

ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-560-0-27>

Наталія МАРЧУК

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

e-mail: nata.marchuk2205@gmail.com

Вступ. В умовах цифровізації усіх сфер життя, розвиток інформаційного суспільства набуває все більш важливого значення та є одним із пріоритетних стратегічних напрямів політики усіх країн.

Використання інноваційних технологій у навчальних закладах усіх рівнів завжди вимагає впровадження в освітні процеси різноманітних технічних засобів навчання (проекторів, кінопроекторів, телевізорів, тренажерів, інформаційних пристроїв, комп'ютерів, гаджетів тощо) та відповідних цим пристроям носіїв навчальної інформації (презентації, слайди, відео-, кінофільми, магнітофонні стрічки, мобільні та комп'ютерні додатки і їх похідні результати). Сьогодні галузь освіти потребує створення оновленої матеріальної бази, великих вкладень та ресурсів на придбання й постійне оновлення інформаційних технологій, на створення курсів і навчань для педагогів, яким необхідно опанувати вміння ефективно користуватися інноваційними засобами навчання у своїй діяльності, що забезпечує реальні можливості трансформації навчальних закладів в рамках відповідності до європейських проектів модернізації навчальних процесів. У звичайному світі швидкі зміни в технологіях враховують велику кількість аспектів нашого життя. Мультимедійні технології, які включають в себе відтворення тексту, аудіо, відео, графіки та анімації, зберігають єдину часткову початкову процедуру в сховищах інших об'єктів. Вони відкривають нові можливості для підвищення ефективності навчання, доступності знань, а також створення інтерактивного середовища.

Мультимедійні технології, що застосовуються при вивченні природничо-математичних дисциплін в закладах вищої освіти дають змогу відкривати нові горизонти для розвитку навчального процесу, роблячи його більш гнучким, доступнішим та ефективнішим. Вони дозволяють значно збільшити таку можливість, оскільки вводять в освіту такі поняття як інтерактивність і персоналізація. Однак для загального впровадження цих технологій обов'язковими є не лише випадкові технічні процедури, а й відповідна підготовка й навчання педагогів, адміністрації навчальних закладів і студентів, а також наявність постійного доступу до цих технологій для всіх учасників навчального процесу та відповідне постійне оновлення матеріально-технічної бази.

Виклад основного матеріалу. Головною рисою універсальної моделі освіти має бути саме процес засвоєння знань й опанування умінь, результативність навчання, тому власне центр ваги в освітньому процесі закладу вищої освіти переноситься з трансляції знань на процес засвоєння механізмів їх придбання. Немаловажну роль у цьому процесі виконують технічні засоби навчання. В більш строгому визначенні під технічним засобом навчання розуміють механічний, електричний, електронний або інший засіб, знаряддя педагогічної діяльності, за допомогою якого реалізуються цілі навчання. [1]

Термінологія «нові інформаційні технології», «сучасні технічні засоби навчання», «інноваційні засоби навчання», «новітні інформаційні засоби навчання» досить поширені в наукових працях про вдосконалення та модернізацію системи освіти, використовуються вже більше десятиліття, проте з плином часу змінюється та розширюється зміст та поняття цих дефініцій. Проте, всім вищезазначеним термінам, які є сучасними інформаційними технологіями та засобами навчання присутня спільна риса - мультимедійність інформації.

Аналіз праць, досліджень на дану тему свідчить про наявність великої кількості українських та зарубіжних науковців, які працюють над питанням впровадження мультимедійних технологій у сферу освіти, їх перевагами, недоліками та проблемами застосування у навчанні у закладах вищої освіти. Зокрема, слід виокремити таких: Н. Савченко, О. Шликова, В.Ю. Биков, Ю.О. Жук, В.Ф. Шолохович, Л.А. Карташова, В.Г. Афанас'єв, Ю.М. Батурін, Д. Белл, Н. Вінер, М.М. Мазур, А.Д. Урсул, Р.О. Брієн, П. Росс (P. Ross), А. Девід (A. David).

