

Захожай О.І.

КОМПЛЕКСНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ НА БАЗІ ЄДИНОЇ ПЛАТФОРМИ LMS MOODLE

Розглянуті питання побудови інформаційних систем навчальних закладів будь-яких типів, як загальноосвітніх так і вищих. Особлива увага приділяється реалізації усього функціоналу системи на базі єдиної, широко розповсюдженої та умовно безкоштовної платформи Moodle. Функціонал системи включає можливість створення електронних курсів, реалізацію навчання в асинхронному та синхронному режимах, повну підтримку змішаного навчання, управління документообігом навчального закладу, моніторинг успішності суб'єктів навчання з розширеними можливостями формування звітів, гнучкі інструменти комунікації між учасниками освітнього процесу (в тому числі із залученням третіх осіб, наприклад, батьків учнів).

Ключові слова: інформаційна система навчальних закладів, електронне навчання, змішане навчання, синхронний режим навчання, асинхронний режим навчання, документообіг закладів освіти.

Вступ. Інформаційні технології широко використовуються у будь-яких сферах людської діяльності. Не є виключенням і сфера освіти, де вже стало традиційним використовувати комп'ютерні системи як для адміністративних задач і управління закладами освіти, так і для безпосереднього використання в освітньому процесі. Починаючи з 80-х років минулого сторіччя спостерігається стійка тенденція щодо використання найпередовіших досягнень в галузі інформаційних технологій, насамперед, в області освіти. Наслідками такого розвитку стало формування цілого напрямку в освіті, яке отримало назву e-learning (електронне навчання).

Традиційно, засоби електронного навчання представляють собою спеціальні платформи, так звані LMS (learning management systems – системи управління навчанням), які дозволяють розміщати навчальний контент в електронному вигляді та забезпечувати доступ до нього суб'єктам навчання. Серед найпоширеніших LMS можна відзначити MOODLE, SAKAI, ATutor, ILIAS.

Іншим перспективним напрямком використання інформаційних технологій в освіті є створення автоматизованих систем управління освітнім процесом, а також освітньою установою. Такі системи включають в себе функції систем управління документообігом (DMS – document management systems), а також систем управління базами даних суб'єктів освітнього процесу, менеджменту їхньої успішності. Важливим аспектом ефективного функціонування таких систем є наявність внутрішньосистемного комунікаційного середовища оперативного інформування користувачів системи.

Останнім часом, в галузі створення і дослідження підходів, методів, моделей і алгоритмів автоматизованого управління освітнім процесом досягнуто значного успіху. Вагомий внесок зробили вчені R. Arnold, C. Geyer, G. Preib [1-3] та інші. Фундаментальні дослідження інформаційних технологій навчання провели: M.L. Minsky, В.П. Беспалько, А.М. Алексюк [4-6] та інші. Сучасні практичні розробки виконали: А.І. Башмаков, Н.В. Матвіїшина, М.С. Антоник [7-8] та інші.

Аналіз робіт з цього напрямку показав розрізненість підходів до організації навчання з використанням інформаційних технологій. Більшість робіт направлена на вирішення окремого аспекту проблеми, однак відсутнє узагальнення та комплексний підхід до організації усього навчального процесу від постановки освітніх завдань до оцінювання знань.

В цьому аспекті актуальною науково-технічною задачею є розробка загальних підходів до створення інформаційних систем навчальних закладів, які дозволяли би поєднати функції електронного навчання та контролю успішності, управління документообігом, системи управління базами даних суб'єктів освітнього процесу та комунікації користувачів системи.

Аналіз питання та постановка завдання. На сьогодні існує достатньо велика кількість систем, які дозволяють реалізувати вищенаведені функції. Однак, всі їх поєднує вузька направленість та спеціалізація на одній з розглянутих вище функцій. Так існують окремі системи управління навчанням, системи управління документообігом, системи управління базами даних в тому числі спеціалізовані системи автоматизації управління підрозділами навчальних закладів (наприклад, системи автоматизації діяльності деканатів вищих навчальних закладів). Така ситуація приводить до того, що для реалізації усього необхідного функціоналу, освітні заклади вимушені використовувати декілька платформ і окремих систем. Так, наприклад, багато навчальних закладів використовують окремі системи для реалізації наступних функцій:

- офіційного сайту освітнього закладу;
- електронного репозитарію;
- електронної бібліотеки;
- системи електронного навчання;
- інші системи (системи управління діяльністю деканатів, бухгалтерії тощо).

