

Про вибір системи дистанційного навчання для підтримки навчального процесу у педагогічному університеті

В останні роки швидкими темпами розвивається дистанційна освіта (ДО), впровадження якої в Україні передбачено Національною програмою інформатизації. Світовий процес переходу від індустріального до інформаційного суспільства, а також соціально-економічні зміни, що відбуваються в Україні, вимагають суттєвих змін у багатьох сферах діяльності.

У першу чергу це стосується реформування освіти. Національною програмою "Освіта. Україна XXI сторіччя" передбачено забезпечення розвитку освіти на основі нових прогресивних концепцій, впровадження у навчально-виховний процес новітніх педагогічних технологій та науково-методичних досягнень, створення нової системи інформаційного забезпечення освіти, входження України у трансконтинентальний інформаційний простір. Ці питання є актуальними ще й тому, що на сьогодні кількість студентів та слухачів, які здатні і бажають навчатись за дистанційними технологіями, вже досить велика і зростає дуже швидко.

Певні кроки у розвитку та впровадженні дистанційних технологій у навчальний процес зроблені у багатьох навчальних закладах, організаціях та установах України, де накопичені науково-методичний, кадровий та виробничий потенціал, інформаційні ресурси та технології, існує телекомунікаційна інфраструктура.

Одним з основних завдань системи ДО, визначеними в концепції розвитку ДО в Україні, є застосування дистанційних технологій не тільки в ДО, а й в усіх формах навчання: очній, заочній, екстернаті; а також впровадження технологій дистанційного навчання (ДН) на всіх рівнях як повної освіти (середньої, професійно-технічної, довузівської, вищої та післядипломної), так і навчання за окремими курсами або блоками курсів [1].

Крім того, при створенні відповідної нормативно-правової бази загальноосвітні навчальні заклади можуть впроваджувати навчання, поєднуючи дистанційну форму з іншими, а в окремих випадках, наприклад, для обдарованих студентів або студентів з особливими потребами, – повністю за дистанційною формою навчання [2].

Саме тому на теперішній час актуальним є впровадження в навчальний процес ВНЗ елементів ДН паралельно з традиційною формою навчання. Особливо це є важливим для вищої педагогічної школи, де навчають майбутніх вчителів, які повинні володіти сучасними технологіями навчання. Для якісного оволодіння студентами новітніми інформаційними технологіями необхідні висококваліфіковані педагогічні кадри, які вміють застосовувати сучасні дидактичні засоби. Важливим кроком в цьому напрямку є визначення в програмі розвитку системи ДН завдання про включення до програми підготовки педагогічних кадрів дисципліни з технологій ДН, у тому числі з педагогічних, інформаційних та телекомунікаційних технологій [3].

Однією з головних проблем, що постає перед організацією (закладом), яка прийняла рішення впроваджувати ДН (наприклад, у зв'язку з необхідністю розв'язання проблем перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів у своїй сфері) є питання вибору платформи підтримки ДН (*e-learning platform*).

Питанням вибору платформ ДН приділяють увагу багато дослідників в галузі ДО як у нашій країні, так і за кордоном [4, 5, 6, 7, 11]. Провідними організаціями в Україні, які займаються цими питаннями, є Український інститут інформаційних технологій в освіті (<http://udec.ntu-kpi.kiev.ua>), відділ інноваційно-інформаційних систем і технологій та дистанційного навчання Інституту професійно-технічної освіти АПН України, Міжнародний науково-навчальний центр ЮНЕСКО інформаційних технологій та систем НАН та МОН України (<http://dlab.kiev.ua>), Центр дистанційного навчання Національної академії державного управління при Президентові України (<http://www.uapa-dlc.org.ua>) та ін.

Слід зазначити, що на вибір системи ДН впливають багато факторів. Це залежить від організації, в яку впроваджується платформа ДН. Зокрема, для підприємства, організації або освітнього закладу цей вибір може бути різним, оскільки необхідно враховувати особливості установи, в яку впроваджується система ДН. В деяких випадках вибір системи ДН не завжди достатньо обґрунтований.

