

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Думанська Т.В. Онлайн-сервіси для дистанційного навчання математики студентів вишів: переваги і недоліки. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 3(25). Частина 1. С. 44-48.

Dumanska T. Online services for distance learning of mathematics for students of universities: advantages and disadvantages. Physical and Mathematical Education. 2020. Issue 3(25). Part 1. P. 44-48.

DOI 10.31110/2413-1571-2020-025-3-007
УДК 378.016:51:004.9

Т.В. Думанська

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна
dumanska@kpnpu.edu.ua
ORCID: 0000-0003-4172-8623

ОНЛАЙН-СЕРВІСИ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТІВ ВИШІВ: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ

АНОТАЦІЯ

Формування проблеми. Закінчення навчального року у закладах вищої освіти України проходило в незвичних умовах. Введення карантину, у зв'язку з епідемією коронавірусу, змусило завершувати навчання за дистанційною формою. В режимі онлайн проводились лекційні та практичні заняття, лабораторні роботи, заліки, курсові та державні іспити, захист дипломних і магістерських робіт. Така форма навчання потребує відповідних засобів навчання, яких, як виявилось, замало, деякі довелося виготовляти самостійно, спішно, не завжди якісно. Що ж показав „вимушений експеримент” переходу на дистанційне навчання? Як зарекомендували себе на практиці наявні онлайн-ресурси? Це і є та проблема, якій присвячена дана стаття.

Матеріали і методи. Для написання статті використано досвід використаних під час дистанційної форми навчання платформ Moodle, Skype, Google Meet, Zoom. За основні методи дослідження було обрано педагогічне спостереження за ходом навчання, вивчення і аналіз досягнутих результатів, систематизація і узагальнення для формулювання висновків та рекомендацій, порівняння.

Результати. На основі власного досвіду авторів організації дистанційного навчання математики майбутніх вчителів математики, бакалаврів економіки, вивчення джерельної бази з проблеми дослідження у статті розкрито зміст поняття освіта, дистанційне навчання. Описано досвід використання платформ Moodle, Skype, Google Meet, Zoom; проаналізовано їхні переваги і недоліки в порівнянні з традиційними технологіями навчання математичних дисциплін у закладах вищої освіти. Зазначається, що вказані переваги і недоліки виступають як важливі чинники до удосконалення дистанційного навчання, зокрема удосконалення онлайн-сервісів, які суттєво впливають на досягнення запланованих результатів навчання.

Висновки. Дистанційне навчання за якісного і ефективного технічного забезпечення має стати невід'ємною складовою у навчанні математики студентів закладів вищої освіти. Найбільш ефективним воно є під час використання групової та індивідуальної форм навчання, тим самим забезпечує диференційований, особистісно-орієнтований підходи до студентів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: освіта, дистанційне навчання математики, онлайн-сервіси

ВСТУП

Є різні тлумачення терміну „освіта”. За означенням, прийнятим XX сесією Генеральної конференції ЮНЕСКО, під освітою розуміється і процес, і результат удосконалення здібностей і поведінки особистості, при якому вона досягає соціальної зрілості та індивідуального зростання. Розрізняють загальну і спеціальну освіти. Перша (початкова і середня) забезпечує знання, прищеплює уміння і навички, необхідні кожній людині у повсякденному житті. Друга (спеціальна) озброює людину знаннями, уміннями і навичками, потрібними для здійснення професійної діяльності (Гончаренко 1997). Цілеспрямований процес здобування освіти називають навчанням. Існують різні форми навчання: денна, заочна, вечірня, дистанційна тощо. Кожна з них має притаманні їй зміст, цілі, методи, організаційні форми та засоби, тобто свою методичну систему. За багатьма параметрами ці системи співпадають, однак кожна з них має і власні, специфічні. Тому їх не можна ототожнювати, хоч результат здобування освіти, особливо за якоюсь однією з них, в підсумку має бути, очевидно, однаковим.

Надалі будемо вести мову про спеціальну освіту, зокрема про навчання майбутніх вчителів математики, економістів, інженерів тощо. Форс-мажорні обставини, які склалися в Україні у зв'язку з епідемією коронавірусу, змусили виші перейти (тимчасово) на лише дистанційну форму навчання, щоб успішно завершити навчальний рік.