Для кращого розуміння поняття мультимедійних технологій, розглянемо, що розуміють під дефініцією технічний засіб навчання. Під технічним засобом навчання розуміють механічний, електричний, електронний або інший засіб, знаряддя педагогічної діяльності, за допомогою якого реалізуються цілі навчання. [1]

Тому, мультимедійні засоби навчання - сукупність різних засобів навчання, як-то текстів, графічних зображень, музики та відео, які забезпечують різні види діяльності, що базуються на комплексному використанні різних типів інформаційних процесів у межах єдиного технічного комплексу та спрямовані на здобуття знань, вдосконалення вмінь та навичок учнів. [2]

Термін «мультимедіа» – латинського походження, який поширився за рахунок англomовних джерел. Виник шляхом поєднання двох англійських слів «multy, multiple» (множинний, складний, зіставлений з багатьох частин) і «media» (середовище, засіб) або, точніше, латинських слів «multum» (багато) та «media, medium» (середовище, засіб, спосіб). Таким чином, дослівно «мультимедіа» перекладають «багато середовищ». У всесвітній доповіді з освіти ЮНЕСКО «мультимедіа» називають здатність подавати текст, зображення та звук користувачеві. [3]

Мультимедійні технології є досить важливими в процесі освіти, адже відіграють роль провідників, оскільки переносять учнів, студентів в середину події, де останні стають учасниками подій (а не лише слухачами), можуть змінювати їх перебіг.

Аналіз науково-методичної літератури останніх років свідчить про популярність створення мультимедійних проєктів з природничих наук (наприклад, з географії), які виконуються в середовищі Power Point учителями, студентами, учнями.

Найбільш згадуваною у вітчизняних публікаціях шкільної математичної освіти є розробка НПУ ім. М. П. Драгоманова ППЗ GRAN (Gran1, Gran-2D, Gran-3D). Зростає кількість методичних розробок уроків геометрії з використанням «Динамічної геометрії» (Харків). Ціла низка науково-методичних статей присвячена розв'язуванню різних задач фізико-математичного циклу за допомогою MathCad, Mathematika, DERIVE, електронних таблиць (не є мультимедійними програмними продуктами). «Interactive Science Simulations» тощо. На жаль, під час використання цих програм виникають чималі труднощі, пов'язані з програмними вимогами до навчального матеріалу, нести куванням навчальних програм, мовою викладу. [3]

Науково-технічний прогрес, який не стоїть на місці, а у сучасних реаліях стрімко розвивається скорочує відстань між новітніми технічними розробками та освітою. Мультимедійні технології, що виникли на стику багатьох галузей знань є основою для створення, розробки, впровадження навчальний процес та у життя працівників навчальних закладів новітніх освітніх комп'ютерних програм та мобільних додатків (електронні підручники, тести, задачники, навчальні посібники, архіви, каталоги, довідники, енциклопедії, тестуючі та моделюючі програми-тренажери, інтерактивні навчальні середовища тощо).

Розглянемо коли саме словосполучення «мультимедіа в освіті» стало активно використовуватися науковими колами. Наприкінці 1990-х рр. у рамках міжнародних конференцій з'явилися секції з такою назвою. В Україні, з причин матеріально-технічного характеру, активне обговорення в педагогічній та науковій пресі проблем і досягнень у використанні мультимедійних технологій розпочалося тільки у 1999–2000 роках. [3]

Організація ефективного навчального процесу у закладах вищої освіти вимагає великих зусиль від адміністрації та педагогів, щоб знайти місце для реалізації функцій застарілих інформаційних засобів, апаратів та встигнути опанувати користуванням новими технічними засобами для створення найкращих умов для цікавого процесу засвоєння знань та умінь здобувачами.

Розглянемо на рис. 1 детальніше види мультимедійних засобів навчання. Отже, за призначенням існують наступні види.

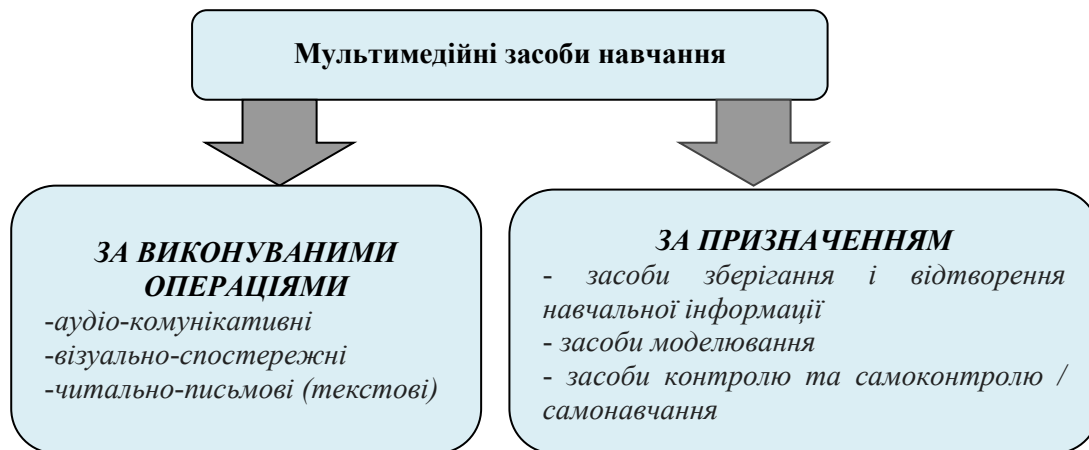


Рис. 1 Види мультимедійних засобів навчання

1. *Засоби зберігання і відтворення навчальної інформації* – забезпечують потрібну наочність у навчанні, а також можливість багаторазового відтворення спеціально переробленої навчальної інформації, яка відбиває сутність об'єктів, процесів і явищ, що вивчаються;

2. *засоби моделювання* (геометричні, фізичні й математичні моделі) – дають можливість не тільки демонструвати об'єкти й процеси, що вивчаються, а й досліджувати їх. Особливе значення фізичні й математичні моделі мають для вивчення динамічних систем і процесів;

3. *засоби контролю/самоконтролю* – забезпечують автоматизацію процесу перевірки ступеня засвоєння навчальної інформації й оцінювання знань, що дає учителю можливість оперативно виявляти рівень сприймання матеріалу одночасно кожним окремим учнем, зробити контроль масовим і об'єктивним, відтворювати його багато разів у стандартних умовах навчальної дійсності;

4. *засоби самонавчання* – синтезують характерні особливості всіх попередніх і призначаються для реалізації потенціальних можливостей мультимедійного навчання. За їх допомогою забезпечується сприймання навчальної інформації, контроль і самоконтроль за правильним засвоєнням її, а також опосередковане керування пізнавальною діяльністю учнів. Тренажери, вправи забезпечують формування потрібних практичних навичок [2].

З рис. 1 бачимо, що за виконуваними операціями можна виділити такі мультимедійні засоби навчання:

1. *Аудіо-комунікативні засоби*. Комунікативне навчання – це залучення особи до духовних цінностей інших культур через безпосереднє спілкування і аудіювання (читання). Одним із видів подання нового матеріалу на уроці є задиктовування. Учитель може подати його так, як він вважає за найкраще, але зазвичай сприйняття аудиторії дуже слабе, пасивне, через недостатню можливість двосторонньої комунікації. Також у процесі диктування матеріалу більша частина енергії учнів спрямована на занотовування, що перешкоджає обмірковуванню матеріалу. Записування надає можливість запам'ятовувати лекційний матеріал і використовувати його за відсутності вчителя; у школярів старшого віку це викликає згадування, проте є зовсім не ефективним для учнів молодших класів. [1]

2. *Візуально-спостережні засоби*. Корисні візуальні матеріали складаються з об'єктів, моделей, діаграм, таблиць, графіків, анімації та постерів, карт, глобусів і таблиць, що посиляються на ілюстративні топографічні вказівки, малюнків, слайдів, фільмів, рухливих малюнків та телебачення. Такі заходи, як подорожі та використання візитів іноземців, вважаються частиною візуально-спостережної програми, а також демонстрація, драматизація, експеримент та творчі вправи є частиною візуально-спостережних засобів. [1]

Варто звернути увагу, що рисунки й діаграми, експерименти та спостереження – мають конкретну мету узагальнення, абстрагування і пояснення, що є основними критеріями навчання. Але все це мусить супроводжуватись поясненнями, коментаріями педагога, який пропонує, уточнює, обговорює навчальні матеріали, тлумачить, виправляє учнів та здобувачів у разі помилок та неточностей. Як показує практика, найчастіше така необхідність пояснень та коментарів виникає при вивченні предметів : географії, історії, біології, археології та геології тощо.