Аналізуючи різні дослідження щодо вибору платформи ДН, можна зробити висновок, що серед них ще недостатньо приділено уваги особливостям вибору платформи ДН для педагогічних університетів. Зокрема, цікавим є дослідження науковців Шльонського університету (Польща) щодо цього питання та їх обґрунтування вибору платформи ДН на користь системи управління навчальними ресурсами Moodle [11]. Вирішальним фактором при цьому був той, що серед багатьох систем ДН вони намагались вибрати систему ДН, адаптовану для підтримки педагогічного процесу. Однак, не були представлені переваги системи Moodle, тому, слід зазначити, що на теперішній час питання вибору платформи ДН для ВНЗ, зокрема для педагогічних університетів, висвітлені недостатньо.

В даному дослідженні зупинимось більш детально на таких питаннях:

- аналіз критеріїв, що впливають на вибір платформи ДН;
- доцільність вибору системи ДН Moodle для педагогічного університету;
- огляд функціональних характеристик платформи ДН Moodle;
- організація тестового контролю та створення глосарію засобами системи Moodle при навчанні курсу "Інформаційні системи і технології (ІСІТ) в економіці".

На теперішній час існує багато рішень платформ ДН, які відрізняються технічними характеристиками, наявністю і рівнем складності різних функціональних компонентів, діапазоном

використання, вартістю і ціною політикою, вимогами до обладнання тощо. Основні характеристики платформ ДН, які впливають на вибір системи ДН, можна подати у вигляді схеми (рис. 1):

Система дистанційного навчання



Рис. 1. Характеристики платформ ДН

В ідеалі платформа підтримки ДН має відповідати характеристикам, поданим на рис. 1. Варто зазначити крім цього, що платформа ДН повинна забезпечувати підтримку всього технологічного ланцюга і супроводу ДН (так званого життєвого циклу), мати невисоку вартість і не залежати від фірм-виробників систем підтримки ДН.

На жаль, на сьогоднішній день в Україні вибір e-learning платформ вітчизняного виробництва дуже обмежений. Закордонні системи підтримки ДН, як правило, або мають високу вартість, або складні в технічному обслуговуванні, або не відповідають всім вимогам, потрібним для забезпечення якісного навчального процесу.

Серед всіх платформ підтримки ДН для педагогічних університетів доцільніше вибирати ті, в яких передбачено підтримку педагогічного процесу, тобто інструменти, призначені для підтримки складових елементів процесу навчання, специфічних для педагогіки, оскільки при виборі системи ДН для навчальних закладів дидактичний аспект повинен бути вирішальним.

Важливу роль при цьому має *функціональна еластичність*, тобто можливість налагодження дистанційного курсу (ДК) в залежності від потреб: можливість додавати або приховувати його окремі елементи.

Технічне обслуговування платформи ДН не повинно викликати у користувачів проблем. Тому, для навчальних закладів бажано, щоб платформа не мала клієнтської частини, тобто доступ викладачів і студентів до курсу повинен здійснюватись через веб-браузер. Крім того, робота з ДК у браузері має носити інтуїтивний характер (можливість редагування текстових документів, пересилання та зберігання файлів на сервері, зручний перегляд даних в різних форматах, в т.ч. мультимедійних, наявність засобів комунікації за допомогою простих в обслуговуванні інструментів, таких як дискусійні форуми та ін.) [11].

Одним з важливих аспектів при виборі платформи ДН є також широкий інструментарій розробника ДК. Сюди можна віднести тренінги, лабораторні практикуми, комунікаційні засоби, тренажери, ігрові програми, навчальне моделювання, різноманітні інтерактивні форми навчання, такі як ділові ігри, групові семінари, а також засоби контролю (тестування).

Для будь-якої e-learning платформи характерні такі ролі [11]:

1. Адміністратор. Виконує управління платформою ДН (інсталяція, налагодження, обслуговування, резервне збереження ДК, відновлення ДК в аварійних випадках тощо).
2. Автор ДК. Створює ДК, тестує його. У випадку необхідності дороблює потрібні елементи курсів.
3. Тьютор (викладач). Супроводжує процес навчання за ДК, слідкує за вчасністю виконання студентами модулів ДК, успішністю студентів, проводить консультації для студентів.
4. Студент. Навчається за ДК, повинен вчасно виконувати завдання, може переглядати результати навчання, спілкуватись з тьюторами та іншими студентами.

