

<https://doi.org/10.26565/2074-8167-2022-50-13>

УДК 378.016:51

Оксана Григорівна Штонда

кандидат педагогічних наук

доцент кафедри математики

Харківський національний педагогічний університет

імені Г.С. Сковороди

м. Харків, вул. Артема 29, Україна

stonda.oksana@gmail.com ORCID: 0000-0001-7601-487X

ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ЗАСОБІВ ІКТ У МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Постановка проблеми. На сучасному етапі розбудови освітньої системи інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) займають одну з найважливіших ролей в дидактичній системі майбутнього вчителя математики. У процесі підготовки майбутнього вчителя математики, разом з професійними компетенціями, необхідно вже з самого початку готувати студентів до майбутньої професійної діяльності в умовах інформатизації навчання. Одним із ефективних засобів інформатизації математичної освіти може бути застосування мережі Інтернет у процесі навчання математичних дисциплін. Оскільки кожен студент зараз не уявляє свого життя без мережі Інтернет, можна перейти від пасивної подачі матеріалу до активної через інструменти Інтернет мережі, що значно підвищить інтерес до вивчення дисципліни та покращить результати навчання.

Метою статті є аналіз питань щодо дидактичних можливостей засобів ІКТ у математичній освіті майбутнього вчителя математики.

Матеріали і методи. Для проведення даного дослідження було застосовано в комплексі наступні методи: аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури, систематизація та узагальнення різних поглядів щодо визначення суті, типів та способів побудови, а також застосування технології Wiki у процесі підготовки майбутніх учителів математики.

Результати дослідження. На основі проведеного аналізу питань щодо дидактичних можливостей засобів ІКТ у математичній освіті майбутнього вчителя математики було визначено, що серед великої кількості інтернет-ресурсів особливої уваги заслуговує сервіс Web 2.0. Даний сервіс представляє блок соціальних сервісів (блоги та мікроблоги (Twitter, Blog, Live Journal); соціальні мережі та системи соціальних презентацій (viber, Telegram, Instagram, Facebook); вікі-проекти (Wikipedia, Віківерситет, Вікіпідручник, Вікісловник) та системи управління контентом (Moodle, Joomla та ін.); соціальні медіа-сховища (YouTube та ін.)), особливістю якого є надання можливості студентам не лише отримувати, але і створювати інформацію, інформаційні ресурси. Наприклад, блог в математичній освіті можна використовувати як майданчик для обміну інформацією, консультацій, організації науково-дослідної діяльності тощо. Не менш цікавим ресурсом є сервіс Wiki, застосування якого досягає найбільшого ефекту при самостійній роботі студентів у процесі створення навчально-наукових проєктів. Застосовуючи інструментарій Web 2.0 можливо без певних труднощів створювати невеликі навчальні модулі з певної проблеми, що ілюструються візуалізованими прикладами з анімацією. Скупність таких модулів може представляти навчальний дистанційний курс, до якого студенти можуть звернутися в будь-який час. Також автором розглянуто напрями та деякі можливі види використання сервісів мережі Інтернет під час підготовки вчителя математики.

Висновки. Зроблений аналіз питань щодо дидактичних можливостей засобів ІКТ у математичній освіті майбутнього вчителя математики показав що серед усіх можливих Інтернет-сервісів застосування середовища Wiki має всі основні характеристики та можливості технології Web 2.0, а отже досить добре підходить для організації освітньої мережевої спільноти майбутніх учителів математики. Таким чином активне використання різноманітних сервісів мережі Інтернет у процесі підготовки майбутнього вчителя математики перетворює звичайний процес навчання на спільну творчу діяльність, в якій всі учасники активно співпрацюють в процесі засвоєння та набуття нових знань, що значно підвищує ефективність процесу навчання.

Ключові слова: *ІКТ, освіта, вчитель математики, мережа інтернет, середовище wiki, технології web 2.0.*

Як цитувати: Штонда О. Г. (2022). Дидактичні можливості засобів ІКТ у математичній освіті майбутнього вчителя математики. *Наукові записки кафедри педагогіки*. №50, С. 127-136. <https://doi.org/10.26565/2074-8167-2022-50-13>

In cites: Shtonda, O. (2022). Didactic possibilities of ict tools in mathematical education of the future mathematics teacher. *Scientific notes of the pedagogical department*. № 50, С. 127-136. <https://doi.org/10.26565/2074-8167-2022-50-13> [in Ukrainian]

Постановка проблеми. Актуальність проблеми формування та розвитку методичної компетентності майбутнього вчителя математики вимагає розгляду шляхів та засобів досягнення поставленої мети. Для підготовки вчителя математики, який володіє професійними компетенціями, зокрема, методичними, необхідно вже від початку навчання у ЗВО, використовуючи весь спектр освітніх та дидактичних можливостей засобів ІКТ, готувати студента протягом усього періоду навчання до подальшої професійної діяльності у сучасному інформаційному суспільстві [2; 4; 5; 9; 11; 16; 18; 19].

Для цього можна використовувати такі шляхи:

- раціональне вдосконалення навчального плану та навчальних програм досліджуваних дисциплін в ЗВО;
- спеціальні зміни у методиках викладання як педагогічних, так і природничих дисциплін;
- вдосконалення технологій навчання;
- вдосконалення тематики та змісту курсових, випускних кваліфікаційних робіт, проєктів, перехід до реальних творчих проєктів;
- розширення застосування у навчальній діяльності студентів засобів ІКТ, зокрема сервіси мережі Інтернет [20].