Дистанційне навчання – це можливість навчатися та отримувати необхідні знання віддалено від навчального закладу в будь-який зручний час. Відразу необхідно зазначити, що не існує одного для усіх сценарію дистанційного навчання. Можуть бути подібні методи та форми, проте, в цілому навчання завжди буде відрізнятися. Це властиво будь-якому закладу освіти, де навіть при наявності єдиних стандартів та загальних вимог, фактичне навчання трохи відрізняється. Ці відмінності випливають з природних потреб навчальних закладів, де фактично працюють різні викладачі, діють різні академічні школи, встановлюється різний акцент на напрямку навчання.

Дистанційна освіта пішла ще далі. Навчання кожного студента, в цій системі, - це індивідуальний та гнучкий процес. Існує можливість вибудувати кожному студенту власний навчальний план, освоювати матеріал у своєму темпі, робити акцент на тих сферах, які цікаві.

Питання „бути чи не бути” дистанційній формі навчання в Україні вже не дискутується. Очевидно, що „бути”. Є переконання, що за нею майбутнє. Багато прихильників пропонують зосередитися саме на такій формі навчання, вбачаючи її в майбутньому домінуючою, основною. Чи слухні такі пропозиції, чи насправді слід надавати перевагу дистанційному навчанню, що показав „вимушений масовий” експеримент? Спробуємо висловити свої міркування і пропозиції.

Аналіз попередніх досліджень свідчить, що проблемі впровадження інтерактивних технологій навчання присвячені дослідження В. Котова, Х. Лійметса, О. Пехоти, О. Пометун, О. Савченко, Л. Тарасенко та ін., розробці та впровадженню педагогічних технологій сучасних педагогів – роботи В. Безпально, М. Кларіна, Н. Кузьміної, Б. Ліхачова, В. Монахова, Г. Селевка та ін., інформатизації освіти присвячені дослідження В. Бикова, Б. Гершунського, Р. Гуревича, М. Жалдака, І. Захарової, Є. Машбиця, Н. Морзе, Є. Полат, І. Трайнева, І. Роберт та ін.

У праці (Деміда 2011) говориться, що „із розвитком інформаційних технологій перед суспільством постала важлива проблема, яка полягає у створенні перспективної нової системи освіти, яка має підготувати суспільство до життя в нових умовах цивілізації. Цим пояснюється виникнення нової форми навчання – дистанційної, поряд із формами вже відомими і традиційними – стаціонарною, заочною, екстернатом тощо”. Однак саме зараз жодна із традиційних форм навчання просто не може бути реалізована без використання дистанційної взаємодії.

Метою роботи є висвітлення переваг і недоліків найпоширеніших платформ для дистанційного навчання задля уникнення проблеми вибору оптимального онлайн-сервісу під час навчання математичних дисциплін.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Для одержання результатів використано контент-аналіз платформ он-лайн зв'язку (Zoom, Skype, Moodle, Google Meet), а також емпіричні методи – спостереження, бесіди – для визначення позитивних і негативних аспектів використання програмних засобів у навчанні математичних дисциплін.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Нами було поставлено за мету з'ясувати переваги й недоліки можливостей найбільш поширених онлайн-сервісів під час дистанційного навчання математичних дисциплін. В такому контексті охарактеризуємо їх докладніше.

Платформа Moodle (<https://moodle.org/>) – безкоштовна відкрита система управління дистанційним навчанням. Дозволяє використовувати широкий набір інструментів для освітньої взаємодії викладача, студентів та адміністрації закладу освіти. Зокрема, надає можливість подавати навчальний матеріал у різних форматах (текст, презентація, відеоматеріал, веб-сторінка; заняття як сукупність веб-сторінок з можливим проміжним виконанням тестових завдань); здійснювати тестування та опитування студентів із використанням питань закритого (множинний вибір правильної відповіді та зіставлення) і відкритого типів; студенти можуть виконувати завдання з можливістю пересилати відповідні файли. Крім того, система має широкий спектр інструментів моніторингу навчальної діяльності студентів, наприклад: щодо загального часу роботи студента з конкретним навчальним предметом, відповідними темами або складниками навчального матеріалу, загальної успішності студента або групи в процесі виконання тестових завдань тощо (Організація дистанційного навчання в школі 2020).