3. *Читально-письмові засоби* (текстові). Читання і письмо становлять основу традиційного навчання, а підручник виявляється образним засобом між розділеними в просторі учителем та учнем. Матеріал у підручнику є зразком модульної частини предмету, що вивчається, адаптованим до навчального рівня. Але трапляється, що зразки як у тексті, так і у вправах, можуть бути випадковими, тому усувається зворотний зв'язок для того, хто виконує вправи, і вчитель повинен покластись на відповідальність учня. [1]

Отже, з вищезазначеного, приходимо до висновку, що різні види мультимедійних засобів навчання дозволяють моделювати умови навчальної діяльності, реалізовувати їх у різноманітних тренувальних вправах ситуативного характеру та є дієвими за умови відповідності вимогам навчальної програми, правильно підбраному засобу навчання для певного навчального предмету та обов'язково при умові, що педагог буде приділяти належну увагу майбутнім спеціалістам. (пояснюватиме, коментуватиме, обговорюватиме навчальний матеріал з студентами та учнями у процесі засвоєння знань з використанням засобів навчання та інноваційних технологій; буде задіяний у процесі вивчення матеріалу, перевірки знань, практиці здобутих знань тощо). Мультимедійні технології в освіті спрямовані в першу чергу на покращення процесу навчання, адже мають на меті зробити його більш ефективним і цікавим. Використання різних видів інформаційних технологій, таких як відео, графіка, презентація, інтерактивні площадки, мобільні додатки, хмарні технології та інші інструменти сприяють глибшому засвоєнню навчального матеріалу. [4]

Особливо важливим є застосування таких мультимедійних засобів в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін, оскільки останні містять абстрактні поняття, складні теорії, що

часто викликають труднощі у здобувачів при засвоєнні та можуть стати більш зрозумілими завдяки візуалізації та інтерактивним елементам.

Природно-математичні теорії часто можуть дискутувати про абстрактний характер і враховувати будь-які теоретичні моделі, формули та алгоритми. Мультимедійні технології, чудова графіка, анімація та відео допомагають в навчанні, зокрема у відображенні їх змісту та матеріалів для кращого уявлення й розуміння.

Оволодіння та постійне використання мультимедійних засобів у вищих закладах освіти при вивченні природничо-математичних дисциплін дозволяє:

- забезпечити повноту й точність інформації (про явища, об'єкти тощо), що презентується;
- збільшити наочність та можливість сприйняття навчального матеріалу у більшій кількості, особливо такого матеріалу, який важко донести до слухачів;
- підвищити результативність навчального процесу завдяки технологіям та засобам комп'ютерного навчання і контролю;
- підвищити інтерес здобувачів до навчального матеріалу, занять, предмету та зокрема до самостійної, індивідуальної роботи;
- підвищити інтерес здобувачів, а також педагогів до опанування та систематичного застосування сучасних технологій у навчанні, педагогічній діяльності;
- підбирати й готувати до роботи мультимедійні засоби навчання разом із носіями інформації відповідно до дидактичних матеріалів, завдань, тощо (презентації, відеозаписи, додатки, навчальні й контролюючі педагогічні програмні засоби тощо);
- розробляти й друкувати дидактичні матеріали, використовувати мультимедійні засоби, щоб найбільш оптимально організувати заняття педагога із здобувачами, сприяючи кращому засвоєнню знань.

Стає зрозумілим, що застосування мультимедійних технологій навчання при викладанні природничо-математичних дисциплін у закладах вищої освіти є великим допоміжним фактором як для педагогів так і для здобувачів, проте розглянемо переваги та недоліки, що існують при використанні таких новітніх засобів навчання.

