цього предмету студентами.

Розвиток цифрової грамотності в преподаванні математики в університетах є невід'ємною частиною модернізації освітнього процесу. Впровадження цифрових технологій в навчання математики може забезпечити студентам більше можливостей для активної участі та зрозуміліший сприйняття матеріалу. Ось кілька аспектів, які варто врахувати:

➤ *Інтерактивні навчальні платформи.* Використання інтерактивних платформ дозволяє студентам вивчати математику через практичні завдання. Це може включати в себе віртуальні лабораторії, відкритий доступ до задач та онлайн-інструменти для розв'язання математичних завдань.

➤ *Віртуальні класи та веб-конференції.* Застосування платформ для віддалених занять дозволяє викладачам проводити онлайн-уроки та обговорювати математичні концепції в реальному часі. Це створює можливість для інтерактивної комунікації та обміну ідеями.

➤ *Використання спеціалізованого програмного забезпечення.* Впровадження математичного програмного забезпечення дозволяє студентам вирішувати складні математичні задачі та візуалізувати концепції. Наприклад, використання програм для символічних обчислень чи графічних інструментів.

➤ *Електронні ресурси та відкритий доступ до матеріалів.* Сприяння доступу до електронних підручників, відеолекцій та інших цифрових матеріалів допомагає студентам самостійно вивчати матеріал та збагачує їх розуміння предмету.

➤ *Оцінювання та звітування через електронні платформи.* Використання електронних систем для оцінювання дозволяє швидше та ефективніше здійснювати оцінку робіт студентів, а також надає змогу студентам отримувати негайний фідбек.

Дії, спрямовані на розвиток цифрових компетентностей викладачів, виявляються надзвичайно корисними не лише для підвищення рівня цифрової грамотності, але й для покращення якості навчання математики в університетах. Сучасний педагог, який викладає вищу математику в університеті, може інтегрувати інноваційні підходи у свою педагогічну діяльність, зокрема використовувати новітні технології, щоб створити стимулююче навчальне середовище для студентів.

Викладач може користуватися різноманітними онлайн-ресурсами для поглиблення знань студентів з математики, такими як вебінари, електронні підручники та аудіоматеріали. Це робить вивчення математики більш доступним та захоплюючим для студентів, особливо для тих, хто краще засвоює інформацію через аудіовізуальні засоби. При використанні цифрових інструментів для навчання математики, наприклад, спеціальних платформ для онлайн-тестів чи віртуальних лабораторій, студенти отримують практичний досвід та розвивають аналітичні навички, що сприяють кращому засвоєнню матеріалу.

Загальна мета цих інноваційних підходів полягає в тому, щоб зробити заняття з вищої математики більш динамічними та привабливими для студентів. Використання цифрових технологій у викладанні математики допомагає підвищувати якість навчання та підготовлювати студентів до успішного функціонування у цифровому сучасному світі.

Висновки

Запропоновані комплексні стратегії спрямовані на забезпечення ефективного використання цифрових технологій у навчальному процесі та підготовку студентів до життя в сучасному цифровому світі. Впровадження сучасних технологій та інтерактивних підходів у навчання створює стимули для більш ефективного освоєння математичних концепцій студентами. Застосування цифрових інструментів у вивченні математики дозволяє створювати індивідуалізовані підходи до навчання, що сприяє кращому розумінню і зацікавленості студентів у предметі.

Розвиток цифрових компетентностей у педагогів є важливою складовою для забезпечення якісної освіти, що відповідає сучасним вимогам світу. Підтримка викладачів у розвитку цифрової грамотності сприяє підготовці студентів до сучасних викликів. Це сприяє створенню зручного та сучасного освітнього середовища для майбутніх поколінь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Н. Гиря, С. Дімітрова. Лекція-презентація як сучасна форма викладання природничих дисциплін. Міжнар. наук.-метод. інтернет-конф. «Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності». – Вінниця, 2020.
2. Кіяновська Н. М. Розвиток ІКТ-компетентності викладачів вищої математики в технічних ВНЗ України / Н. М. Кіяновська // Інформаційні технології і засоби навчання. - 2013. - Т. 35, вип. 3. - С. 1-10. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2013_35_3_3
3. Khoruzha L., Proshkin V. Distance learning: on the way to developing a new didactic model of university education. Innovative educational technologies, tools and methods for e-learning. 2020. Vol. 12. PP. 171–183.
4. Поясок Т. Б. Інтерактивний навчальний посібник «Сучасні технології освітнього процесу»: навчальний посібник / Т. Б. Поясок, О. І. Беспарточна, О. В. Костенко. – Кременчук : ПП Щербатих О. В., 2020. – 228 с.
5. С.Д. Дімітрова-Бурласко. Креативне освітнє середовище як чинник формування готовності студентів технічних університетів до виявлення креативної компетентності у професійній діяльності. Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія: Педагогіка і психологія. – Дніпро., 2018. – 1(15), - С. 102-107.
6. Svetlana Dimitrova, Nataliya Giryа. Distance learning as a prerequisite for the development of students' creative competencies. Vedecký medzinárodný recenzovaný zborník // OSV ÚJSS Technická univerzita v Košiciach, 2021, 226-233pp. ISBN: 978-80-553-3959-7.
7. Svetlana Dimitrova, Vyacheslav Burlayenko, Nataliya Giryа. Forming the digital competencies in mathematics education at the technical university. Rozmanitosť zručností postmodernej spoločnosti // OSV ÚJSS Technická univerzita v Košiciach, 2022, 124-134 pp., ISBN 978-80-553-4116-3.

Дімітрова Світлана Дімова – канд. пед. наук, доцент кафедри вищої математики Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», Харків, e-mail:s.dimitrovaburlayenko@gmail.com

Гиря Наталія Петрівна — канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри вищої математики Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», Харків, e-mail: n82girya@gmail.com

Бурлаєнко Вячеслав Миколайович — канд. техн. наук, завідувач кафедри прикладної математики Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», Харків.

Dimitrova Svitlana Dimova — Ph.D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics at National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv, e-mail: s.dimitrovaburlayenko@gmail.com

Girya Natalia Petrivna — Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor at the Department of Fundamental Mathematics, V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, e-mail: n82girya@gmail.com

Burlayenko Vyacheslav Mykolayovich — Ph.D. in Technical Sciences, Head of the Department of Applied Mathematics at National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv.