

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ А. С. МАКАРЕНКА**

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ
ОСВІТИ**

Збірник наукових праць

Виходить двічі на рік

Заснований у жовтні 2012 року

Випуск 2(10), 2017

Суми – 2017

РОЗДІЛ 4. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 378.091.315.7:378.091.313:51

О. О. Базиль

ORCID ID 0000-0002-2644-5361

Ю. А. Кравченко

ORCID ID 0000-0003-4147-2824

О. С. Соколов

ORCID ID 0000-0003-0648-4977

Сумський державний університет

ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ
МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ПЛАТФОРМИ MIX

Стаття присвячена опису перспективної форми навчання, яка починає поширюватися в Україні. Проведений аналіз літератури в області змішаного навчання, модель якого розглянута у закладі вищої освіти (ЗВО) на прикладі Сумського державного університету. Для цієї цілі ЗВО використовує платформу Mix. Розглянуті переваги використання середовища для змішаного навчання. Представлено практичний досвід із реалізації змішаного навчання на заняттях з вищої математики. Розглянуті навчальні об'єкти, які можна використовувати при розробці колекції електронних матеріалів. При вивченні дисципліни передбачається як індивідуальна, так і групова робота студентів. Поєднання різних типів тестових завдань закритої та відкритої форми сприяє формалізації матеріалів дисципліни.

При використанні змішаної технології навчання підвищується ефективність організації самостійної роботи студентів та спостерігається більш якісне засвоєння матеріалу. Навчання стає більш відкритим, студенти мають можливість вчитися керувати своєю навчальною діяльністю. Така організація навчального процесу сприяє розвитку у студентів свідомості, самодисциплінованості, зацікавленості, самостійності, творчого та креативного мислення, отримання досвіду групової роботи.

Ключові слова: змішане навчання, платформа Mix, конструктор навчально-методичних матеріалів Lectur.ED, початкові об'єкти, блоки для привернення уваги, колекція матеріалів, ефективність навчання, завдання для спільної роботи, тести.

Швидке поширення та постійне вдосконалення інформаційно-комунікаційних технологій, входження України в Болонський процес, введення нових освітніх стандартів, прийняття Законів «Про вищу освіту», «Про освіту» змінюють світ науки та освіти. Проблеми забезпечення закладів вищої освіти (ЗВО) експериментальним і технологічним обладнанням та стрімкий розвиток техніки в цьому напрямку не дозволяють вишам іти з духом часу [4]. Навіть за кордоном освіта відстає від розвитку техніки мінімум на 5 років [3]. Вказані проблеми стимулюють пошук нових форм навчання, які дозволять набуту студенту необхідних професійних і загальних компетентностей [7, с. 19-20].

Постановка проблеми. Змішане навчання є перспективною альтернативою традиційному навчанню та останнім часом стрімко розвивається в Україні, тому що дозволяє скористатися гнучкістю і зручністю електронних матеріалів та перевагами традиційного заняття [8, с. 14]. Слоан Консорціум [2] визначає змішані (гібридні) курси, як результат інтегрування он-лайн курсів з традиційними класними заходами, які були проведені згідно з плановим, педагогічно перевіреним технологічним підходом. Механізм реалізації концепції змішаного навчання як процесу передбачає створення комфортного освітнього інформаційного середовища, системи комунікацій між викладачами та студентами [9, с. 74].

Аналіз актуальних досліджень. Змішане навчання та розгляд різних його аспектів на сучасному етапі розвитку освіти в Україні є дуже актуальним. Дарлін Пейнтер, Пурніма Валіатан, Еллісон Розетт, Ребекка Воган Фразе, Роджер Шанк, Моебз і Вейбелзах, Грехем в своїх роботах розробляли теоретичні основи змішаного навчання. Проблемами змішаного навчання займалися науковці В. Кухаренко, А. Андрєєв, Ю. Духнич, Д. Береснев, С. Нестеренко, В. Биков, Н. Корсунська, М. Бухаркіна, О. Львова, О. Рибалко, В. Солдаткін, Е. Тоффлер, Ю. Зубань.

Мета статті. Метою даної роботи є виконання огляду особливостей використання платформи Міх для організації змішаного навчання у закладі вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. При організації електронного та змішаного навчання використовуються різні навчальні платформи, найбільш поширеними серед яких є Blackboard, Moodle, eLearning Server 3000, Web Course Tools, ATutor, Claroline, Dokeos, LAMS, OLAT, Open ACS, Sakai, Acollab, Colloquia, COSE, DodeboLMS, ELEDGE, Ganesha, ILIAS, LON-CAPA, LRN, Open Cartable, Open LMS, SAKAI, The Manhattan Virtual Classroom.