Як відомо, природничо-математичні дисципліни часто містять абстрактні теорії, складні формули, концепції, а мультимедійні технології дозволяють візуалізувати ці поняття для кращого сприйняття, розуміння і засвоєння здобувачами. До прикладу, анімації можуть продемонструвати математичні функції, що важко уявити без візуальної підтримки. [5]

Наступною перевагою є інтерактивність мультимедійних технологій, що в умовах сьогодення дає змогу педагогам, здобувачам взаємодіяти дистанційно та отримувати миттєвий зворотній зв'язок, дозволяє студентам брати участь в навчальному процесі, засвоювати матеріал та отримувати оцінки навіть не знаходячись у навчальному закладі. Також, це стимулює здобувачів до індивідуального та самостійного навчання.

Мультимедійні технології є передовими та інноваційними, доступними, мобільними, тому роблять навчальний процес гнучким і зручним для всіх його учасників, забезпечуючи доступ з будь-якої точки світу у будь-який зручний час. Також, вони мотивують та стимулюють як студентів так і педагогів до того, щоб йти в ногу із сучасним неперервним розвитком суспільства, його цифровізацією. Сам процес навчання із залученням мультимедійних технологій стає більш зрозумілим, цікавим, захоплюючим та не втомлює здобувачів, оскільки полегшує та урізноманітнює спосіб сприйняття інформації. Звуки, графіка, відео та анімації утримують увагу набагато краще ніж постійне читання матеріалів лекцій викладачем, заохочуючи до глибшого вивчення матеріалу.

Проте, наявність великої кількості різних мультимедійних засобів навчання, що стрімко набирають свою популярність та розширюються, вдосконалюються зумовлює наступні складнощі. Кожен новий вид мультимедійного засобу після появи чи значного вдосконалення потребує узгодження з іншими різновидами, тому потребує перегляду сфери застосування, предмету та форм застосування. Так як ми живемо в еру шаленого розвитку та цифровізації всіх сфер суспільних відносин, неперервна поява нових інформаційних засобів навчання для створення мультимедійних об'єктів, інтерактивних середовищ випереджає можливості держави та державних закладів забезпечувати навчальний процес усіма інформаційними новинками, тому існує часовий розрив між цими технічними засобами. Таким чином, в багатьох державних закладах освіти можна спостерігати досить застарілі апарати (у великій кількості) і новітнє устаткування (в незначній кількості).

Розглянемо приклади застосування мультимедійних технологій у вивченні природничо-математичних дисциплін.

1. Математичні дисципліни вимагають не лише гарного аналітичного мислення, логіки, а й хорошої уяви та вміння візуалізувати, тому використання мультимедійних технологій дозволяє не

лише зобразити математичні рівняння, функції, теореми, але й розв'язувати складні задачі за допомогою спеціальних програм, мов програмування. Наприклад, для кращого розуміння абстрактних концепцій, осімі програмне забезпечення, що може відтворити графічну побудову рівнянь, функцій, здійснити симуляцію математичних процесів (змінити деякі параметри рівняння, функції, умови завдання) тощо.

2. При вивченні дисципліни фізика, новітні мультимедійні технології дають змогу навіть без відповідного устаткування та предметів (рідин) проводити віртуальні лабораторні та практичні роботи. Це є досить зручним, оскільки дає змогу проводити досліди, змінювати умови експериментів, дослідів, швидко отримувати результати та економити час та кошти (особливо важливо в державних закладах, де є брак ресурсів, устаткування).

3. При вивченні хімії, біології так як і фізики, використовуються мультимедійні засоби навчання для кращого розуміння відповідних біологічних процесів, хімічних реакцій. Зокрема, використання анімацій, відеороликів, технологій штучного інтелекту для показу молекулярних процесів або хімічних реакцій значно спрощує розуміння складних хімічних явищ в реальному часі (що є складним в реальних умовах, а подекуди й неможливим), засвоєння відповідних закономірностей, процесів, реакцій. При вивченні біології та дотичних до неї наук, мультимедійні технології допомагають вивчати процеси й закономірності життя, наприклад – анімації, симуляції дають можливість здійснювати віртуальні подорожі по клітині, досліджувати роботу, будову різних органів, анатомію організмів, спостерігати еволюцію видів та життя в цілому. Віртуальні екскурсії, що відтворюють роботу біологічних лабораторій, життя в різних природних зонах розширюють світогляд та допомагають кращому засвоєнню й розумінню навчального матеріалу.