Як ефективний засіб реалізації зазначених вище шляхів можна запропонувати застосування в процесі навчання математичних дисциплін мережі Інтернет, яке, на думку В. Бикова, стає «важливим фактором розвитку професіоналізму вчителя, умовою підвищення якості освіти, заснованою на впровадженні мережевих технологій у освітній процес» [7].

Статистичні дані свідчать, що кількість користувачів мережі Інтернет щороку зростає. Можливість виходу у Світову павутину практично має кожен студент. У цих умовах викладачу потрібно стати більш мобільним і почати використовувати великі можливості мережі Інтернет під час підготовки майбутнього вчителя математики не лише у позааудиторних, а й у аудиторних заняттях. Досвід педагогічної діяльності у ЗВО свідчить про те, що студенти найкраще навчаються, або, здій-

снюючи спільну навчальну діяльність, або займаючись самостійно.

Традиційна схема пасивної передачі учням навчальної інформації дає мінімальний ефект. Тому педагогічними перевагами застосування інтернет-технологій у процесі навчання є різко збільшені обсяг та швидкість отримання навчальної інформації, різноманітність форм її передачі, можливість індивідуалізації темпу навчання [5]. Крім того, спеціальне опитування, яке провели експерти у галузі освіти, показало, що відмінною особливістю шкільного навчання у XXI столітті буде побудова процесу навчання на принципі взаємної співпраці учня та вчителя, які отримують самостійно все більше знань про навколишній світ з мережі Інтернет та мислячих міждисциплінарно.

Аналіз актуальних досліджень. Звернемося до існуючих досліджень із проблеми використання інтернет-технологій у системі освіти. Найбільш актуальними є роботи дослідників: В. Лапінський, Н. Ічанська, Н. Олєфіренко та ін.

Так, наприклад, В. Лапінський пропонує для організації самостійної та науково-дослідної роботи студентів створювати інтернет-бібліотеки з наочно-структурованим поданням інформації. При цьому «для ефективної роботи такої бібліотеки дуже важливо підготувати допоміжні сторінки, що містять оглядові та методичні матеріали, списки найцінніших джерел інформації (посилань Internet) з цієї предметної області» [15]. Н. Ічанська пропонує для організації колективного навчання використовувати послуги мережі Інтернет Web 2.0., які дозволяють організувати спільну роботу, співпрацю учнів та надають відкриті механізми обміну інформацією [13].

Мета статті. Метою статті є аналіз питань щодо дидактичних можливостей засобів ІКТ у математичній освіті майбутнього вчителя математики.

Методи дослідження. Для проведення даного дослідження було застосовано в комплексі наступні методи: аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури, систематизація та узагальнення різних поглядів щодо

визначення суті, типів та способів побудови, а також застосування технології Wiki у процесі підготовки майбутніх учителів математики.

Виклад матеріалу та основні результати. Серед усіх інтернет-ресурсів на пильну увагу заслуговує сервіс Web 2.0. - блок соціальних сервісів, особливістю якого є надання користувачеві можливості не лише отримувати, але і створювати самим учням інформацію, інформаційні ресурси.

Соціальні послуги (технології Web 2.0), засновані на активній участі користувачів у формуванні контенту, склали основу сучасної концепції розвитку Інтернету. Можливості використання соціальних сервісів Web 2.0 в освіті представлені у дослідженнях В. Бикова, Р. Гуревича, І. Захарова, М. Кадемія, Н. Морзе, Є. Патаракіна, В. Alexander, P. Andersen, H. Barret, A. Campbell, S. Downes, M. Notari, T. O'Reilly, T. Richardson, J. Thompson та ін.

До сервісів категорії другого вебу відносять:

- блоги та мікроблоги (Twitter, Blog, Live Journal);
 - соціальні мережі та системи соціальних презентацій (viber, Telegram, Instagram, Facebook);
 - Вікі-проекти (Wikipedia, Віківерситет, Вікіпідручник, Вікісловник) та системи управління контентом (Moodle, Jomla та ін.);
 - соціальні медіа-сховища (YouTube та ін.).
- Розглянемо їх докладніше.

Блог («мережевий журнал або щоденник подій») – це веб-сайт, головний вміст якого складають записи, що регулярно додаються, зображення або мультимедіа. Термін «блог» походить від англійського слова blog, що означає дію. Блоги є одними з найбільш найпоширеніших соціальних сервісів. Кожне повідомлення у блозі має свою URL-адресу, за якою можна до неї звернутися. До особливостей блогів слід віднести обмежену довжину повідомлень тимчасової значущості, відсортованих у зворотному хронологічному порядку (останній запис зверху), приховану креолізованість (до тексту можна прикріпити за допомогою гіперпосилання відео, інший текст тощо), інтерактивність. Блог може вестись одним або декількома користувачами, але можливе об'єднання авторів кількох блогів у соціальну мережу. Залежно від мети освітньої діяльності блоги бувають таких видів: класного керівника (класу); батьків; вчителя-предметника (індивідуальний, колективний); теми (Розділу); блог-портфоліо учня (студента) та ін.