В Сумському державному університеті розроблена власна платформа Міх (рис.1), яка відповідає визначеним критеріям до навчальних платформ, таким як надійність в експлуатації, модульність, безпечність, сумісність, зручність у використанні та управлінні [6]. До її переваг також можна віднести простий web-інтерфейс; наявність мобільної версії середовища; можливість редагування свого акаунта; доступність повного звіту щодо входження користувача в систему і роботі над різними навчальними об'єктами; визначення термінів здачі, кількості спроб, максимальної оцінки для завдань і тестів; автоматична оцінка тестів та інтерактивних практичних завдань, сукупність показу оцінок на одній сторінці.



Рис. 1. Титульна сторінка середовища змішаного навчання Міх

Вхід користувача до середовища змішаного навчання Міх потребує авторизації – введення логіну та пароля. Користувачі на платформі реєструються самостійно. Для активації облікового запису необхідно підтвердження із повідомлення, яке отримує користувач на електронну пошту, вказану при реєстрації.

Можлива авторизація за допомогою входу через соціальну мережу Facebook, через обліковий запис на сервісах компанії Google, через авторизацію сервісу мікроблогів Twitter.

Ресурсом «Міх» передбачено такі ролі для користувачів: адміністратор, студент та викладач (автор). Всі особи після реєстрації отримують автоматично роль студента.

Для отримання ролі автора користувач звертається до навчально-методичної лабораторії електронного навчання організаційно-методичного центру технологій електронного навчання (ОМЦТЕН). Після цього у викладача з'явиться розділ «Розробка курсів», що дає йому змогу створювати дисципліни та імпортувати навчальні об'єкти, попередньо розроблені за допомогою конструктора навчально-методичних матеріалів Lectur.ED (<https://elearning.sumdu.edu.ua>). Даний сервіс є безкоштовним і передбачає (за необхідністю) спільну роботу над курсом декількох користувачів. Ресурс забезпечує створення та структурування колекції матеріалів. Його можливості досить широкі і детально описані в [1, 5]. Лекції (у вигляді веб-сторінок), тести закритої та відкритої форми, практичні завдання, завдання для дискусій та обговорення, завдання для спільної роботи, розміщення файлів на

завантаження та інтерактивних практичних завдань (тренажерів та віртуальних лабораторних робіт), додавання зовнішніх ресурсів – все це можливо на сервісі Lectur.ED (рис. 2).

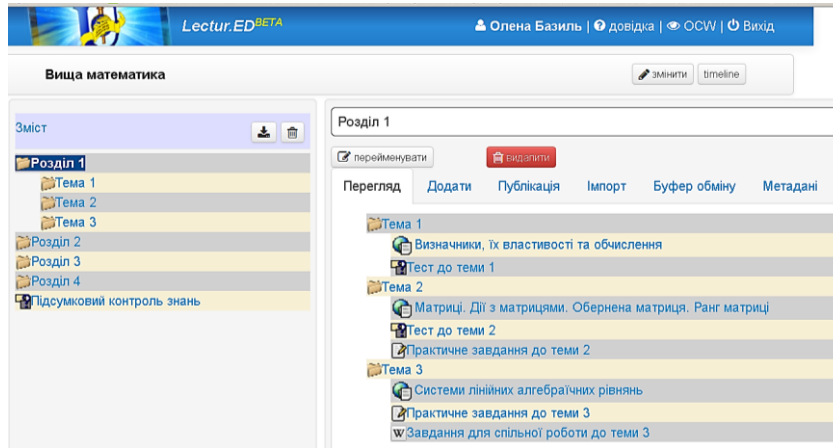


Рис. 2. Приклад структури курсу, створеного за допомогою Lectur.ED

При створенні навчально-методичних матеріалів можна використовувати не тільки текст, а й графічні об'єкти, формули, спеціальні символи, таблиці, посилання на інші ресурси, вбудовувати відео, використовувати спеціальні блоки для привернення уваги (блок для вставки програмного коду, виділений блок, блок-цитата, блок-попередження, блок-зауваження, блок, що згортається). Онлайн редактор надає можливість накладати стилі та виділяти ключові терміни з подальшим формуванням автозмісту лекції, що полегшує пошук студентом необхідного визначення чи питання теми. Використання графіки, відео, різноманітних блоків, відео тощо дозволяє значно підвищити інформативність, ілюстративність і відповідно якість сприйняття навчального матеріалу студентами.

Алгоритм доступу студентів до матеріалів дисципліни простий: зареєструватися в середовищі змішаного навчання, вибрати із запропонованого переліку необхідну дисципліну, зареєструватися на курс.