В системі сучасної української педагогічної освіти існують певні кадрові і матеріальні проблеми, через які не завжди можна оплачувати працю всіх цих категорій спеціалістів, тому, крім інших вимог, платформа ДН повинна мати нескладну інсталяцію, супровід, простий інструментарій для створення контенту та підтримки його роботи, супровід навчального процесу, оскільки часто три перші ролі (адміністратор, автор ДК і викладач) уособлюються в одній людині.

Не останнім серед факторів вибору платформи ДН для навчальних закладів є вартість платформи. Не кожний заклад може собі дозволити придбати e-learning платформу. Тому бажано, щоб вона мала невисоку вартість або була вільнопоширюваною (Open Source).

Спираючись на досвід багатьох дослідників питання вибору систем ДН і практиків їх впровадження [4, 5, 6, 7, 11] можна зробити вибір на користь вільнопоширюваної e-learning платформи Moodle. Вона задовольняє багатьом вимогам, необхідним для забезпечення якісного навчального процесу, зокрема педагогічним. Розглянемо нижче основні її характеристики.

На теперішній час платформа ДН Moodle є дуже популярною і використовується в 160 країнах світу. Ця система відповідає багатьом вимогам підтримки забезпечення якісного навчального процесу. Однією з її важливих характеристик є та, що система управління навчальними ресурсами Moodle – це вільнопоширюване програмне забезпечення (Open Source). Але й крім цієї значної переваги вона має досить широкий спектр характеристик, врахування яких дозволяє зробити вибір на її користь.

Основні функції платформи ДН Moodle показані на рис. 2.



Рис. 2. Функції системи ДН Moodle

Коротко їх охарактеризуємо:

1. **Moodle – це LCMS-платформа** (Learning Content Management System), орієнтована на підтримку як управління ДН, так і розроблення змісту ДК, тобто, може використовуватись на всіх етапах планування і реалізації процесу навчання.
2. **Можливість роботи через веб-браузер.** Платформа ДН Moodle повністю обслуговується з рівня стандартного веб-браузера, тобто управління платформою, створення ДК та їх повна публікація здійснюється через простий інтерфейс вбудованого в операційну систему (ОС) веб-браузера і не вимагає від технічного персоналу, викладачів або студентів ніяких додаткових умінь.
3. **Простота інсталяції та обслуговування.** Процедура інсталяції системи ДН Moodle описана досить задовільно, що дозволяє встановлювати її на сервері навчального закладу, причому вимоги до технічного рівня обладнання невисокі.
4. **Наявність документації на платформу Moodle багатьма мовами.** Допомога та документація описані багатьма мовами і можуть бути простим чином завантажені користувачами. Це можна зробити, використовуючи посилання http://docs.moodle.org/en/main_page. На цій же сторінці є посилання на документацію, подані різними мовами. На жаль, немає документації українською мовою, а російською є частковий переклад.
5. **Система Moodle – вільнопоширюване програмне забезпечення (Open Source).** Ця платформа ДН є повністю безкоштовним ресурсом. Її дистрибутив (в архіві близько 10 Мб) можна завантажити, використовуючи посилання <http://download.moodle.org/>.
6. **Інтерфейсна підтримка багатьох мов.** Інтерфейс платформи ДН Moodle існує багатьма мовами (близько 75). Завантажити мовний пакет (Language packs) можна, використовуючи посилання <http://download.moodle.org/lang/>, після чого вибрати потрібну мову. На сторінці є посилання на мовні пакети в архівах. Так, наприклад, файл українського мовного пакета (в архіві) називається `uk_utf8.zip` (близько 124 Кб), а російського – `ru_utf8.zip` (близько 303 Кб).
7. **Можливість роботи під управлінням різних ОС.** Робота з платформою не висуває спеціальних вимог до ОС. Працює під управлінням сучасних ОС (в тому числі вільнопоширюваної ОС Linux), а також використовує довільні бази даних (в тому числі вільнопоширювані MySQL).
8. **Інтуїтивний інтерфейс.** Наявність вбудованих засобів комунікації (форуми, чати, електронна пошта) між тьюторами (викладачами) та студентами забезпечує гнучкість спілкування, обміну думками між студентами на дискусійних форумах, сприяє кращому засвоєнню матеріалу.
9. **Відповідність міжнародним стандартам.** Платформа ДН Moodle сумісна з міжнародними стандартами SCORM та IMS. Є можливість міграції SCORM-сумісних курсів в платформу і навпаки (частково).
10. **Функціональна еластичність (гнучкість).** Важливою особливістю системи Moodle є гнучкість. В платформі є багато вбудованих компонентів, за допомогою яких можна налаштувати свій ДК в залежності від потреб. Вивчення курсу можна починати з мінімального складу функціональних засобів, а потім поступово розширювати кількість компонентів із набуттям різноманітних вмінь студентами в процесі вивчення ДК.
11. **Широкий інструментарій розробника ДК.** Платформа характеризується широкими функціональними можливостями розроблення ДК. Існує багато вбудованих компонентів, деякі з них будуть розглянуті нижче.