Один із найпопулярніших мікроблогів – соціальна мережа Twitter. Прикладом такої мережі є вже існуючий сервіс «Живий журнал». Цей сервіс має переваги перед традиційними форумами в Інтернет, тому що тексти можна поєднувати з мультимедійними та html – фрагментами.

У математичній освіті майбутнього вчителя математики блог можна використовувати як майданчик для:

- консультації з питань, що цікавлять, обміну додатковою інформацією;
- педагогічних дискусій;
- організації дослідницької діяльності студентів з математики.

Педагогічний потенціал використання блогів для студента полягає в тому що:

1) студенти в процесі отримання, фільтрації та трансформації знань надалі при опублікуванні своїх робіт вчать конструювати нові знання з математики, засновані на спілкуванні та співпраці, тобто стають експертами в області, яка вивчається;

2) посилюється інтерес до процесу навчання математики за рахунок новизни технології навчання, самостійного управління процесом власного пізнання в процесі активного пошуку необхідної інформації та отримання коментарів від інших людей;

3) можливість розміщення у блогах коментарів сприяє здійсненню зворотного зв'язку, а включення до тексту гіперпосилань на інших ресурсів допомагає студентам засвоїти взаємозв'язок та контекст знань;

4) студенти беруть участь у соціальних процесах, часто виходячи за рамки навчального процесу та відносин «студент-викладач».

З метою ефективного використання блогів у навчальному процесі викладачеві необхідно:

1) вивчити блоги, розроблені іншими викладачами з метою формування уявлення про їх використання у процесі навчання;

2) створити власний блог для своїх студентів, перевірити його функції на практиці, попередньо обговоривши тематику та підготувавши навчальні матеріали;

3) популяризувати створений блог із метою організації процесу обговорення питання, що розглядається.

Соціальна мережа спрямована на створення спільнот в Інтернеті, об'єднуючих людей зі схожими інтересами та діяльністю. Зв'язок між ними здійснюється за допомогою сервісу миттєвого обміну повідомленнями або внутрішньої пошти.

Wiki – веб-сайт, користувачі якого не пов'язані між собою ні простором, ні часом, але мають можливість спільно змінювати його структуру та вміст, використовуючи інструменти, що надаються самим сайтом. Ця особливість Wiki є відправним моментом для його використання у педагогічних цілях для навчання у співпраці. Нині вже існує практика колективного створення різноманітних творчих робіт та енциклопедій, навчально-методичних матеріалів викладачами, віртуальних екскурсій школярами та студентами та ін.

Звернемося до аналізу визначень сервісу Wiki. На офіційному сайті Wiki (wiki.org) даний сервіс визначається як «the simplest online database that could possibly work», що в перекладі означає «сама проста онлайн база даних, яка б могла працювати». Н. Морзе вважає, що Wiki може бути блогом, але блог не обов'язково є Wiki [16].

Н. Морзе характеризує Вікі-проекти як «технології швидкого створення гіпертекстових сторінок в Інтернеті або на сервері локальної мережі, що призначені для формування електронних та медіабібліотек, до складу яких включені каталогізовані тематичні бази енциклопедичних, довідкових, словникових, ілюстративних та інших документів та даних для забезпечення адресного пошуку та вільного мережевого доступу» [16].

Наведені вище визначення показують, що деякі дослідники вважають Wiki базою даних, інші ототожнюють його з блогом, треті відзначають його гіпертекстовість.

Всесвітньо відомими прикладами застосування технології Wiki є вікі-сайт – Wikipedia (<http://ua.wikipedia.org/>).

Wikipedia – відкрита енциклопедія, наповнення якої займаються всі користувачі мережі Інтернет різними мовами світу. Зараз у Wikipedia налічується близько 848882 статті українською мовою, перше місце займають статті англійською мовою.

Крім Wikipedia є ще наступні корисні під час підготовки майбутнього вчителя математики загальнодоступні проекти:

- Wiki-підручник (<http://ua.wikibooks.org/>) – містить у вільному доступі навчально-методичні матеріали;

- Wiki-верситет (<http://www.wikiversity.org/>) – призначений для колективного дистанційного навчання;

- Wiki-цитатник (<http://ru.wikiquote.org/>) – представлений архів найбільш відомих цитат;

- Wiki-тека (<http://ua.wikisource.org/>) – розміщено вільний архів джерел.

Можливості використання Wiki різноманітні, проте найбільший ефект від їх використання досягається у самостійній роботі студентів при використанні як засобу створення навчальних проектів. В навчальному процесі Wiki можна використовувати як: базу даних або базу знань з певної тематики; сайт для публікації індивідуальних або колективних статей, вносячи зміни та поправки; спосіб уявлення, розширення та анування навчальних матеріалів; інструмент для створення і підтримки навчання мережевого проекту.

Соціальні медіосховища – засоби мережі Інтернет, що дозволяють зберігати, класифікувати та обмінюватися медіафайлами, організувати їхнє обговорення. Класифікація соціальних медіосховищ здійснюється за типом файлів, що розміщуються на цих серверах. Для розміщення схем, малюнків, фотографій використовують сервіси: Flickr (<http://www.flickr.com/>), Picasa (<http://picasa.google.com/>); YouTube (<http://www.youtube.com/>) та інші.

