

ЗАСТОСУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ: ДОСВІД США

В статті розглянуто найбільш поширені навчальні середовища, що використовують для організації процесу навчання у вищих технічних навчальних закладах США. Визначено основні функції систем управління навчанням, наведено схему появи навчальних середовищ у світовій системі освіти, визначено основні напрями, за якими можуть бути використані навчальні середовища у процесі організації та управління навчанням. Подано опис системи, що використовуються у процесі організації та підтримки навчання у технічних ВНЗ США, серед них Moodle, Sakai, Desire2Learn, WebCT, Blackboard; розглянуто їх вбудовані додатки, описано інструментальну базу; указано особливості та можливості цих систем, їх недоліки та переваги.

Ключові слова: системи управління навчанням, навчальні середовища, платформи для організації дистанційного навчання, змішане навчання.

Постановка проблеми. Становлення та розвиток національної вищої інженерної освіти України у період входження в світовий освітньо-інформаційний простір зазнали значних змін: небажання випускників шкіл ставати інженерами, недостатня оснащеність ВНЗ сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями, відсутність вільного доступу до мережі Інтернет зробило неможливим підготовку висококваліфікованого та конкурентоспроможного фахівця в технічних університетах країни. Саме тому пріоритетного значення набирає вивчення досвіду організації процесу навчання, зокрема вищої математики, у провідних вищих технічних закладах розвинутих країн.

Одним із найкращих технічних університетів світу є Массачусетський технологічний інститут (MIT), що відрізняється не лише рівнем фундаментальної підготовки, а й її традиційною підтримкою засобами ІКТ.

Аналіз актуальних досліджень показав, що для підготовки висококваліфікованого інженера-фахівця необхідно змінити технологічну складову методичної

системи навчання, а саме: увести до засобів організації та підтримки навчання сучасні інформаційно-комунікаційні технології.

Проблемі впровадження ІКТ у процес навчання в технічних університетах присвячені роботи К. В. Власенко, В. І. Клочка, Т. В. Крилової, Т. С. Максимової, І. М. Реутової, Ю. В. Триуса та інших.

Метою статті є аналіз засобів для підтримки та організації процесу навчання, що використовують у провідних технічних ВНЗ Сполучених Штатів Америки.

Виклад основного матеріалу. Наприкінці 90-х років ХХ століття з'являються нові системи, що потім отримують назву систем управління навчанням або Learning Management System (LMS). Ці системи спроможні не тільки забезпечити організацію і контроль використання комп'ютерних тренінгів, але й виконують адміністрування навчального процесу в цілому, в тому числі, його традиційних форм. Для того, щоб навчальні ресурси, розроблені самостійно кожним викладачем, були сумісні з різними LMS-платформами, виникла необхідність у розробці їх стандартизації.

Д. А. Ітмазі (Itmazi Jamil Ahmad) [2] визначає LMS як програму, що автоматизує управління процесом навчання. За допомогою внутрішніх засобів LMS можна контролювати вхід в систему зареєстрованих користувачів, керувати каталогами, відслідковувати навчальну діяльність студента і його досягнення, та надавати звіти керівництву. Особливістю усіх LMS є можливість розробляти авторські курси.

Д. А. Ітмазі до основних функцій LMS відносить [2]:

- управління курсами і програмами;
- надання і адміністрування реєстрації;
- відстеження реєстрації студентів та їх індивідуальних досягнень;
- управління навчальною звітністю;
- контроль за навчанням;
- забезпечення планування курсів та їх адміністрування.

Кількість LMS, що залучають до організації та підтримки процесу навчання у світі зростає дуже швидко. Наприклад, 27 LMS у 1997-1998 роках, 59 LMS у 2000 році і вже 70 LMS у 2002 році [2].

На рис. 1. показано частку виникнення та використання LMS на ринку освітніх послуг усього світу.