Як бачимо, мультимедійні технології є важливими для покращення якості та ефективності навчання. Розглянемо, які методи інтеграції мультимедійних технологій у навчальний процес були використані. Одним із перших і найчастіших як серед педагогів, так і серед учнів і студентів, є створення мультимедійних презентацій за допомогою використання таких програм, як PowerPoint або Prezi, що допомагає сприйняти, систематизувати матеріал та інформацію, дозволяє запровадити додаткові візуальні і звукові ілюстрації, що залучає увагу аудиторії та робить навчальний процес більш цікавим [6].

1. Онлайн-курси та відеоуроки. Навчальні та інші платформи такі як Khan Academy, Coursera або YouTube, що містять відеоуроки, створюють умови для індивідуального та дистанційного навчання, надаючи в режимі онлайн додаткові ресурси для самостійного вивчення матеріалу. Досить часто, відеозаписи уроків зрозуміліше пояснюють складні теми, доступніше й подають інформацію, яка краще сприймається наочно ніж на слух.

2. Віртуальні лабораторії та симуляції, наприклад програми – PhET або GeoGebra є важливими при вивченні фізики, хімії, математики. Такі мультимедійні засоби навчання відтворюють процеси, допомагають у проведенні віртуальних дослідів, створюють реалістичні моделі для дослідження різноманітних явищ.

3. Для проведення перевірки знань, оцінювання та тестування важливими є платформи Kahoot або Quizlet для створення інтерактивних тестів і вправ, використання інтерактивних платформ та віртуальних середовищ тощо. [6]

Попри всі переваги впровадження мультимедійних засобів навчання в освітній процес, сьогодні система освіти та науки зіштовхнулась з рядом проблем та викликів. Першим питанням, що створює складнощі є недостатня комп'ютерна та інформаційна грамотність педагогів, учнів, здобувачів. Постійне вдосконалення інформаційних засобів навчання, технологій вимагає постійної інформаційної освіти та практики викладачів та здобувачів, адміністрації навчальних закладів. Поряд із вищезазначеною проблемою, існують технічні перешкоди. Доступ до інтернету та сучасних комп'ютерів у навчальних закладах може бути обмежена (особливо у сільських закладах освіти та враховуючи умову нестачі наукових кадрів у зв'язку із важким часом для всіх українців – незаконного вторгнення та постійної збройної агресії, руйнацію російськими військами багатьох закладів, в тому числі й закладів освіти на території України). Викладачі та педагоги, адміністрація навчальних закладів повинні бути готові до проходження курсів та відвідування освітніх заходів, що допоможуть покращити навички для використання новітніх технологій та виділяти на таке навчання додатковий час. Технологічний прогрес прямо пов'язаний із розвитком та розширенням можливостей мультимедійних ресурсів. Віртуальна та доповнена реальність, симуляції, штучний інтелект і нові інтерактивні та онлайн-платформи є підґрунтям для популяризації інтерактивного навчання та впровадження мультимедійних технологій у навчальний процес, використання яких допоможе педагогам та учням, здобувачам краще розуміти складні природничо-математичні концепції, сприятиме розвитку творчого та критичного мислення, набуттю відповідних професійних якостей майбутнього спеціаліста.

Висновки. Підвищення ефективності викладання математичних дисциплін вимагає оволодіння методами і прийомами, формами і засобами навчання як традиційними, так і тими, які виникли і ввійшли в практику порівняно нещодавно [7].

Мультимедійні технології глибоко вкорінилися та мають провідне місце у всіх сферах сучасного життя. Без використання цих технологій не проходить жодного дня у кожної людини.