Книги найчастіше зберігають у соціальній мережі Scribd (<http://www.scribd.com/>), іноді званою «текстовою версією YouTube».

Перераховані вище інтернет-технології підтримують відому студент-центричну модель навчання, оскільки реалізують у практиці навчання групові інтерактивні методи взаємодії учнів з курсу, забезпечують неформальне навчання, автономність, інтерактивність, творчість та співпрацю учасників освітнього процесу [17; 10]. Можливість різноманітного використання сервісів Web 2.0 в вузівському навчанні досить велика.

Застосування сервісів Web 2.0 під час підготовки майбутнього вчителя необхідно пов'язувати з формуванням та діяльністю мережевих спільнот у мережі Інтернет.

Під мережевою спільнотою В. Биков розуміє групу людей, «взаємодіючих на основі комунікацій Інтернету, які мають спільні зв'язки між собою, здатні до прояву спільних форм активності та саморефлексії» [7].

Навчання у мережевих спільнотах, на думку В. Заболотного «дозволяє студентам не лише освоювати нові технології, а й долучатися до нових способів спільної діяльності, підтримувати колективну конструктивну мережеву діяльність, розширювати поле зору учасників спільноти, допомагаючи їм відстежувати напрямки діяльності один одного» [12]. Не можна не погодитися з тим, що «ме-

режева освітня спільнота має можливість, не обмежуючись вузько освітніми завданнями, впливати на соціалізацію учнів, брати участь у формуванні їхньої картини світу, коригувати їхню систему цінностей і брати участь у становленні учнів як особистостей» [1]. Під час навчання у мережевих спільнотах студенти вчаться саморефлексії, у них з'являється зацікавленість використання сервісів мережі Інтернет у системі освіти, у своїй майбутній педагогічній діяльності.

Особливості змісту математичних структур, до яких належать: високий рівень абстрактності основних понять; формалізована та універсальна мова теорії; специфічність доведень основних теорем теорії, надають безпосередній вплив на організацію навчальної діяльності майбутнього вчителя математики. З урахуванням зазначених особливостей, навчальну діяльність із засвоєння майбутніми вчителями змісту математичних структур доцільно побудувати на основі використання сервісів мережі Інтернет, а саме через мережеві спільноти.

Специфіка навчальної діяльності у мережевому навчанні полягає в тому, що актуалізація особистісного досвіду студентів, інтерактивна взаємодія учнів та вчителя отримують можливість розширення змісту та методів професійно-спрямованого засвоєння математики за допомогою засобів ІКТ та ресурсів мережі Інтернет, не обмежуючись при цьому часовими рамками аудиторного заняття, а мотивована математична діяльність учнів спрямована на розвиток у них методичних умінь та способів діяльності, необхідних для вирішення професійних завдань.

Специфіка навчальної діяльності студентів у процесі засвоєння математичних структур у мережевому співтоваристві на основі інтеграції сервісів мережі Інтернет із синтезом професійно-математичних та професійно-педагогічних структур дозволяє розглядати *мережеву спільноту* як спільноту динамічної міжсуб'єктної взаємодії викладача та студента, студента та студента, спрямовану на особистісний та професійний розвиток майбутніх педагогів у процесі математичної діяльності.

Використовуючи в процесі навчання студентів математики послуги мережі Інтернет ми, тим самим, створюємо нову соціальну дійсність, тому найактуальнішою задачею сучасної педагогіки є «не ігнорувати цей процес, а брати в ньому участь і наскільки це можливо, спрямовувати його та тримати під контролем» [6].

Освітні можливості спільнот Інтернету визначаються тим, що мережеві спільноти виступають фактором особистісного розвитку та суб'єктного становлення майбутнього вчителя. «Особливості перебігу процесів пізнання себе в мережевих спільнотах пов'язані з тим, що, з одного боку, мережа Інтернет як віртуальне середовище дає принципово нові можливості для конструювання свого образу, забезпечуючи надзвичайну гнучкість, простір для експериментування та одночасної апробації багатьох образів, з іншого – в Інтернеті людина представлена саме образом себе» [3]. Сервіси мережі Інтернет дозволяють реалізувати нові форми цілеспрямованої навчальної діяльності студентів, які передбачають активну позицію учнів. «Мережа перестала бути лише середовищем передачі інформації та транспортним каналом доставки знань. Вона стала місцем, де учні перебувають постійно, де вони здійснюють самостійні дії за допомогою соціальних сервісів, що допомагають їм думати та діяти разом» [8].

За допомогою інструментарію Web 2.0 можливо швидко та легко створювати невеликі навчальні модулі, сфокусовані на одній проблемі, проілюстровані прикладами, візуальними даними та анімацією.

Сукупність таких модулів може становити основу навчального курсу, учні будь-якої миті можуть звернутися до потрібного контенту. Усі технології сервісів Web 2.0 спрямовані на забезпечення користувачів незалежністю від стаціонарних робочих місць, на створення максимально комфортних умов користування інформацією. Сервіси мережі Інтернет на перший погляд не можуть масштабно залучатись для навчання математики під час підготовки майбутнього вчителя. З іншого боку, є ряд математичних тем, які доцільно вивчати з використанням мережі Інтернет, наприклад, математичні структури.