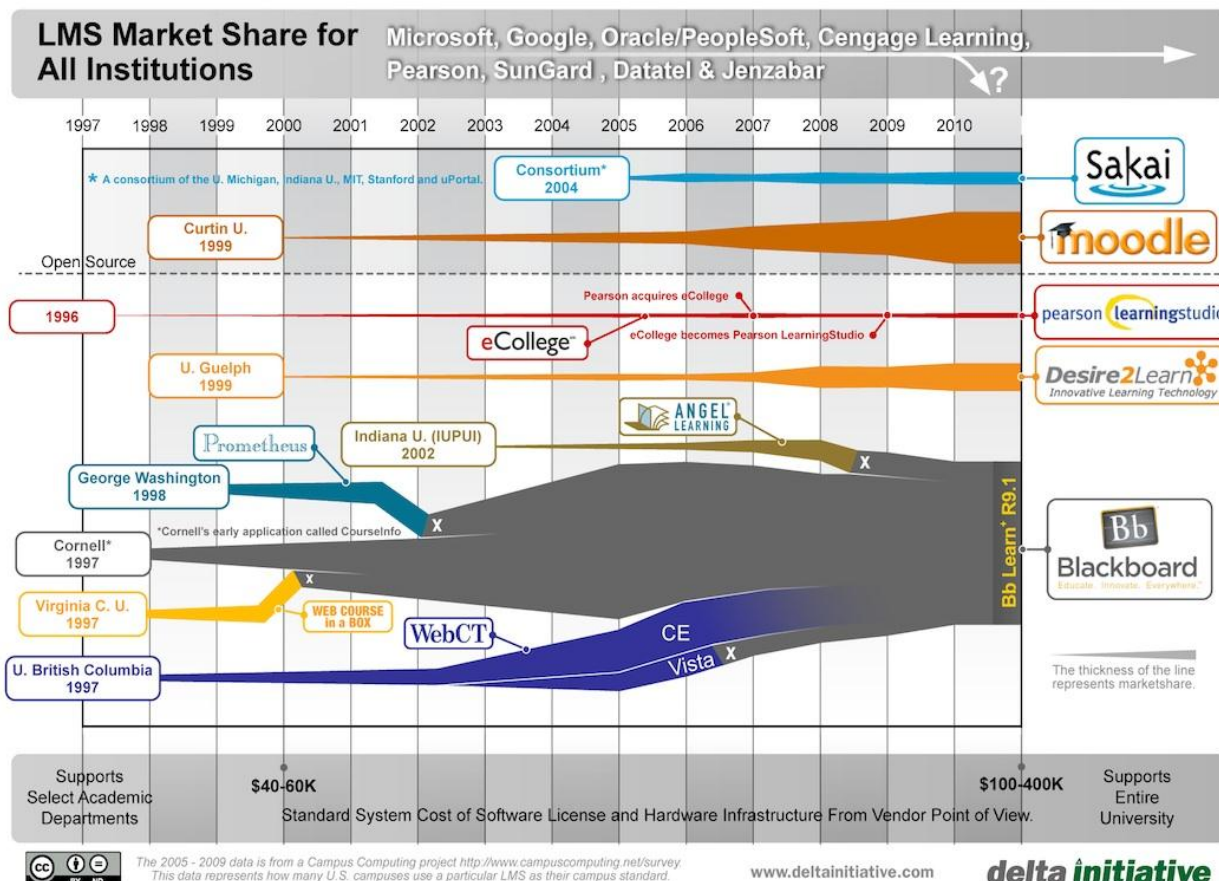


Рис. 1. Частка на ринку LMS у всіх освітніх установах [1].

В залежності від того яке LMS використовується у процесі навчання, змінюються і засоби комунікації між викладачем і студентами та студентів між собою. Використання LMS надають викладачам можливість організувати спілкування зі студентами в таких напрямках:

- 1) оцінювати роботу студентів у реальному часі із проведенням динамічних поточних розрахунків;
- 2) отримувати безпосередньо відповіді на питання або завдання, поставлені викладачем, за допомогою засобів комунікації;

3) проводити довгострокові діалоги (наприклад, протягом усього семестру або навчального року) за допомогою електронної пошти;

4) організовувати віртуальні дискусії у групі за допомогою звичайних дискусійних форумів або онлайн-інструментів роботи.

Серед різноманіття сайтів, що використовують у системі освіти США є сайти, що пропонують безкоштовно всі інструменти для створення авторського LMS. Наприклад, RCampus надає можливість створювати динамічні звіти групи, електронну пошту та обмін миттєвими повідомленнями. Gmail є одним з багатьох сайтів, де можна створити безкоштовно облікові записи електронної пошти. Віртуальні зустрічі можуть бути організовані за допомогою відкритого вихідного коду інструменту під назвою DimDim, в той час як форуми та віртуальні чати можна створити за допомогою інструменту Chatzy [5].

Розглянемо деякі LMS, що використовують для організації та підтримки процесу навчання в технічних ВНЗ США та опишемо їх характеристики.