Наявність такого переліку окремих систем призводить до ускладнення їхнього супроводу та обслуговування в життєвому циклі, а також створює певні складнощі для користування. Так один і той самий користувач повинен мати окремі облікові записи для доступу до різних систем, а також ці системи, як правило, досить складно інтегруються між собою, а іноді така інтеграція взагалі неможлива. Це все призводить до додаткових труднощів щодо експорту-імпорту даних з однієї системи до іншої.

Сам же процес навчання, як основний функціонал інформаційних систем навчальних закладів, може провадитися в двох режимах: синхронному і асинхронному [9, 10]. При синхронному режимі суб'єкт навчання і викладач взаємодіють безпосередньо, що забезпечує повний контроль за освітнім процесом в режимі реального часу. При асинхронному режимі така взаємодія відсутня, але є можливість індивідуалізації освітнього процесу. Слід зазначити, що як синхронний так і асинхронний режими навчання мають свої переваги і недоліки [10]. Синхронний режим дозволяє забезпечити більш ефективний зворотний зв'язок з викладачем, але малоефективний щодо індивідуалізації підходу до навчання, та врахування психологічних особливостей суб'єкта навчання. Асинхронний режим, навпаки, орієнтований на індивідуалізацію процесу навчання, але не сприяє оперативному контролю за засвоєнням навчального матеріалу та організації зворотного зв'язку. Таким чином, комбінація цих двох режимів, через реалізацію концепції змішаного навчання, дозволяє отримати максимум переваг. З цього приводу, багато освітніх установ у всьому світі комбінують проведення традиційних аудиторних навчальних занять із роботою в системах електронного навчання. При цьому, практично всі LMS, в тому числі й найпоширеніша на сьогодні Moodle, орієнтовані на організацію електронного навчання в асинхронному режимі.

Таким чином, основною задачею дослідження було визначено підвищення ефективності використання інформаційних технологій в закладах освіти та проведення комплексної автоматизації їх основних функцій, а саме:

- реалізація і підтримка змішаного навчання як в асинхронному так і синхронному режимах;
- реалізація функцій документообігу навчального закладу з підтримкою гнучкої системи розподілу прав доступу до документів;
- реалізація гнучкого комунікаційного середовища для оперативного зв'язку і координації дій користувачів системи.

Додатковими умовами рішення поставлених задач стало:

- реалізація усіх функцій системи на одній платформі, що дозволило би максимізувати інтеграцію окремих модулів системи, спростити обслуговування, та дозволило створити єдину базу облікових записів користувачів системи;
- універсальність системи та її легка адаптація під різноманітні освітні заклади – від загальноосвітніх шкіл до вищих навчальних закладів IV рівня акредитації.

Окремою умовою реалізації інформаційної системи навчальних закладів визначалася наявність інтуїтивно простого, знайомого широкому загалу освітян інтерфейсу, який дозволить оперувати модулями системи без особливих знань і умінь в галузі комп'ютерної техніки та програмування.

Рішення задачі. Для реалізації поставлених задач пропонується використання єдиної платформи Moodle, як найпоширенішої в світі системи управління навчанням. Інтерфейс цієї платформи інтуїтивно простий і добре відомий як викладацькому складу закладів освіти так і особам, що навчаються. Ця платформа має достатній функціонал для підтримки електронного навчання в асинхронному режимі, а також не пред'являє особливих вимог до апаратного і програмного забезпечення клієнтських комп'ютерних систем, так як є класичною web-орієнтованою системою, написаною на мові PHP. Таким чином, в якості клієнтських комп'ютерних систем можуть бути використані десктопні комп'ютери, ноутбуки, нетбуки, планшети, фаблети, смартфони, що функціонують на будь-якій операційній системі: GNU/Linux (Android), iOS, macOS або Microsoft Windows та мають доступ до мережі Internet. Враховуючи таку платформну незалежність, в якості клієнтських систем можуть бути використані також сучасні SMART TV та TV mediabox.

Вимоги до серверної частини полягають в наявності web-серверу, серверу баз даних, інтерпретатора мови PHP, а також, за необхідності, поштового серверу для організації системи повідомлень для користувачів системи та сервера для організації відеоконференцзв'язку.