Необхідність впровадження сервісів мережі Інтернет у навчальний процес під час підготовки вчителя математики підтверджено наступними фактами:

- Web-технології є невід'ємним компонентом сучасної інформаційної картини суспільства;
- необхідність підготовки вчителів, які вміють користуватися дидактичними можливостями глобальних комп'ютерних мереж у зв'язку з входженням українських вищих навчальних закладів у світову освітню інформаційну систему;

– інформаційні технології глобальної мережі Інтернет створюють умови для реалізації нових педагогічних можливостей: спільну роботу з навчальною інформацією, більш поглибленого вивчення матеріалу, підвищення рівня активності взаємодії студента та викладача, неформального спілкування в навчальному процесі, розширення зони індивідуальної активності людини, розкриття творчості та креативності, отримання досвіду самоорганізації праці та самоосвіти.

Н. Ічанська виділяє такі основні напрями використання мережевих ресурсів під час підготовки вчителя математики:

- 1) професійне зростання викладача;
- 2) навчання студентів [13].

Зупинимось на деяких можливих видах використання сервісів мережі Інтернет під час підготовки вчителя математики:

1) оскільки статті в Wikipedia можуть містити помилки та неточності, то як домашнє завдання студентам можна запропонувати визначити валідність та достовірність веб-ресурсів: оцінити опубліковані матеріали, перевірити ще раз викладені в статті факти, користуючись іншими джерелами;

2) на практичних заняттях з математики можлива постановка наступного завдання: знайти принципово нову математичну інформацію, зіставити її з відомою, тобто створити ситуацію, що ініціює конструктивне спілкування майбутніх вчителів математики один з одним;

3) за допомогою технології Wiki можна створювати навчальні мережеві проекти, що реалізуються як проекти мережевої спільноти,

членами якого можуть бути не лише студенти, а й випускники ЗВО, вчителі шкіл, які цікавляться даною проблематикою;

3) формування спільних хрестоматій та довідників з математики. Авторський колектив, що складається зі студентів, заздалегідь визначає структуру роботи, а потім кожен займається наповненням своєї частини, паралельно спостерігаючи за тим, як здійснюється робота за іншими напрямками;

4) як самостійну роботу майбутнім вчителям математики можна запропонувати скласти анотований список найцікавіших, на їх погляд, веб-ресурсів з математичної тематики, також скласти розгорнутий веб-конспект на основі математичних тез, отриманих на лекціях.

5) на сайті каналу YouTube викладач може викласти свої відеолекції, які виявляться доступними практично будь-кому користувача мережі, а також розмістити інтерв'ю учасників мережевого навчального проекту студентів.

Для підтвердження вищезазначеного наведемо результати проведеного дослідження при організації самостійної роботи майбутніх учителів математики. У дослідженні взяли участь 36 студентів IV-V курсів фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. У процесі організації самостійної роботи з історії математики студенти, які при виконанні завдань та проектів використовували технології Wiki (експериментальна група 14 осіб (ЕГ)), мали значно вищі результати оцінювання своїх знань, аніж ті, від яких не вимагався даний вид роботи (контрольна група 12 осіб (КГ)) (див. Рис.1)

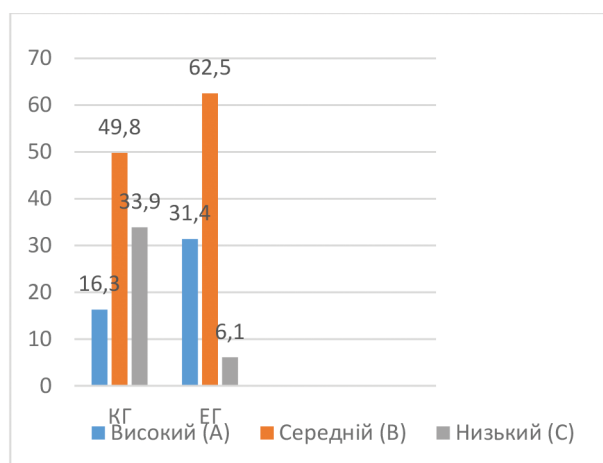


Рис. 1. Оцінювання рівня знань майбутніх учителів математики у процесі самостійної роботи з історії математики / Evaluation of the level of knowledge of future teachers of mathematics in the process of independent work on the history of mathematics

Висновки. З усіх розглянутих вище сервісів мережі Інтернет, середовище Wiki володіє всіма основними принципами технології Web 2.0 та найкращим чином підходить для організації ефективної освітньої мережевої спільноти майбутніх учителів математики. Саме ці динамічні сервіси, що мають постійні мережеві адреси, мають такі важливі характеристиками, як простота та зручність у створенні, використанні та модеруванні, вдало поєднують інтерактивність, можливість обміну думками, доступність документів сервісу пошукових систем. Перераховані характеристики і роблять їх оптимальними для цілей створення мережевої освітньої спільноти.

Таким чином, активне використання сервісів мережі Інтернет в системі освіти під час підготовки майбутнього вчителя математики, перетворює навчальний процес із простої передачі знань на спільну творчість, в якій студенти та викладачі активно співпрацюють у формуванні нових знань та природним способом засвоюють і відпрацьовують необхідні майбутньому вчителю математики професійні компетентності, у тому числі й методичні.