Moodle (<http://moodle.org>) – це система управління курсами (CMS) з відкритим вихідним кодом, також відома як система управління навчанням (LMS) або віртуальне навчальне середовище (VLE).

Проект Moodle є найбільш поширеною системою для підтримки навчання у світі і має за мету забезпечення безперервного процесу навчання не тільки для студентів дистанційної форми навчання, але й для підтримки традиційного навчання за моделлю змішаного навчання.

До особливостей системи Moodle відносять наступне:

1) процес навчання за допомогою системи Moodle можна організовувати для досить великої кількості студентів (>100000);

2) використання Moodle у процесі навчання сприяє організації самостійної роботи студентів та можливості організовувати та підтримувати процес навчання за моделлю змішаного навчання;

3) система є досить популярною серед навчальних закладів усього світу;

4) система має модульну структуру, постійно оновлюється та має можливість інтегрувати в себе різноманітні додатки.

До можливостей Moodle відносять [4]:

1. Якісну підтримку всіх основних інструментів, типових для середовищ дистанційного навчання:

- можливість публікувати ресурси в будь-яких форматах і управляти доступом до них;
- потужна і гнучка система тестування із створеним банком завдань;
- зручна система форумів та розсилок;
- можливість створення індивідуальних завдань в різних форматах (текст, файл, кілька файлів, завдання поза сайту, повідомлення в форумі, запис в глосарії, заповнена анкета, відкрите питання в тестах);
- глосарії з підтримкою автопосилань на тлумачення терміну в навчальних матеріалах курсу, включаючи форуми;
- опитування.

2. Безліч додаткових інструментів, що підвищують зручність і якість процесу навчання:

- гнучка система оцінок, з налаштованою шкалою і можливістю завдання правил виведення проміжних і підсумкових оцінок;
- анкети для збору баз даних (з можливістю підтвердження і оцінювання викладачем);
- модуль «лекція» для створення сценаріїв адаптивного навчання (технологічна педагогічна система форм і методів, що сприяє ефективному індивідуальному навчанню);
- модуль «семінар» для розвитку критичного й аналітичного мислення у студентів.

3. Можливість встановлення модулів і плагінів сторонніх розробників. На сайті спільноти опубліковано більше 700 сторонніх модулів, що розширюють функціональність системи.

4. Настроювані і замінені шаблони оформлення.

5. Гнучка ієрархічна система управління повноваженнями користувачів, на основі ролей.

6. Можливість інтеграції з зовнішніми базами даних за списками користувачів та підписками на курси.

7. Детальне протоколювання всіх дій в системі.

8. Можливість зберігати і відновлювати курси з файлу.

9. Можливість оновлення версії із збереженням усіх даних в системі.

10. Більше 20 типів модулів і плагінів, що надають можливість розширювати всі аспекти функціональності Moodle без модифікації коду ядра і без втрати можливості простого переходу на майбутні версії.

11. Підтримка концепції соціально-педагогічної конструкціонізму (взаємодія, навчальна діяльність, критичне осмислення).

Sakai (<http://www.sakaiproject.org/>) – навчальне середовище (Collaboration and Learning Environment – CLE), що являє собою гнучкий, корпоративний додаток, який підтримує викладання, навчання і наукове співробітництво в цілому або частково в онлайн-середовищі. Sakai CLE поширюється безкоштовно, має відкритий вихідний код, пропонує максимальну гнучкість і надає можливість уникати ризику зростаючих витрат на ліцензію.

Навчальне середовище Sakai містить наступні додатки:

– додаток адміністрування системи (система оцінювання студента, система підтримки двостороннього зв'язку: дискусії, чати, система тестування);

– додаток управління курсом, що задуманий як спільний інструмент для дослідження та групових проєктів. Для підтримки цієї функції в Sakai містяться інструменти, що надають можливість змінити налаштування усіх інструментів на основі розподілених ролей;

– додаток wiki – веб-сайт або інша гіпертекстова збірка документів, що надає користувачам можливість змінювати самостійно вміст сторінок через браузер, використовуючи спрощену і зручнішу, порівняно з HTML, wiki-розмітку тексту;

– додаток розсилки та архівування новин, анонсів статей, зображень, аудіо та відео матеріалів).