На сьогодні платформа ДН Moodle впроваджується у навчальний процес на кафедрі інформатики Інституту інформатики НПУ ім. М.П. Драгоманова в якості засобу для ознайомлення викладачів і студентів з можливостями використання e-learning платформ. Посилання на роботу з системою ДН Moodle знаходиться на сайті інституту інформатики <http://www.ki.ifmion.npu.edu.ua>.

Зареєстровані викладачі мають можливість створювати курси, використовуючи широкий інструментарій платформи Moodle. Після проходження аутентифікації розробник ДК попадає на сторінку свого курсу, на якій можна створювати власні елементи.

В даному дослідженні коротко охарактеризуємо функції системи ДН Moodle і більш детально зупинимось на 2-х видах робіт: тестовому модулі і глосарії на прикладі вивчення курсу ІСІТ в економіці для студентів економічних спеціальностей (на рис. 3 цей курс називається ІСіТЕ):

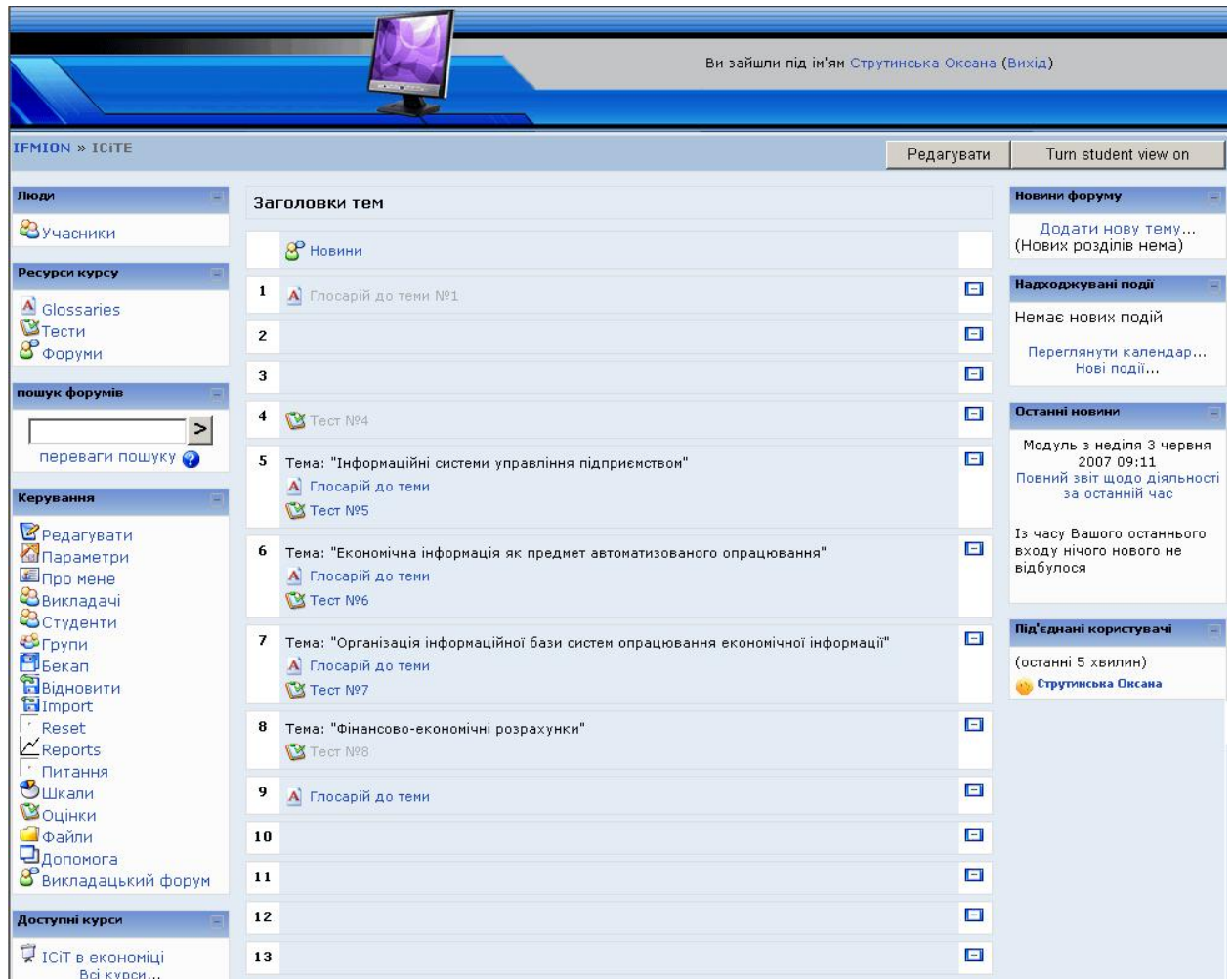


Рис. 3. Головне вікно курсу ІСіТЕ

Як видно з рис. 3, інтерфейс системи Moodle є досить інтуїтивним. На панелях зліва (*Люди, Ресурси курсу, пошук форумів, Управління, Доступні курси*) є можливості для налагодження параметрів курсу, управління ним, перегляду імен учасників, ресурсів ДК тощо. На панелях справа (*Новини форуму, Надходжувані події, Останні новини, Під'єднані користувачі*) можна побачити загальні відомості про події, що будуть відбуватись у процесі навчання (це можуть бути відомості про термін складання тесту, завдання, останні новини тощо). На рисунку 3 в центрі показано ресурси, що створені на даний момент в ДК. До нього можна додати багато різних об'єктів, оскільки використання платформи Moodle забезпечує широкий спектр можливостей. Це можуть бути текстові ресурси (сторінка з лекційним матеріалом, веб-сторінка), посилання на деякі об'єкти, глосарій, анкета, опитування, завдання, семінар, тест, урок, форум, чат та ін.

Розробник ДК може створювати ресурси і види робіт. Для додавання будь-якого ресурсу або виду робіт в ДК потрібно перейти в режим редагування.

До ресурсів (*Додати ресурс... або add a resource...*) належать такі об'єкти (рис. 4):