Позитивними моментами використання Moodle є:

- ресурси дистанційного курсу завжди доступні;
- заощадження часу під час тестування порівняно з усним опитуванням;
- звітність із лабораторних і практичних робіт можна отримувати і коректувати в електронному вигляді;
- відповіді на запитання під час самостійної роботи студента можна надавати дистанційно;
- у разі відсутності студента з поважних причин на заняттях – можливість консультування і оцінювання засвоєння ним навчального матеріалу;
- є можливість завантаження презентацій, зображень, відео, аудіо та текстових файлів;
- можна переглядати, скільки часу студенти приділяють вивченню курсу, як часто відвідують платформу, які помилки допускають в тестах.

Поряд з цим є **недоліки**:

- неможливість ідентифікувати дистанційно особу студента викладачем (немає стовідсоткової упевненості в тому, що, наприклад, тест пройшов саме той студент, прізвище якого стоїть у журналі оцінок);
- можливість необ'єктивного оцінювання знань студентів викладачем у зв'язку з письмовою звітністю виконання завдань, оскільки деяким студентам легше викласти відповідь усно;
- низька якість відео-зв'язку;
- недостатня самодисципліна студентів щодо успішної роботи в системі дистанційного навчання.

Одним з основних елементів дистанційного навчання є відео-конференції. Наймовірної популярності за час карантину набув додаток **Zoom** – хмарна платформа для проведення онлайн відео-конференцій та вебінарів:

Переваги:

- висока якість відео- та аудіо-зв'язку;
- можливість демонстрації екрану: будь-який учасник може поділитися трансляцією свого екрану. Викладач має змогу вибрати кількох студентів для одночасного показу екранів; доступна можливість коментування.
- наявність функції „Кімнати обговорення”, що дає можливість здійснювати обговорення проблеми, вручну розділивши учасників конференції на невеликі групи. Для них же можна встановити обмеження у часі. Викладач може відвідувати групи для участі або спостереження.
- наявність функції «Зал очікувань» надає можливість здійснювати індивідуальне опитування окремого учасника конференції;
- онлайн-дошка з можливістю малювати по ній, або писати;
- трансляція з мобільних;
- захист конференції паролем;
- колективний чат між учасниками;
- календар та нагадування учасникам про старт конференції;
- запис вебінару;
- інтеграція з календарем, поштою.

Недоліки:

- кожні 40 хвилин потрібно розпочинати нову конференцію;
 - незручності користування онлайн-дошкою під час написання формул, виконання геометричних рисунків.
- Прикладом засобів, що надають можливість синхронного спілкування за допомогою чату і голосового зв'язку є

Skype.**Переваги:**

- можна давати пояснення та ставити запитання віч-на-віч, надсилати файли, переписуватися у чаті, показувати презентації;
- доступне проведення опитувань;
- відтворення аудіо і відео у режимі демонстрації екрану;
- система дозволяє дзвонити і на звичайні стаціонарні або мобільні телефони по всьому світі;
- підтримка відео-дзвінків, створюючи конференцію з 10 абонентів.

Недоліки:

- відсутня вбудована віртуальна дошка – а без неї навчання онлайн не буде достатньо ефективним;
- немає можливості автоматично записати заняття для того, щоб його могли передивитися пізніше;
- здатність створення конференц-зв'язку, створюючи групу, що максимально складається з 25 співрозмовників;
- якщо 5-ть учасників ще можуть активно взаємодіяти в підключенні, то робота вже 10-ти буде ускладнена, програма висне, голос відстає від зображення, а саме зображення часто втрачає чіткість.

Сьогодні набирає популярності й **сервіс Google Meet** для проведення високоякісних віртуальних занять, батьківських зборів, конференцій батьків і вчителів, репетиторства і навіть шкільних соціальних заходів.