До основних інструментів навчального середовища Sakai відносять [3]:

– інструменти налаштування сайту;

– дошку оголошень на якій інформують учасників процесу навчання про поточні питання;

– Drop Box, що надає можливість викладачам і студентам обмінюватися документами в особистій папці, яка створена для кожного учасника;

– архів електронної пошти зберігає всі повідомлення, відправлені на адресу електронної пошти сайту;

– навчальні ресурси, що можуть бути доступні тільки дозволеним користувачам курсу;

– інструмент для створення презентацій курсу;

– чат та форум для організації обговорення поставленої проблеми;

– Message Center – інструмент комунікації, що надає учасникам сайту можливість спілкуватися за допомогою внутрішньої пошти курсу;

– інструмент для проведення опитування студентів, що надає користувачам можливість голосувати за правильну відповідь;

– інструменти для проведення спільних проектів;

– інструменти для створення портфолію.

Desire2Learn (<http://www.desire2learn.com/>) є навчальним середовищем, створеним для підтримки процесу навчання, що містить набір необхідних інструментів для створення якісного курсу:

– інструмент налаштування середовища, що містить макети системи із яких можна обрати зручний для викладача вигляд системи: колір та фон сторінки, шрифт, панель навігації;

– панель навігації знаходиться у верхній частині кожної сторінки і надає студентам можливість переходити від одного курсу до іншого, переходити до новин та повідомлень;

– інструмент побудови курсу – завдяки інтуїтивно зрозумілому і доступному інтерфейсу, можна будувати індивідуальний навчальний курс;

– інструмент вбудовування медіа ресурсу – аудіо та відеоматеріали можуть бути легко вбудовані в курс, що надає можливість створювати аудіо та відеолекції;

– календар надає адміністраторам, викладачам і студентам можливість управляти своїм часом в навчальному середовищі, викладачам переглядати час проходження завдань студентами, студентам створювати індивідуальний шлях навчання;

– інструмент ClassList містить дані про студентів курсу, їх доступ до навчальних матеріалів, листування за допомогою електронної пошти чи миттєвих повідомлень;

– інструмент навчальних досягнень студентів, що надає викладачу можливість визначати навчальні досягнення кожного студенту курсу, порівнювати його з іншими студентами курсу і повідомляти студента про його успіхи та невдачі;

– інструмент поступового вивчення матеріалу автоматично керує процесом навчання студента. Студент не може переходити до наступної порції навчального матеріалу поки не дасть правильні відповіді за попередньою темою.

WebCT – система дистанційного навчання, в основу якої покладено web-технології. WebCT являє собою інструментальне середовище для створення навчальних курсів і призначена для організації та супроводу процесу навчання в мережі Інтернет.

Система дистанційного навчання WebCT вперше була протестована у 1997 р. і наданий час широко поширена серед вищих навчальних закладів усього світу.

WebCT притаманні наступні функціональні можливості:

– сервер UNIX, що розрахований на довільну кількість студентів і має розширений інструментарій для формування змісту курсу: глосарій, пошукова система, предметний покажчик, базу даних графіків, рисунків;

– різноманітні інструменти для створення якісних дистанційних курсів: шаблони для створення курсу, пошукова система за заданими шаблонами, гіпертекстовий словник термінів курсу, бібліотека мультимедійних файлів;

– тестова система для самотестування та тестування викладачем студентів курсу, архів результатів тестування з візуалізацією помилок;

- система моніторингу знань, що складається з моніторингу поточної успішності студентів та викладення їх робіт на «електронній дошці оголошень» курсу;
- різноманітні комунікаційні засоби: текстовий діалог в рамках інструменту «Завдання», електронну пошту, форуми, чат.

Серед позитивних рис системи слід зазначити наступне: інструментальна база системи WebCT ніяким чином не обмежує викладача у виборі інструментів для формування авторських дистанційних курсів. Розроблені курси можуть бути як простими послідовно структурованими курсами так і динамічними, інтерактивними; використання системи у процесі навчання забезпечує поступову адаптацію студента до інтерактивного середовища навчання і може бути використана для організації процесу навчання за моделлю змішаного навчання.

До недоліків платформи слід віднести: відсутність публічного доступ до опису та документації платформи; відсутність опису архітектури платформи; відсутність доступ до опису системи управління базами даних. Всі відомості та help доступні тільки для зареєстрованих користувачів після купівлі ліцензії WebCT. Тестові процедури є лінійними, а також відсутня сумісність зі стандартом SCORM, що є досить суттєвим недоліком системи.