Перспективними напрямками подальших наукових пошуків є аналіз сервісу Web 3.0. та його інструментарію в процесі підготовки студентів-математиків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вуков, V., Spirin, O., & Pinchuk, O. (2020). Modern tasks of digital transformation of education. *unesco Chair Journal «Lifelong Professional Education in the XXI Century»*, (1), 27-36. [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36)
2. Ichanska N. Застосування освітніх інтернет-ресурсів у навчальній роботі з іноземними студентами / N. Ichanska, S. Sirovuyi // Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць. – Полтава: ПНТУ, 2020. – Т. 3 (61). – С. 86-89. – doi:<https://doi.org/10.26906/SUNZ.2020.3.086>.
3. Merlac V. Resources Distribution Method of University e-learning on the Hyperconvergent platform / V. Merlac, S. Smatkov, N. Kuchuk, A. Nechausov // Conference Proceedings of 2018 IEEE 9th Int. Conf. on Dependable Systems, Service and Technologies. DESSERT'2018. Ukraine, Kyiv, May 24-27, 2018. – P. 136-140. DOI: 10.1109/DESSERT.2018.8409114
4. Olefirenko, N.V., Kostikova, I.I., Ponomarova, N.O., Andriievskaya, V.M., & Pikilnyak, A.V. (2020). Training elementary school teachers-to-be at Computer Science lessons to evaluate e-tools. *CEUR Workshop Proceedings*, 2643, 578–591.
5. Rudenko, Y., Semenikhina, O., Kharchenko, I., & Kharchenko, S. (2021). Distance learning: results of a survey of teachers and college students. *Information Technologies and Learning Tools*, 86(6), 313–333. <https://doi.org/10.33407/itlt.v86i6.4343>.
6. Sysoieva, S. O., Osadcha, K. P. (2020). Formation of the tutor ict-competence in the process of future teachers' professional training. *Information Technologies and Learning Tools*, 80(6), 207–221. <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.4182>.
7. Биков В.Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку: матеріали методолог. семінару НАПН України, м. Київ, 4 квітня 2019 р. Київ, 2019. С. 20–26.
8. Гаврилюк, Д. Ю. «Веб-технології: особливості та перспективи». Scientific Collection «InterConf», (48): with the Proceedings of the 8 th International Scientific and Practical Conference «Challenges in Science of Nowadays» (April 4-5, 2021). Washington, USA: EnDeavours Publisher, 2021. 1121.
9. Глазунова О. Г., Кузьмінська О. Г., Волошина Т. В., Саяпіна Т. П., Корольчук В. І. Хмарні сервіси MICROSOFT ТА GOOGLE: організація групової проектної роботи студентів ВНЗ. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2017. № 3. С. 199–211.
10. Греков М. О. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у трудовому навчанні / М. О. Греков, Н. В. Олєфіренко // Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя : зб. наук. пр. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди ; [редкол.: О. А. Жерновнікова та ін.]. – Харків, 2020. – Вип. 19. – С. 31–36.
11. Дем'яненко В. Використання сучасних веб-технологій для системи контролю та моніторингу знань студентів / V. Demianenko, N. Ichanska // Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць. – Полтава: ПНТУ, 2019. – Т. 2 (54). – С. 83-86. – doi:<https://doi.org/10.26906/SUNZ.2019.2.083>.
12. Заболотний В. Ф., Мисліцька Н. А., Слободянюк І.Ю. Дидактичні можливості використання веб-орієнтованих технологій під час навчання фізики в класах гуманітарного профілю // Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. Том 65. №3. С. 53-65. [Електронний ресурс]. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v65i3.2074> Web of Science.

13. Ічанська Н.В., Омелян О.М. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі викладання математики / Математика в сучасному технічному університеті: Матеріали Шостої міжнародної науково-практичної конференції, (Київ 28-29 грудня, 2017 р.) – Київ: КПІ імені Ігоря Сікорського (Київ), 2018. – С. 370-374. <http://matan.kpi.ua/public/files/2017/mvstu6/MSTU6.pdf>.
14. Кулімова Ю. (2020). Використання веб-технологій у процесі психолого-педагогічної підготовки майбутніх учителів початкової школи. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*, (8), 34-41. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.5>
15. Лапінський В.В. Сучасні вимоги до засобів подання навчального матеріалу електронними освітніми ресурсами. *Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 19 (26). 2017. 194 – 199.
16. Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. О. Використання Wiki-технології для організації навчального середовища сучасного університету. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2015. №1. С. 115–125.
17. Олефіренко Н. В. Використання ресурсів YouTube для навчання школярів програмуванню ігор / Н. В. Олефіренко, Л. О. Пліско // Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя : зб. наук. пр. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди ; [редкол.: О. А. Жерновнікова та ін.]. – Харків, 2020. – Вип. 19. – С. 79–85.
18. Олефіренко, Н., Андрієвська, В. (2022). Ознайомлення майбутніх учителів інформатики з сучасними освітніми технологіями. *Фізико-математична освіта*, 33(1), 30–35. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-033-1-005>
19. Штонда, О.Г. Освітні веб-ресурси у процесі підготовки майбутніх педагогів. *Наука та освіта в дослідженнях молодих учених*. Харків, 2020. 407.
20. Штонда, О. Г., Проскурня, О. І. Форми та засоби інформаційно-комунікаційної підтримки студентів-математиків у педагогічному ЗВО. *Професійна освіта: методологія, теорія та технології*. 14. 2021. 312–325.