Google Meet дозволяє:

- інтеграцію в різні системи календарного планування, зокрема Google, завдяки чому викладачу і студентам простіше координувати час зустрічі;
- проводити аудіо та відео трансляцію з високою якістю;
- демонстрацію свого екрану будь-ким із учасників зустрічі;
- викладач, як організатор онлайн-зв'язку, має змогу вибрати кількох студентів для одночасного показу екранів;
- доступна можливість чату;
- обмежень у часі проведення відео-зустрічей немає;
- для переходу на відео-зустріч необхідне лише посилання.

Деяку незручність у використанні Google Meet створює відсутність можливості запису онлайн-заняття і те, що для створення відео-зустрічі потрібно увійти в аккаунт G Suite, враховуючи, що більшість використовує Gmail-аккаунт.

Проте, попри те, що в деяких варіантах можливо дещо більш розширений функціонал, ніж у Google Meet, для більшості з них необхідно завантажувати додаткове програмне забезпечення та існують обмеження у часі для відео-зв'язку у безкоштовних версіях. Для вдалого вибору сервісу потрібно сформулювати чіткі завдання, які передбачається виконувати з студентами під час відео-зустрічі, та усвідомлювати очікувані результати після їхнього використання.

У своїй практиці ми користуємося додатком Zoom для проведення лекційних і практичних занять з математичних дисциплін. Завантажений на телефон Zoom дає можливість як викладачу, так і студентам демонструвати власні записи, що виконуються безпосередньо під час пояснень викладача або відповідей студентів. Таким чином, вмонтована функція демонстрації екрану служить замість звичайної дошки. Але є один недолік. Спрямовуючи камеру телефону на аркуш паперу, ми змушені однією рукою тримати телефон, а іншою робити необхідні записи, що фізично незручно. Так, наявна онлайн-дошка дозволяє писати та виконувати рисунки, проте на формування таких навичок, як то кажуть, „набиття руки”, знадобиться немало часу. А на це його зараз просто не вистачає. Хтось скаже, що існує спеціальне обладнання для закріплення телефону. Але не все можна отримати миттєво у теперішніх умовах. Та, попри вказані незручності, додаток Zoom виявився найбільш корисним.

Наприклад, під час вивчення тем „Побудова графіків функцій”, „Розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем графічно”, „Многогранники”, „Тіла обертання”, „Комбінації тіл” і т. п., тобто тем, де необхідно виконувати різні побудови, основною проблемою є неможливість поступової, точної, об'єктивної побудови геометричних зображень. Так, даний сервіс пропонує вмонтовану онлайн-дошку, можливість завантаження готових файлів із наперед підготовленими

рисунок, демонстрацію екрану (що вимагає додаткового обладнання), але важливо, щоб студенти не просто перемалювали готовий рисунок у робочий зошит, а зрозуміли його. І тут виникає потреба у звичній для нас класній дошці, а вона відсутня. Задля об'єктивної оцінки активності та уважності усіх студентів під час онлайн-заняття ми пропонуємо їм виконати рисунки у чернетках, а потім, скориставшись демонстрацією екрану, презентувати їх. Після перегляду усіх робіт вибрати правильний рисунок і спільно працювати далі. Як показує власний досвід такої роботи, дещо пасивні студенти змушені активізуватись і брати активну участь під час виконання поставлених завдань. У результаті, як виявилось, те, що спочатку було проблемою, допомогло задіяти усіх без винятку учасників відео-конференції.

Як серед викладацького, так і студентського колективу практика проведення семестрових і державних екзаменів, захисту курсових і магістерських робіт в онлайн-режимі у Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка викликала неоднозначне враження, а саме через такі нюанси:

- збій у роботі системи Moodle, викликаний її перевантаженням у період проведення екзаменаційної сесії;
- неочікуване вимкнення електроенергії, через що члени екзаменаційної комісії змушені були терміново змінювати місце локації;
- не завжди якісний, а то й, взагалі, відсутній інтернет-зв'язок як у закладі вищої освіти, так і вдома у студентів;
- повторення екзаменаційних білетів під час екзаменів у різні дні в різних підгрупах однієї групи, спричинене непоінформованістю членів екзаменаційних комісій про особливості роботи системи Moodle;
- неможливість повноцінного об'єктивного оцінювання знань студентів.