На рисунку 1 представлена структура запропонованої інформаційної системи вищого навчального закладу, в якій реалізуються сформульовані вище вимоги. Згідно представленої структури, функції системи реалізуються на трьох рівнях: адміністративному, факультетському, кафедральному. Функції адміністрування формуються на рівні окремих moodle-категорій: категорія «Адміністрація», категорія «Факультет», категорія «Кафедра». Кількість категорій «Факультет» і «Кафедра» відповідає структурі вищого навчального закладу. Слід зазначити, що наявність гнучких функцій управління категоріями в Moodle сприяють простому змінненню структури системи у відповідності до зміни адміністративної структури навчального закладу або нагальних потреб. Усі рівні мають чітку підпорядкованість, що забезпечує ефективний розподіл прав доступу до інформації на рівні користувача, групи користувачів, підрозділу, груп підрозділів тощо.

Категорія «Адміністрація» включає в себе інформаційні ресурси основних підрозділів навчального закладу, а також інших структурних елементів: вчена рада, методична рада, відділ інформації, навчальний відділ, відділ кадрів, відділ АГР (адміністративно-господарської роботи), студентське самоврядування тощо. Кількість цих елементів може змінюватися в довільному плані кожним навчальним закладом.

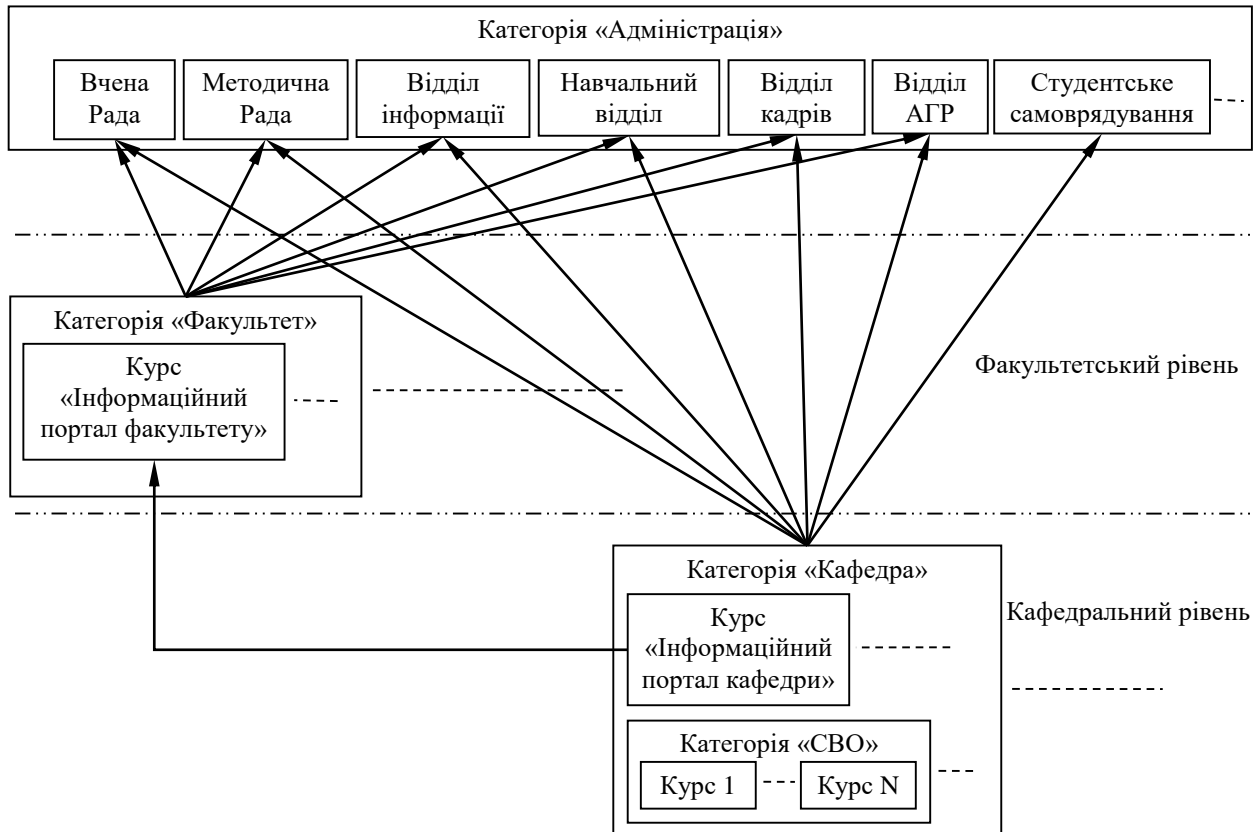


Рисунок 1 – Структура інформаційної системи вищого навчального закладу на базі платформи Moodle