Стаття надійшла до редакції 26.04.2022

Стаття рекомендована до друку 12.05. 2022

Oksana Shtonda

Candidate of Pedagogical Sciences

Associate Professor of Mathematics

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University,

Kharkiv, street Artema, 29, Ukraine

stonda.oksana@gmail.com ORCID: 0000-0001-7601-487X

DIDACTIC POSSIBILITIES OF ICT TOOLS IN MATHEMATICAL EDUCATION OF THE FUTURE MATHEMATICS TEACHER

Problem formulation. Problem formulation. At the present stage of the educational system development, information and communication technologies (ICT) play one of the most important roles in the didactic system of the future teacher of mathematics. In the process of preparing a future mathematics teacher it is necessary from the very beginning to prepare students for future professional activities at the same time with professional competencies in terms of educational informatization. One of the effective ways of informatization of mathematics education can be the using of the Internet during the process of teaching mathematical disciplines. Because of the fact that every student cannot imagine his life without the Internet, it is possible to move from passive presentation of material to active through the tools of the Internet, which will significantly increase the interest in learning the discipline and improve learning outcomes.

The aim of the article is to analyze the issues of didactic possibilities of ICT tools in mathematical education of future mathematics teachers.

Materials and methods. The following methods were used to conduct this research: analysis of psychological and pedagogical and methodological literature, systematization and generalization of different views on determining the main ideas, types and methods of construction, as well as the use of Wiki technology in training future mathematics teachers.

Results. Based on the analysis of the didactic possibilities of ICT tools in mathematics education of future mathematics teachers, it was determined that among the large number of Internet resources, the Web 2.0 service deserves special attention. This service is a block of social services (blogs and microblogs

(Twitter, Blog, Live Journal), social networks and social presentation systems (viber, Telegram, Instagram, Facebook), wiki projects (Wikipedia, Wikiversity, Wikibooks, Wiktionary) and management systems content (Moodle, Jomla, etc.); social media repositories (YouTube, etc.), which allow students not only to receive but also to create information, information resources. For example, a blog in mathematics education can be used as a platform for information exchange, consultation, research and more. An equally interesting resource is the Wiki service, the use of which achieves the greatest effect in the independent work of students in the process of creating educational and research projects. Using Web 2.0 tools it is possible to create small training modules on a specific problem, illustrated with visualized examples with animation. The set of such modules can be a distance learning course that students can access at any time. The author also considers the directions and some possible types of use of Internet services in the training of mathematics teachers.

Conclusions. An analysis of the didactic possibilities of ICT in mathematical education of future mathematics teachers showed that among all possible Internet services, Wiki has all main features and capabilities of Web 2.0 technology, and therefore is well suited for organizing an educational network of future maths teachers. Thus, the active use of various Internet services in the process of preparing future mathematics teachers turns the usual learning process into a joint creative activity in which all participants actively cooperate in the process of learning and acquiring new knowledge, which significantly increases the efficiency of education.

Keywords: *ICT, education, teacher of mathematics, internet, wiki environment, web 2.0 technology.*