Мультимедіа у навчальному процесі закладів вищої освіти має більше переваг, ніж недоліків, важливим є налагодження взаємодії між суб'єктами навчального процесу, зокрема: популяризує комунікацію та розширює коло та поле спілкування між здобувачами, між викладачами та студентами, між педагогами та адміністрацією; спрощує спілкування й покращує його якість, сам процес передавання інформації порівняно з традиційними та відомими засобами передавання інформації та засобами навчання. Також, безсумнівними є такі переваги мультимедійних технологій як засобів навчання: можливість поєднання логічного й образного способів мислення у здобувачів, посилення запам'ятовування та поява нового досвіду за рахунок наочності; створення площин для інтерактивної взаємодії, симуляцій; дистанційне спілкування та власне навчання, наявність програм для оцінювання педагогами робіт, онлайн відвідування лекційних та практичних занять в інформаційно-освітньому просторі тощо. Коли увага зміщується з учня чи студента на мультимедійні технології, відбувається еволюція відносин між викладачами та особами, що навчаються, оскільки, останні набувають статусу суб'єктів комунікативного спілкування з педагогом (раніше при виключному використанні традиційних методів навчання, до появи та широкого використання інформаційних технологій, учні та студенти займали позицію об'єктів навчального процесу) Наразі ці відносини виглядають як спілкування, обмін досвідом, співробітництво, все частіше викладач сприймається як ментор, наставник. Фактичне використання мультимедійних технологій у навчанні впливає на те, що з кожною наступною освітньою програмою, потік навчальної інформації як і тиск на здобувачів значно збільшується, що не є позитивним моментом, оскільки існують природні ліміти та максимум інформації, яку здатні сприймати суб'єкти навчання. Таким чином, впровадження та реалізація технічних засобів навчання в освітньо-виховний процес впливає на темп подання, проходження й засвоєння навчального матеріалу, але в силу того, що кожна людина здатна засвоїти свій особистий (який саме її цікавить більше) та обмежений обсяг інформації існує межа сприйняття. Тому, мультимедійні засоби навчання, які інтегровані в освітній процес не відразу істотно впливають на якість знань, це довготривалий процес, що потребує відповідної схеми. Новітні технології, технічні й мультимедійні засоби в сфері освіти є знаряддями педагогічної праці та навчально-виховного процесу, що збільшують та можливості викладача у викладанні навчального матеріалу, оцінюванні знань здобувачів та розширюють можливості студентів шляхом наявності більшої кількості різноманітних ефективних способів набуття необхідного досвіду, засвоєння інформації та опанування умінь майбутнього кваліфікованого спеціаліста тощо. Крім цього, застосування мультимедійних засобів навчання є витратним для закладів освіти та державних програм фінансування, оскільки модернізація та організація навчального процесу за європейським зразком потребує значних коштів. Закупка, кваліфіковане обслуговування, ремонт і забезпечення постійного оновлення впливає на те, що подібна техніка, що є в навчальних закладах, стає неактуальною та катастрофічними темпами застаріває. Досвідчені педагоги, особливо ті що з великим стажем роботи та які звикли до традиційних методів навчання не завжди готові до чогось нового, сучасного, до використання програм навіть попри їх корисність і признание усією освітньою спільнотою. Постійні курси, навчання, освітньо-культурні симпозиуми для вдосконалення викладацьких вмінь педагогів можуть дати реальний і бажаний ефект у процесі створення навчальних програм, їх популяризації та впровадження в навчальний процес. Комп'ютерні технології в освіті зміцнюють свої позиції та розширюють сферу застосування як при підготовці педагогів й практиці їх викладацьких навиків й умінь, так і під час лекційних занять, при виконанні практичних завдань, процесу контролю знань й оцінювання так і для адміністрування й регулювання управлінських процесів в навчальних закладах. Впровадження використання мультимедійних технологій на заняттях з природничо-математичних дисциплін сприяє розвитку таких дидактичних функцій у студентів як пізнавальна, розвивальна, дослідницька, комунікативна тощо. Також, в процесі навчання з'являються та вдосконалюються такі принципи навчання як наочність, науковість, доступність, системність, послідовність, мотивація. При цьому, здобувачі вчаться використовувати різні способи представлення та подання наукової інформації, наприклад у формі презентацій (Microsoft PowerPoint), у форматі фото, відео, графіків, з використанням штучного інтелекту; ігрових технологій (наприклад, засоби навчання, створені за допомогою програм SmartNoteBook для інтерактивної дошки SmartBoard, табличного редактора Microsoft Excel, тощо. Мультимедійні технології при вивченні навчальних дисциплін розширюють бачення освітньої галузі, спрощують процес навчання, роблять наукову інформацію доступною та полегшують її сприйняття, загалом - відкривають нові горизонти для розвитку сфери освіти. Процес навчання за використання новітніх мультимедійних засобів навчання не лише стає більш ефективним, результативним, гнучкішим та цікавішим, але й через інтерактивні та візуальні засоби