До елементів категорії «Адміністрація» мають доступ з різними правами керівники структурних підрозділів інших рівнів та групи працівників, яким делегуються спеціальні обов'язки (наприклад, члени вченої або методичної ради, матеріально-відповідальні працівники структурних підрозділів та ін.). Кожен елемент категорії «Адміністрація» є окремою платформою для організації упорядкованого розміщення документів, доручень до виконання та контролю результатів. Крім цього, кожен елемент може використовуватися для організації online зібрань різного рівня з довільною кількістю учасників. Модуль зібрань має функції планування часу проведення та автоматизованого оповіщення учасників.

Факультетський рівень є координаційним між кафедральним та адміністративним. Основним елементом цієї категорії є курс «Інформаційний портал факультету», який є платформою документообігу на рівні факультету. Цей портал може використовуватися для проведення ради факультету, методичної ради та інших зібрань. За потреби, ієрархія елементів факультетського рівня може доповнюватися (наприклад, питання, що стосуються ради факультету, можуть виноситися до окремого порталу або може бути створений, наприклад, портал «студентське самоврядування факультету» тощо).

Кафедральний рівень поєднує в собі як навчальні елементи, так і елементи документообігу. Платформою документообігу на рівні кафедри є курс «Інформаційний портал кафедри», який, на кшталт порталу факультетського рівня, може використовуватися для проведення зібрань кафедри, а також обробки документів та їхнього автоматизованого подання до елементів більш високих адміністративних рівнів. Групування навчальних курсів доцільно проводити за спеціальностями (якщо кафедра є випускаючою для більше ніж однієї спеціальності) та рівнями (ступенями) вищої освіти: перший (бакалаврський), другий (магістерський), третій (освітньо-науковий) і науковий. Це дозволить кожному студенту мати доступ виключно до тих курсів, що підлягають вивченню за його поточною університетською програмою. Додаткового упорядкування курсів для зручності роботи викладача не потрібно, завдяки реалізації для кожного користувача сторінки (особистого кабінету) зі спрощеною навігацією по доступних ресурсах, як навчальних так і документообігу. Фактично, таке упорядкування дозволяє вирішити завдання багаторівневого управління процесом навчання (на рівні факультету та на рівні кафедри).

Політика розподілу прав доступу може настраюватися у широких межах. Розподіл функцій за системними ролями користувачів зведено до таблиці 1. Кожна роль може виконуватися в системі одним або групою авторизованих користувачів. Також, кожен користувач може одночасно поєднувати декілька ролей різних рівнів.

Таблиця 1 – Система ролей та розподіл функцій між ними

Роль	Функції
Неавторизований користувач (гість)	Може переглядати головну сторінку системи. Доступ до перегляду будь-яких ресурсів системи заборонений.
Авторизований користувач	Може переглядати загальні ресурси системи, такі як новини сайту, блоги, курси вільного доступу. Може приймати участь у дискусіях в межах загальнодоступних ресурсів.
Студент	Для ресурсів, до яких підключений, може отримувати доступ для перегляду контенту, приймати участь у обговореннях в рамках встановлених компетенцій, а також приймати участь у спілкуванні в режимі реального часу. Може завантажувати контент в межах елементів, до яких відкритий доступ.
Асистент	Може отримувати доступ до курсу, переглядати вміст навчальних матеріалів, отримувати доступ до журналу оцінок, але відсутні права на зміну курсу, його програми та навчальних матеріалів.
Викладач	Повне управління курсом та всіма елементами курсів. Обмеження тільки на додавання нового курсу та видалення існуючого. Управління категоріями заборонене. Може підключати та видаляти групи студентів у своїх курсах. Може здійснювати моніторинг поточної та підсумкової успішності студентів.
Адміністратор категорії	Повне управління в рамках визначеної категорії. Має право додавати та видаляти елементи в категорії, здійснювати моніторинг та корекцію усіх ресурсів курсів у категорії. Отримує доступ до загальної звітності щодо успішності студентів (поточну, а також за весь період навчання) по окремому студентові, визначеної академічної групі, потоку, спеціальності тощо. Цей функціонал особливо важливий для адміністраторів категорій факультетського рівня, так як дозволяє автоматизувати та упорядкувати звітність по успішності, яка потрібна в діяльності деканатів. Користувач з цією роллю має можливість здійснювати моніторинг навчального процесу в рамках категорії, проводити поточний контроль якості навчальних матеріалів в електронних курсах (виконувати контроль за методичною роботою викладацького складу).
Системний адміністратор	Необмежений доступ до всіх ресурсів системи. Проведення технічних операцій по обслуговуванню системи, внесення змін до ядра системи.