В 2016-2017 навчальному році група студентів проходила навчання з використанням платформи для змішаного навчання Mix (рис. 3). Студенти отримали цілодобовий доступ до матеріалів, шанс навчатися в індивідуальному темпі, наочно розібрати досліджувану тему стільки разів, скільки їм потрібно для розуміння матеріалу, та додаткову можливість спілкування з викладачем. Вказані фактори сприяли підвищенню рівня засвоєння матеріалів. Календарний план стимулював студентів вчасно виконувати та надсилати завдання, в іншому випадку – система не приймала прострочені завдання.

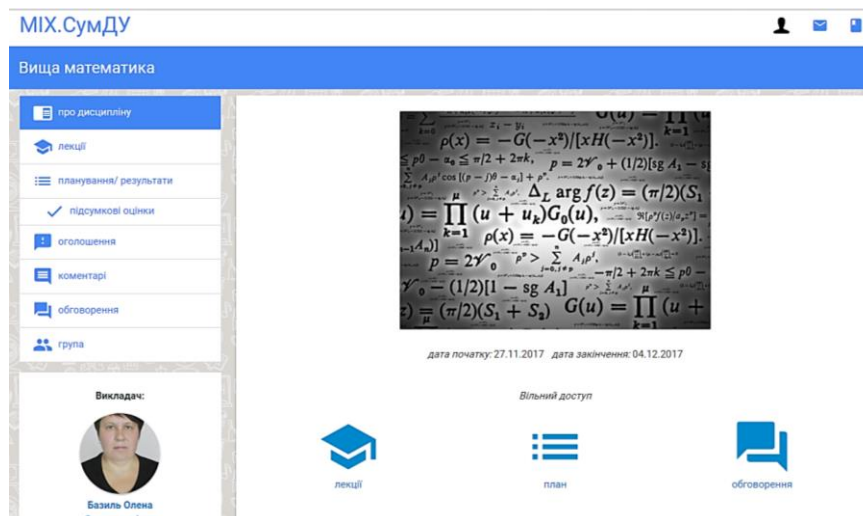


Рис. 3. Вигляд сторінки дисципліни у студента

Студенти виконували як індивідуальні завдання, так і працювали в групах над wiki-завданнями. Наприклад з теми «Рівняння в повних диференціалах» студенти одночасно

працюють над розв'язок задачі Коші для диференціального рівняння та знаходять загальне рішення для нього. Студенти бачать роботу кожного з учасників, що спонукає до їх спілкування між собою та вчить виважено виражати свої думки, розрахунки та висновки.

Тестування студентів проводилося як в режимі он-лайн, так і на занятті в присутності викладача. Викладач має можливість налаштувати час на проходження користувачем тесту.

Протягом року проводилося дослідження використання платформи Міх при вивченні дисципліни «Вища математика». Студенти експериментальної групи, які навчалися з використанням електронних навчальних матеріалів, на сесії показали вищий рівень знань на 15 % порівняно з контрольною групою, виявилися більш дисциплінованими і мали значно меншу кількість боргів з дисципліни перед початком сесії.

Робота виконана в рамках теми 0115U001568.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Запропонована модель змішаного навчання з використанням платформи Міх продемонструвала свою ефективність. Систематичність роботи студента над матеріалами, виконання завдань для набуття практичних навичок (тестів, інтерактивних практичних завдань, завдань для спільної роботи та дискусій та обговорення), постійний зворотній зв'язок з викладачем, доступ до матеріалів в будь-який час відіграли важливу роль у якості навчання. Однак підготовка електронних матеріалів вимагає від викладача знання інформаційно-комунікаційних технологій, багато зусиль та часу, зміни методики викладання дисципліни. Технологія змішаного навчання безперечно заслуговує на увагу та подальше використання в навчальному процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bazyl O., Nefedchenko O. Construvtor of electronic materials Lectur.ED. Modern scientific researches and developments: theoretical value and practical results: materials of international scientific and practical conference (Bratislava, 15-18 March 2016). К.: LLC "NVP" Interservice, 2016. P. 20-21.
2. The Definition Of Blended Learning. URL: <http://www.teachthought.com/blended-learning-2/the-definition-of-blended-learning/> (дата звернення: 29.11.2017).
3. Базиль О. О., Трохан Є. В. Тенденції та проблеми розвитку дистанційної освіти в Україні. Інформаційно-комунікаційні технології навчання: міжнародна наук.-практ. конф. (Умань, 3–5 червня 2008 р.). Умань: ПП Жовтий, 2008. С. 14-15.
4. Базиль О. О., Шовкопляс О. А. Організація електронного навчання нанотехнологій у ВНЗ. Теоретико-методичні засади вивчення питань сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах: Матеріали I Міжрегіональної наук.-метод. конф. (Суми, 26-27 лист. 2015 р.). Суми: Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, 2015. С. 9-10.
5. Базиль Е. А., Кравченко Ю. А. Возможности web-сервиса Lectur.ED для создания учебных материалов. Современное образование в России и за рубежом: теория, методика, практика: материалы III междунар. научн.-практ. конф. (Чебоксары, 24 сент. 2014 г.). Чебоксары: ЦНС "Интерактив плюс", 2014. С. 20-21.
6. Богомоллов В. А. Обзор бесплатных систем управления обучением Educational Technology & Society. 2007. №10 (3). URL: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v10_i3/html/9_bogomolov.htm (дата звернення: 29.11.2017).
7. Компетентнісний підхід у вищій освіті: світовий досвід / Антонюк Л. Л. [та ін.]. Київ: КНЕУ, 2016. 61 с.
8. Теорія та практика змішаного навчання // Кухаренко В. М. [та ін.]. Харків: Міськдрук, НТУ «ХП», 2016. 284 с.
9. Чередніченко Г. А. Використання системи Moodle у змішаному навчанні студентів. Інноваційні методи викладання іноземних мов у немовних вищих навчальних закладах: програма і матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 27 травня 2015 р.). К.: НУХТ, 2015 р. С. 73-77. URL: <http://library.nuft.edu.ua/inform/inomezni%202015.pdf> (дата звернення: 29.11.2017).