REFERENCES

1. Bykov, V., Spirin, O., & Pinchuk, O. (2020). Modern tasks of digital transformation of education. unesco Chair Journal «Lifelong Professional Education in the XXI Century», (1), 27-36. [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36)
2. Ichanska N. (2020). Zastosuvannia osvitnikh internet-resursiv u navchalnii roboti z inozemnyimi studentami / N. Ichanska, S. Sirovyi // Systemy upravlinnia, navihatsii ta zviazku. Zbirnyk naukovykh prats. Poltava: PNTU, 2020. T. 3 (61). 86-89. doi:<https://doi.org/10.26906/SUNZ.2020.3.086>.
3. Merlac V. (2018) Resources Distribution Method of University e-learning on the Hyperconvergent platform / V. Merlac, S. Smatkov, N. Kuchuk, A. Nechausov // Conference Proceedings of 2018 IEEE 9th Int. Conf. on Dependable Systems, Service and Technologies. DESSERT2018. Ukraine, Kyiv, May 24-27, 2018. P. 136-140. DOI: 10.1109/DESSERT.2018.8409114
4. Olefirenko, N. V., Kostikova, I. I., Ponomarova, N. O., Andriievska, V. M., & Pikilnyak, A. V. (2020). Training elementary school teachers-to-be at Computer Science lessons to evaluate e-tools. CEUR Workshop Proceedings, 2643, 578-591.
5. Rudenko, Y., Semenikhina, O., Kharchenko, I., & Kharchenko, S. (2021). Distance learning: results of a survey of teachers and college students. Information Technologies and Learning Tools, 86(6), 313-333. <https://doi.org/10.33407/itlt.v86i6.4343>.
6. Sysoieva, S. O., Osadcha, K. P. (2020). Formation of the tutor ict-competence in the process of future teachers professional training. Information Technologies and Learning Tools, 80(6), 207-221. <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.4182>.
7. Bykov V. Iu. (2019). Tsyfrova transformatsiia suspilstva i rozvytok kompiuterno-tekhnologichnoi platformy osvity i nauky Ukrainy. Informatsiino-tsyfrovyi osvithii prostir Ukrainy: transformatsiini protsesy i perspektyvy rozvytku: materialy metodoloh. seminaru NAPN Ukrainy, m. Kyiv, 4 kvitnia 2019 r. Kyiv, 2019. S. 20-26.
8. Havryliuk, D. Yu. (2021). «Veb-tekhnologii: osoblyvosti ta perspektyvy». Scientific Collection «InterConf», (48): with the Proceedings of the 8 th International Scientific and Practical Conference «Challenges in Science of Nowadays» (April 4-5, 2021). Washington, USA: EnDeavours Publisher, 2021. 1121.
9. Hlazunova O. H., Kuzminska O. H., Voloshyna T. V., Saiapina T. P., Korolchuk V. I. (2017). Khmarni servisy MICROSOFT TA GOOGLE: orhanizatsiia hrupovoi proektnoi roboty studentiv VNZ. Vidkryte osvithnie e-seredovyshe suchasnoho universytetu. 2017. № 3. C. 199-211.
10. Hrekov M. O. (2020). Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnologii u trudovomu navchanni / M. O. Hrekov, N. V. Olefirenko // Naukovo-doslidna roboty studentiv yak chynnyk udoskonalennia profesiinoi pidhotovky maibutnoho vchytelia : zb. nauk. pr. / Kharkiv. nats. ped. un-t im. H. S. Skovorody ; [redkol.: O. A. Zhernovnikova ta in.]. Kharkiv, 2020. Vyp. 19. P. 31-36.
11. Demianenko V. (2019). Vykorystannia suchasnykh veb-tekhnologii dlia systemy kontroliu ta monitorynhu znan studentiv / V. Demianenko, N. Ichanska // Systemy upravlinnia, navihatsii ta zviazku. Zbirnyk naukovykh prats. Poltava: PNTU, 2019. T. 2 (54). 83-86. doi:<https://doi.org/10.26906/SUNZ.2019.2.083>.
12. Zabolotnyi V. F., Myslitska N. A., Slobodianiuk I. Iu. (2018). Dydaktychni mozhlyvosti vykorystannia veb-orientovanykh tekhnologii pid chas navchannia fizyky v klasakh humanitarnoho profilu // Informatsiini

- tekhnologii i zasoby navchannia. 2018. Tom 65. №3. P. 53-65. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v65i3.2074> Web of Science.
13. Ichanska N. V., Omelian O. M. (2018). Vykorystannia informatsiino- komunikatsiinykh tekhnologii u protsesi vykladannia matematyky / *Matematyka v suchasnomu tekhnichnomu universyteti: Materialy Shostoї mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii, (Kyiv 28-29 hrudnia, 2017 r.)* Kyiv: KPI imeni Ihoria Sikorskoho (Kyiv), 2018. P. 370-374. <http://matan.kpi.ua/public/files/2017/mvstu6/MSTU6.pdf>.
 14. Kulimova, Yu. (2020). Vykorystannia veb-tekhnologii u protsesi psykhologo-pedahohichnoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv pochatkovoї shkoly. *Elektronne naukove fakhove vydannia «Vidkryte osvittie e-seredovyshche suchasnoho universytetu»*, (8), 34-41. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.5>
 15. Lapinskyi, V. V. (2017). Suchasni vymohy do zasobiv podannia navchalnoho materialu elektronnyimi osvittimi resursamy. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P.Drahomanova. Seriiia № 2. Kompiuterno-orientovani systemy navchannia*. 19 (26). 2017. 194 – 199.
 16. Morze N. V., Varchenko-Trotsenko L. O. (2015). Vykorystannia Wiki-tekhnologii dlia orhanizatsii navchalnoho seredovyshcha suchasnoho universytetu. *Vidkryte osvittie e-seredovyshche suchasnoho universytetu*. 2015. №1. С. 115–125.
 17. Olefirenko N. V. (2020). Vykorystannia resursiv YouTube dlia navchannia shkolariv prohramuvanniu ihor / N. V. Olefirenko, L. O. Plisko // *Naukovo-doslidna robota studentiv yak chynnyk udoskonalennia profesiinoї pidhotovky maibutnoho vchytelia : zb. nauk. pr. / Kharkiv. nats. ped. un-t im. H. S. Skovorody ; [redkol.: O. A. Zhernovnikova ta in.]*. Kharkiv, 2020. Vyp. 19. P. 79–85.
 18. Olefirenko, N., Andriievska, V. (2022). Oznaiomlennia maibutnikh uchyteliv informatyky z suchasnymi osvittimi tekhnologiiamy. *Fizyko-matematychna osvita*, 33(1), 30–35. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-033-1-005>
 19. Shtonda, O. H. (2020). Osvitni veb-resursy u protsesi pidhotovky maibutnikh pedahohiv. *Nauka ta osvita v doslidzhenniakh molodykh uchenykh*. Kharkiv, 2020. 407.
 20. Shtonda, O. H., Proskurnia, O. I. (2020). Formy ta zasoby informatsiino-komunikatsiinoї pidtrymky studentiv-matematykiv u pedahohichnomu ZVO. *Profesiina osvita: metodolohiia, teoriia ta tekhnologii*. 14. 2021. 312–325.

The article was received by the editors 26.04.2022

The article is recommended for printing 12.05. 2022