Наведена система ролей є універсальною та сприяє поєднанню функцій навчання та документообігу в рамках однієї системи. Так наприклад, елемент Moodle «Завдання» може бути використаний викладачем для видачі завдання студенту, або надання доручення завідувача кафедри викладачу. В другому випадку, викладач буде виступати в ролі «Студент», а завідувач кафедри в ролі «Викладач». Ця концепція підпорядкованості ролей проілюстрована на рисунку 2.

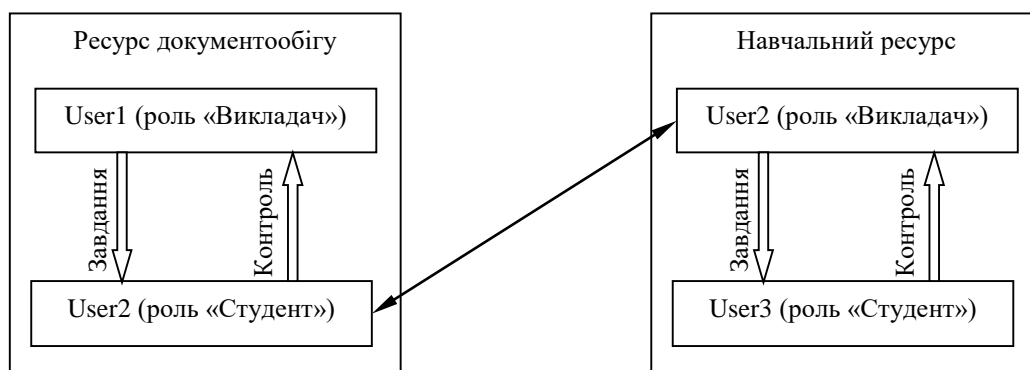


Рисунок 2 – Підпорядкованість ролей користувачів системи при виконанні навчальних завдань та завдань документообігу

Згідно рисунку 2 в ресурсі документообігу для постановки завдання адміністративного працівника підлеглому може використовуватися елемент Moodle-курсу «Завдання». При цьому, адміністративний працівник, який є авторизованим користувачем системи User1 повинен мати роль «Викладач», а підлеглий працівник, що зареєстрований в системі як User2 – роль «Студент». Таким чином, користувач User2 в рамках ресурсу документообігу може виконувати поставлене завдання, а користувач User1 надавати завдання та здійснювати контроль його виконання. Крім цього, користувач User2 в освітньому процесі є викладачем, пов'язаним з навчальним ресурсом. В цьому випадку, для навчального ресурсу користувачеві User2 визначається роль «Викладач», а деякому користувачеві User3, що використовує навчальний ресурс для навчання, надається роль «Студент». Тепер User2 в рамках викладання навчальної дисципліни визначає завдання, та здійснює контроль його виконання, а користувач User3 виконує поставлене завдання. Таким чином в запропонованій інформаційній

системі навчального в закладу кожен користувач для різних інформаційних ресурсів системи може мати різні ролі, що дозволяє організувати гнучкий принцип визначення інформаційних потоків в системі, розподілу прав доступу та підпорядкованості користувачів.

Для автоматизації збору поточної інформації про хід навчального процесу в категорії «Факультет» створюються спеціальні ресурси для кожної групи (або потоку). Такі ресурси можуть називатися, наприклад «Зведена відомість». На рисунку 3 проілюстрована довільна кількість n зведених відомостей. Таким чином, для кожного такого спеціального ресурсу підключаються в ролі «Студент» усі користувачі, що навчаються за одним планом навчання (мають один і той самий перелік предметів по семестрах, однакову кількість годин за курсами, та одних і тих самих викладачів). З роллю «Викладач» до таких ресурсів підключаються робітники деканатів, що відповідають за зведені відомості, визначення рейтингу, підготовку академічних довідок або додатків до дипломів. На рисунку 3 показано, що для кожної наявної групи навчальних курсів, що входять до одного плану підготовки, відповідає один ресурс «Зведена відомість». Таким чином, створюється зв'язок з n груп навчальних курсів. В кожній групі, вочевидь, може бути різна кількість курсів. Так в категорії «Ступень вищої освіти 1» їх m , а в категорії «Ступень вищої освіти n » – курсів k . В результаті такої схеми синхронізації, до ресурсів «Зведена відомість 1» - «Зведена відомість n » надходять поточні і підсумкові оцінки за всіма курсами відповідної програми підготовки та ступеня вищої освіти. Таким чином формується звіт про усі оцінки кожного суб'єкта навчання за увесь навчальний термін з моменту вступу його на навчання і до поточного моменту. Надалі усі зведені відомості зберігаються в архіві та можуть бути переглянуті та оброблені навіть після видалення відповідних облікових записів суб'єктів навчання з системи в результаті відрахування.