Базыль Е.А., Кравченко Ю.А., Соколов О.С. Использование для смешанного обучения математическим дисциплинам платформы Mix.

Статья посвящена описанию перспективной формы обучения, которая начинает развиваться в Украине. Проведен анализ литературы в области смешанного обучения, модель которого рассмотрена в высшем учебном заведении на примере Сумского государственного университета. Для этой цели университет использует платформу Mix. Рассмотрены преимущества использования среды для смешанного обучения. Представлен практический опыт по реализации смешанного обучения на занятиях по высшей математике. Рассмотрены учебные объекты, которые можно использовать при разработке коллекции электронных материалов. При изучении дисциплины предполагается как индивидуальная, так и групповая работа студентов. Сочетание различных типов тестовых заданий закрытой и открытой формы способствует формализации материалов дисциплины. При использовании смешанной технологии обучения повышается эффективность организации самостоятельной работы студентов и наблюдается более качественное усвоение материала. Обучение становится более открытым, учащиеся имеют возможность учиться управлять своей учебной деятельностью. Такая организация учебного процесса способствует развитию у студентов сознания, самодисциплинированности, заинтересованности, самостоятельности, творческого и креативного мышления, получения опыта групповой работы.

Ключевые слова: смешанное обучение, платформа Mix, конструктор учебно-методических материалов Lectur.ED, учебные объекты, блоки для привлечения внимания, коллекция материалов, эффективность обучения, задания для совместной работы, тесты.

Bazyl O.O., Kravchenko Yu.A., Sokolov O.S. Using for mixed instruction in the mathematical disciplines of the Mix platform.

The article is devoted to the description of the blended learning. It is a perspective form of education, which begins to spread in Ukraine. This approach to schooling combines face-to-face instruction with online learning and has yielded strong result. There is a variety of blended learning models. The model of blended learning is considered at a higher education institution. Sumy State University was selected for research. This higher education institution uses the Mix platform for Blended Learning. The benefits of environments using for blended learning is considered. Practical experience on the implementation of blended learning in higher mathematics classes is presented. Educational objects that can be used in the development of a collection of electronic materials are considered. Educational objects include lectures both in text and in video format, practical tasks, tests, and interactive practical tasks, tasks for joint work and for discussions. It is assumed individual and group work of students when studying the discipline. The combination of different types of test tasks in a closed and open form facilitates the formalization of discipline materials. The efficiency of organizing independent work of student's increases and a more qualitative mastering of the material is observed when using blended learning technology. Learning becomes more open. Students have the opportunity to learn how to manage their learning activities. They get the opportunity to disassemble the task as many times as they need to understand the material. Such organization of the educational process promotes the development of student's consciousness, self-discipline, interest, autonomy, creative thinking, and gaining experience in individual and group work. Students who learned using e-learning materials showed a 15% higher level of knowledge at the final test. The transition from traditional forms of training into blended learning is not easy and requires a lot of effort to find the best methods and mechanisms of managing this process. Preparation of electronic materials requires from the teacher knowledge of information and communication technologies and changes in the methodology of teaching discipline. The work is done within the theme 0115U001568.

Keywords: blended learning, Mix platform, constructor of electronic materials Lectur.ED, training objects, attention building blocks, collection of materials, training effectiveness, tasks for teamwork, tests.