полегшує сприйняття учнями, студентами навчального матеріалу, інформації, складних наукових концепцій. При цьому, важливою умовою є саме поступовість, готовність суспільства та вірна стратегія інтегрування цих засобів в освітній процес, щоб забезпечити максимальну доступність і залучення до навчання всіх учасників.

Список використаних джерел:

1. Гуржій А. М., Гуревич Р. С., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л. Мультимедійні технології та засоби навчання : навч. посіб. / за ред. А. М. Гуржія. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. 556 с. URL:<http://bit.ly/4aRYZmT> (Дата звернення 01.02.2025)
2. Міщенко О. А. Види мультимедійних засобів навчання. Педагогічні науки. Стратегічні напрями реформи системи освіти. Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди. URL: <https://vseosvita.ua/library/embed/002hja-237c.doc.html> (Дата звернення 01.02.2025)
3. Жалдак М. І., Шут М. І., Жук Ю. О., Дементієвська Н. П., Пінчук О. П., Соколюк О. М., Соколов П. К. Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання: посібник / за ред. Ю. О. Жука. Київ.: Педагогічна думка, 2012. 112 с. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/618/4/Multymed_syst_posibn.pdf (Дата звернення 03.02.2025)
4. Марчук Н. А. Використання хмарних технологій під час вивчення математичних дисциплін у вищих навчальних закладах. Інновації в сучасній освіті: методологія, технологія, дидактичні та виховні аспекти. Монографія. 2023. С. 177-184 URL: <http://188.190.33.55:7980/jspui/handle/123456789/11340> (Дата звернення 04.02.2025)
5. Рябуха А. Ю. Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій. Витоки педагогічної майстерності. Педагогічні науки, 2011. Вип. 8 (1). С. 254-257. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vpm_2011_8%281%29_52
6. Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій. Витоки педагогічної майстерності. Педагогічні науки, Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, (18), С. 145-150. URL: <https://doi.org/https://doi.org/10.32447/20784643.18.2018.17> (Дата звернення 05.02.2025)
7. Марчук Н. А. Використання інноваційних методів навчання в процесі викладання математичних дисциплін. Інноваційний потенціал сучасної науки, 2020, С. 559-564 URL: <http://188.190.43.194:7980/jspui/bitstream/123456789/8130/1/%D0%A2%D0%9A-2020-559-565.pdf> (Дата звернення 05.02.2025)

СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЧЕРЕЗ ЦИФРОВУ ТРАНСФОРМАЦІЮ ОСВІТИ УКРАЇНИ

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-560-0-28>

Ангеліна САМАР

асистент кафедри хімії, магістр хімії та біології
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
e-mail: samarangelina02@gmail.com

Юлія ПРИДЕТКЕВИЧ

асистент кафедри хімії, магістр хімії
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
e-mail: pridetkeviculia@gmail.com

Вступ. Зазвичай поняття сталого розвитку більшість людей асоціюють з екологічною безпекою та охороною навколишнього середовища. Це не помилка, а просто спрощення. По суті, це три фактори прогресу цивілізації: соціальна, економічна та екологічна рівновага. Отже, згідно з найпопулярнішим визначенням, сталий розвиток – це спосіб управління планетою таким чином, щоб добробут людей сьогодні не означав обмеження того, наскільки добре можуть бути задоволені потреби майбутніх поколінь. Простіше кажучи, Земля, яку ми залишаємо майбутнім поколінням, повинна бути принаймні в такому ж стані, як Земля, яку ми отримали від наших предків. Варто підкреслити, що думати про майбутнє обов'язково означає жертви чи обмеження в теперішньому. Підхід до сталого розвитку полягає в управлінні існуючими ресурсами таким чином, щоб повністю відповідати потребам сучасного суспільства.