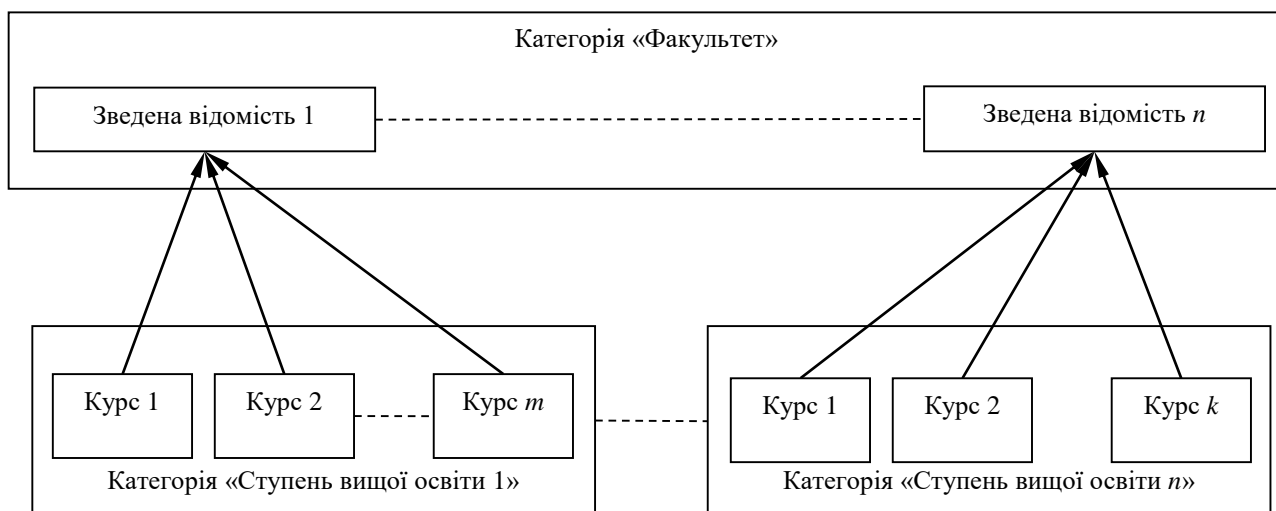


Рисунок 3 – Схема синхронізації електронних ресурсів системи для генерації зведених відомостей успішності

Підтримка синхронного режиму навчання реалізується через інтеграцію до системи спеціального модулю зібрань «віртуальне навчальне середовище» яке дозволяє проводити відеоконференцзв'язок з визначеною групою користувачів, проводити демонстрацію презентацій в різних форматах, використовувати інтерактивну віртуальну дошку, транслювати зображення робочого столу кожного з учасників. На відміну від традиційних систем відеоконференцзв'язку, які набули широкого використання, «віртуальне навчальне середовище» дозволяє модератору зібрання (користувачу з роллю «Викладач») управляти активністю мікрофонів і web-камер кожного учасника зібрання, тим самим забезпечуючи дисципліну на занятті. Так, наприклад, підчас проведення опитування, викладач може примусово активувати мікрофон або камеру одного чи групи студентів для отримання відповіді. Усі медіа засоби інших учасників можуть бути деактивовані.

Модуль «віртуальне навчальне середовище» є клієнтським web-орієнтованим програмним забезпеченням, який легко інтегрується як окремий елемент будь-якого електронного курсу або ресурсу. Кількість таких елементів в кожному курсі може бути довільним. Кожен елемент дозволяє як проводити online взаємодію між суб'єктами освітнього процесу, так і проводити його відеозапис та зберігання на сервері для подальшого перегляду в offline режимі.