Blackboard (www.blackboard.com) – платформа для дистанційного навчання, що орієнтована на підтримку процесу навчання в асинхронному режимі і складається з трьох додатків:

- *додаток 1* містить елементи для організації роботи студентів курсу в режимі онлайн: розклад занять, відомості про курс і оголошення, електронні підручники, лекції, завдання, тестові процедури, рейтинги студентів курсу; убудований інструментарій для комунікацій і спільної роботи включає дискусії, електронну пошту і текстовий чат. Студенти мають можливість робити замітки в записній книжці (online notebook); перевіряти розклад групи за календарем; здавати домашні завдання, використовуючи зошит завдань (Digital Drop Box) і виконувати наукову роботу, використовуючи інтегровані академічні web ресурси (Academic Web Resources);

– *додаток 2* додає до платформи модулі, що можуть інтегрувати раніше створені курси, комунікаційні й адміністративні сервіси через спеціальний Інтернет доступ;

– *додаток 3* додає до платформи адміністративний пакет, який надає можливість управляти навчальним процесом усього університету.

Серед недоліків платформи можна зазначити відсутність публічного доступу до опису та документації платформи; недостатній опис архітектури платформи та системи управління базами даних; всі відомості та help доступні тільки для зареєстрованих користувачів після купівлі ліцензії; тестові процедури – лінійні; вартість платформи висока.

Висновки. Таким чином, організація процесу навчання у вищих технічних навчальних закладах США за допомогою підтримки електронних навчальних середовищ та систем дистанційного навчання надає можливість підтримувати процес навчання за моделлю змішаного навчання: коли процес аудиторного навчання підтримується інформаційно-комунікаційними засобами. Розробка відповідних методик використання навчальних середовищ навчання для підтримки традиційного навчання, сприятиме підвищенню навчальних досягнень студентів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Emerging Trends in LMS : Ed Tech Market / e-Literate [Electronic resource]. – Mode of access : <http://mfeldstein.com/emerging-trends-in-lms-ed-tech-market/>

2. Itmazi J. Comparison and evaluation of Open source learning management systems [Electronic resource] / Itmazi Jamil Ahmad, Gea M. M., Paderewski P. and Gutierrez F. L // A IADIS International Conference -Applied Computing. – 2005. Algarve, Portugal. 22-25 Feb. – Mode of access : http://www.iadis.net/dl/Search_list_open.asp?code=1189 http://www--etsi2.ugr.es/usuarios/lamil/Prest_IADIS.pdf

3. Knoop P. New to Sakai? / Peter Knoop, Amy Neymeyrty // 10th Sakai Conference – Boston, MA, U.S.A. – July 2009.

4. Moodle – система дистанционного обучения и управления учебным процессом с открытым исходным кодом [Электронный ресурс] // ООО «Открытые технологии». – Режим доступа : <http://www.opentechnology.ru/products/moodle>

5. Perdue D. S. Best practices for hybrid mathematics courses / Diana S. Perdue // Teaching Mathematics Online: Emergent Technologies and Methodologies – USA: Information Science Reference, 2012. – P. 90-118.

РЕЗЮМЕ

Н. В. Рашевская, Н. М. Кияновская. ПРИМЕНЕНИЕ УЧЕБНЫХ СРЕД ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ: ОПЫТ США

В статье рассмотрены наиболее распространенные учебные среды, используемые для организации процесса обучения в высших технических учебных заведениях США. Определены основные функции систем управления обучением, приведена схема появления учебных сред в мировой системе образования, определены основные направления, по которым могут быть использованы учебные среды в процессе организации и управления обучением. Представлено описание систем, используемых в процессе организации и поддержки обучения в технических вузах США, среди них Moodle, Sakai, Desire2Learn, WebCT, Blackboard; рассмотрены их встроенные приложения, описано инструментальную базу; указаны особенности и возможности этих систем, их недостатки и преимущества.

Ключевые слова: системы управления обучением, обучающие среды, платформы для организации дистанционного обучения, смешанное обучение.

SUMMARY

N. V. Rashevs'ka, N. M. Kijanovs'ka. THE U.S. EXPERIENCE IN USING LMS FOR SUPPORTING THE LEARNING IN HIGHER EDUCATION

Annotation.

The article deals with the most common learning environment that is used for organizing the learning process in higher technical educational institutions in the USA. The article defined basic functions of learning management system, these schemes appearance learning environments in the world of education, defined main directions, which can be used by educational environment in the process of organization and management studies. Field description of the system used in the process of organizing and supporting training in technical colleges of the United States, including Moodle, Sakai, Desire2Learn, WebCT, Blackboard; considered their embedded applications; described instrumental base; specified features and capabilities of these systems, their advantages and disadvantages.

Key words: learning management system, learning environments, distance learning, blended learning.