ВИСНОВКИ

Названі вище онлайн-сервіси дозволяють урізноманітнювати навчальний процес, підсилити мотивацію навчання, розвивати навички комунікації. Також знімаються всі психологічні бар'єри. Використання вище розглянутих програм підвищує їхню конкурентоздатність, створює умови для побудови індивідуальних освітніх траєкторій, максимальної індивідуалізації навчального процесу, поєднуючи самостійну пізнавальну діяльність учасників навчального процесу з різноманітними джерелами інформації, групову роботу, оперативну і систематичну взаємодію з викладачами. Zoom при всіх своїх позитивних характеристиках має значні проблеми з безпекою, тому встановлюючи його, обов'язково варто на це зважати. За допомогою Skype неможливо повноцінно користуватися у форматі відео-навчання.

Проте, повільний темп інформатизації освіти взагалі, і професійно-технічної зокрема, не дозволяє педагогам використовувати навчальний потенціал Інтернету повною мірою. У повсякденній педагогічній практиці наявна низка проблем: це і застаріле технічне та програмне забезпечення освітнього процесу, неякісний інтернет-зв'язок, недостатній рівень ІКТ-компетентності педагогів щодо сучасних потреб освіти, психологічна неготовність більшості педагогів до застосування хмарних та web-технологій в своїй професійній діяльності.

Список використаних джерел

1. Демида Б., Копил І., Сагайдак С. Системи дистанційного навчання: огляд, аналіз, вибір. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Комп'ютерні науки та інформаційні технології*. Львів, 2011. № 694. С. 98-107.
2. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Вид-во „Либідь” при Київському ун-ті, 1997. 374 с.
3. Організація дистанційного навчання в школі: методичні рекомендації. Київ : Міжнародний фонд „Відродження”, травень 2020. 71 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf> (дата звернення: 08.05.2020).

References

1. Demyda B., Kopyl I., Sahaidak S. (2011). Systemy dystantsiinoho navchannia: ohliad, analiz, vybir. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika"*. *Kompiuterni nauky ta informatsiini tekhnolohii*. Lviv, 694. 98-107.
2. Honcharenko S. U. (1997). *Ukrainskyi pedahohichniy slovnyk*. Kyiv : Vyd-vo „Lybid” pry Kyivskomu un-ti.
3. Orhanizatsiia dystantsiinoho navchannia v shkoli (2020). Kyiv : Mizhnarodnyi fond „Vidrodzhennia”, traven. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf>.

ONLINE SERVICES FOR DISTANCE LEARNING OF MATHEMATICS FOR STUDENTS OF UNIVERSITIES: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Tetiana Dumanska

Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

Abstract.

Problem formulation. *The end of the school year in higher education institutions of Ukraine took place in unusual conditions. The introduction of quarantine due to the coronavirus epidemic forced the completion of distance learning. Lectures and practical classes, laboratory works, tests, course and state exams, defense of the diploma, and master's theses were conducted online. This form of education requires appropriate teaching aids, which, as it turned out, are not enough, some had to be made independently, hastily, not always qualitatively. What did the "forced experiment" of the transition to distance learning show? How did the available online resources prove themselves in practice? These problems will be discussed in this article.*

Materials and methods. *The experience of application the platforms Moodle, Skype, Google Meet, Zoom during our distance learning form was used to write this article. Pedagogical observation of the course of study, study, and analysis of the achieved results, systematization, and generalization for the formulation of conclusions and recommendations, comparison were chosen as the main research methods.*

Results. *Based on the authors' own experience of organizing distance learning mathematics for future mathematics teachers, bachelors of economics, studying the source base on the research problem, in the article we reveal the meaning of the concept of the notions*

“education” and “distance learning”. Also, we describe and analyze our experience of using the platforms Moodle, Skype, Google Meet, Zoom, their advantages and disadvantages in comparison with traditional technologies of teaching mathematical disciplines in higher education institutions. We note that these advantages and disadvantages are important factors in improving distance learning, in particular the improvement of online services, which significantly affect the achievement of planned learning outcomes.

Conclusions. *Distance learning with quality and effective technical support should become an integral part of teaching mathematics to students of higher education institutions. It will be more effective when using group and individual forms of learning. In this case, it provides a differentiated, personality-oriented approach to each of the students.*

Keywords: *education, distance learning of mathematics, online services.*