Версія інформаційної системи для загальноосвітніх навчальних закладів, на відміну від розглянутої для вищих навчальних закладів, має не три рівні (адміністративний, факультетський і кафедральний), а два. Замість факультетського і кафедрального реалізовано один – освітній рівень, який включає усі навчальні курси, поділені за класами, а також спеціальні ресурси, зокрема:

- електронні щоденники для кожного з класів загальноосвітнього навчального закладу;
- інформаційні ресурси взаємодії з батьками учнів кожного класу загальноосвітнього навчального закладу, відповідно до виховних планів класних керівників;
- інші інформаційні ресурси кількості та призначення яких визначаються виходячи з нагальних потреб та специфіки навчального закладу.

Адміністративний рівень загальноосвітнього навчального закладу включає інформаційні ресурси документообігу, ресурси взаємодії та оперативного інформування учасників освітнього процесу, а також загальношкільні ресурси, визначені концепцією розвитку школи та її плану роботи.

З метою реалізації ефективної взаємодії з батьками учнів в версії інформаційної системи для загальноосвітніх шкіл введена додаткова роль «Родитель», яка призначається усім авторизованим користувачам-батькам для розподілу доступу до відповідних ресурсів системи. Користувачі з цією роллю можуть переглядати ресурси до яких підключені, робити коментарі, отримувати повідомлення, виконувати поставлені класними керівниками або адміністрацією завдання, відстежувати поточну та підсумкову успішність, отримувати доступ до електронного щоденника. Слід зазначити, що для кожного батька мається доступ до інформації про поточну успішність тільки особистих дітей. Загальна інформація про успішність у класі, паралелі або школі не доступна за умовами конфіденційності.

Слід зазначити, що платформа Moodle вже має достатньо розвинутий функціонал щодо сповіщення користувачів системи про актуальні події та новини засобами електронного листування, відправки повідомлень, тощо. В цьому аспекті відсутня необхідність вдосконалення та доробки наявного інструментарію.

Висновки.

На основі викладеного вище можна зробити наступні основні висновки.

– Розроблена інформаційна система навчального закладу представляє собою web-орієнтовану платформу, яка поєднує в собі функції системи управління електронним навчанням, документообігу навчального закладу, реалізацію постановки і контролю виконання навчальних і адміністративних завдань, комунікаційне середовище сповіщення користувачів системи про новини, події тощо.

– Система забезпечує повну підтримку змішаного навчання як в асинхронному так і синхронному режимах через систему електронних курсів та використання в рамках цих курсів додаткового модулю «віртуальне навчальне середовище».

– Усі функції системи реалізовані на єдиній загальновідомій платформі LMS Moodle з використанням вбудованого комунікаційного середовища для оперативного інформування користувачів.

Розроблена інформаційна система навчальних закладів пройшла успішну апробацію на базі ДЗ «Донбаський державний технічний університет» місто Лисичанськ (версія для вищого навчального закладу) та «Лисичанської багатопрофільної гімназії» (версія для загальноосвітньої школи).

Серед актуальних перспективних питань подальшої роботи за тематикою слід зазначити, в першу чергу, реалізацію інтеграції системи до загальноукраїнських баз даних, таких як «Єдина державна електронна база з питань освіти».

Література

1. R. Arnold, M. Lermen (Hrsg.) Die Unzeitgemäßheit der eLearning-Didaktik. eLearning-Didaktik. Grundlagen der Berufs- und Erwachsenendidaktik, 2006, 260 p., P.11-29.
2. C. Geyer, E-Learning an der Hochschule, Professionell lehren und lernen. Ein Praxisbuch, 2004, 183 p., P.70-80.
3. G. Preiß, Ziele und Hintergründe. Didaktische Innovation durch Blended Learning. Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule, URL: <http://www.zahlenland.in-fo/de/leitgedanken/>, 2007, retrieved 06.09.2017.
4. Marvin Lee Minsky Computer Science and the Representation of Knowledge in The Computer Age: A Twenty-Year View, Michael Dertouzos and Joel Moses, MIT Press, 1979, 491 p., P. 392-421.
5. В.П. Беспалько, Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия), МПСИ МОДЭК, Москва, 2002.
6. А.М. Алексюк, Педагогіка вищої освіти України: Історія. Теорія: Підручник для студ., аспір. та молодих викладачів навч. закладів, Либідь, Київ, 1998.
7. А.И. Башмаков, И.А. Башмаков, Разработка компьютерных учебников и обучающих систем, Информационно-издательский дом "Филинь", Москва, 2003.
8. Н.В. Матвіїшина, О.С.Пшенична, Т.М.Кутинова, Організація навчання і контролю знань засобами електронного підручника, Інститут Інформатики НПУ ім. М.П.Драгоманова, Київ, 2008.
9. A.S. Menyaylenko, V.E. Krasnopolskyi, Adoption of innovative personal-oriented technology into learning process, European Science and Technology: materials of the II international research and practice conference, Vol. III, 2012, 588 p., P. 356-361.
10. О.І. Захожай, Ю.Е. Паеранд, Інформаційні технології в системах навчання, Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка, 2005, 241 с., С. 54-59.

Referens

1. R. Arnold, M. Lermen (Hrsg.) Die Unzeitgemäßheit der eLearning-Didaktik. eLearning-Didaktik. Grundlagen der Berufs- und Erwachsenendidaktik, 2006, 260 p., P.11-29.
2. C. Geyer, E-Learning an der Hochschule, Professionell lehren und lernen. Ein Praxisbuch, 2004, 183 p., P.70-80.
3. G. Preiß, Ziele und Hintergründe. Didaktische Innovation durch Blended Learning. Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule, URL: <http://www.zahlenland.in-fo/de/leitgedanken/>, 2007, retrieved 06.09.2017.
4. Marvin Lee Minsky Computer Science and the Representation of Knowledge in The Computer Age: A Twenty-Year View, Michael Dertouzos and Joel Moses, MIT Press, 1979, 491 p., P. 392-421.

5. V.P. Bepalko, Obrazovanie i obuchenie s uchastiem kompyuterov (pedagogika tretieho tysyacheletiya), MPSI MODEK, Moskva, 2002.
6. A.M. Aleksyuk, Pedagogika vyshchoi osvity Ukrainy: Istoriia. Teoriia: Pidruchnyk dlia stud., aspir. ta molodykh vykladachiv navch. zakladiv, Lybid, Kyiv, 1998.
7. A.Y. Bashmakov, Y.A. Bashmakov, Razrabotka kompiuternykh uchebnykh y obuchaiushchykh system, Ynfarmatsyonno-yzdatelskyi dom "Fylynp", Moskva, 2003.
8. N.V. Matviishyna, O.S.Pshenychna, T.M.Kutynova, Orhanizatsiia navchannia i kontroliu znan zasobamy elektronnoho pidruchnyka, Instytut Informatyky NPU im. M.P.Drahomanova, Kyiv, 2008.
9. A.S. Menyaylenko, V.E. Krasnopolskyi, Adoption of innovative personal-oriented technology into learning process, European Science and Technology: materials of the II international research and practice conference, Vol. III, 2012, 588 p., P. 356-361.
10. O.I. Zakhzhai, Yu.E. Paerand, Informatiini tekhnolohii v systemakh navchannia, Visnyk Luhanskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka, 2005, 241 s., S. 54-59.

Considered the questions of creation of information systems for educational institutions of any types, school and high school. Particular attention is paid to the implementation of all functional system on a one, widely distributed and shareware Moodle platform. The system's functional included the possibility for electronic courses creation, the training implementation in asynchronous and synchronous modes, blended learning full support, education institution's document management system, education progress monitoring (included third persons such as people's parents).

Keywords: *information system for education institutions, e-learning, blended learning, synchronous education mode, asynchronous education mode, education institutions document management.*

Рассмотрены вопросы построения информационных систем учебных заведений разных типов, как общеобразовательных, так и высших. Особое внимание уделяется реализации всего функционала системы на базе единой, широко распространённой и условно бесплатной платформы Moodle. Функционал системы включает возможность создания электронных курсов, реализацию обучения в асинхронном и синхронном режимах, полную поддержку смешанного обучения, управление документооборотом учебного заведения, мониторинг успеваемости субъектов обучения с расширенными возможностями формирования отчетов, гибкие инструменты коммуникации между участниками образовательного процесса (в том числе с привлечением третьих особ, например, родителей учеников).

Ключові слова: *інформаційна система учебных заведений, електронне навчання, змішаного навчання, синхронний режим навчання, асинхронний режим навчання, документообіг учебных заведений.*

Відомості про авторів:

Захожай Олег Ігорович, к.т.н., доц., доцент кафедри інформаційних технологій і електронних систем
Донбаського державного технічного університету, м. Лисичанськ.
E-mail: zakhozhay.oleg@gmail.com.