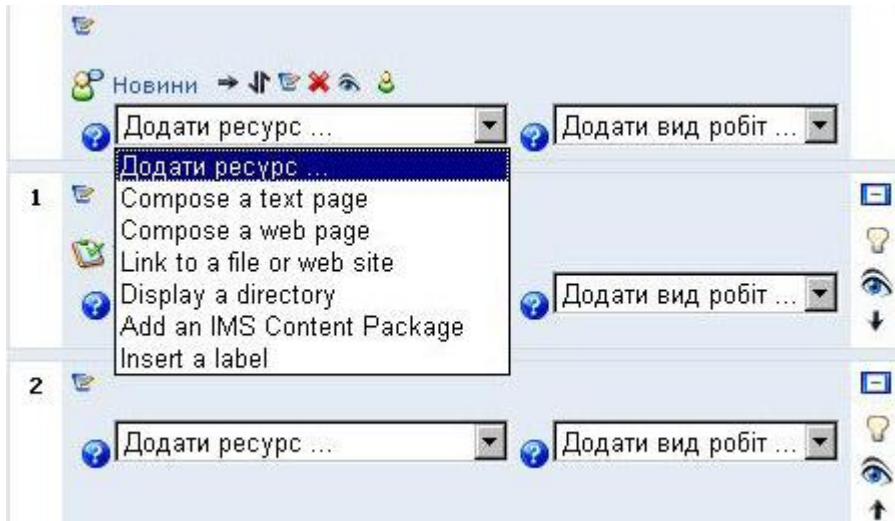


Рис. 4. Види ресурсів у системі ДН Moodle

Всього можна створити 6 видів ресурсів, піктограми яких показані нижче:



текстова сторінка (**compose a text page**)

веб-сторінка (**compose a web page**)

посилання на файл або веб-сайт (**link to a file or web site**)

посилання на каталог (**display a directory**)

пакет IMS (**add an IMS Content Package**)

ярлик (**insert a label**)

До видів робіт (Додати вид робіт... або **add an activity...**) належать (рис. 5):

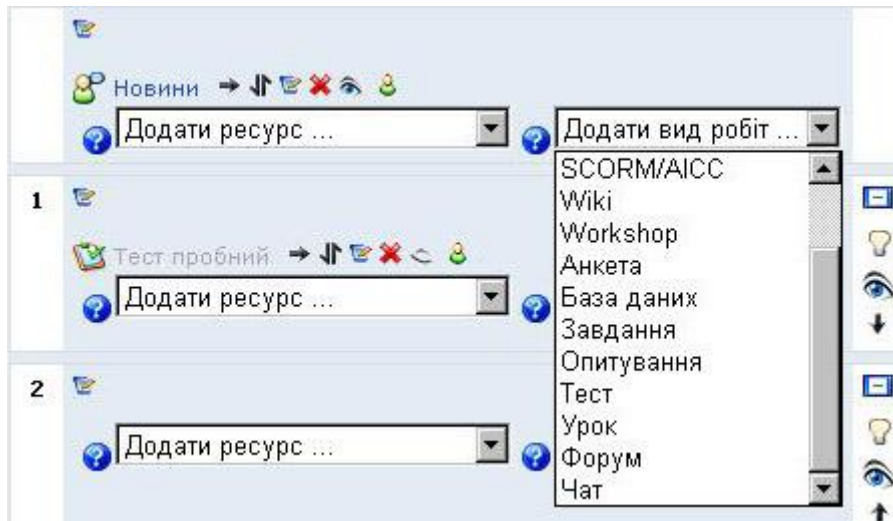
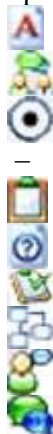


Рис. 5. Види робіт у системі ДН Moodle

Можна створювати наступні види робіт:



глосарій (**glossary**)

семінар (**workshop**)

анкета (**survey**)

база даних (**database**)

завдання (**assignment**)

опитування (**choice**)

тест (**quiz**)

урок (**lesson**)

форум (**forum**)

чат (**chat**)

Останнім часом викладачі намагаються використовувати автоматизовані системи контролю знань, зокрема тестування. Подібний підхід до контролю знань, умінь і навичок дозволяє швидко, об'єктивно і якісно провести перевірку знань студентів з різних навчальних предметів [4].

Питаннями використання комп'ютерного тестування в ДН займалися багато дослідників (Кухаренко В.М., Рибалка О.В. та ін.). Відповідно до міжнародних стандартів ДН SCORM та IMS комп'ютерні тести повинні містити наступні типи тестових завдань [10]:

- питання на відповідь "так/ні";
- питання у формі твердження (істинність/хибність);
- вибір однієї правильної відповіді;
- вибір кількох правильних відповідей;
- введення відповіді (питання з відкритою відповіддю);
- питання на відповідність.

Слід зазначити, що система управління навчальними ресурсами Moodle дозволяє створювати 10 типів питань, серед яких є і вище перераховані типи (рис. 6):

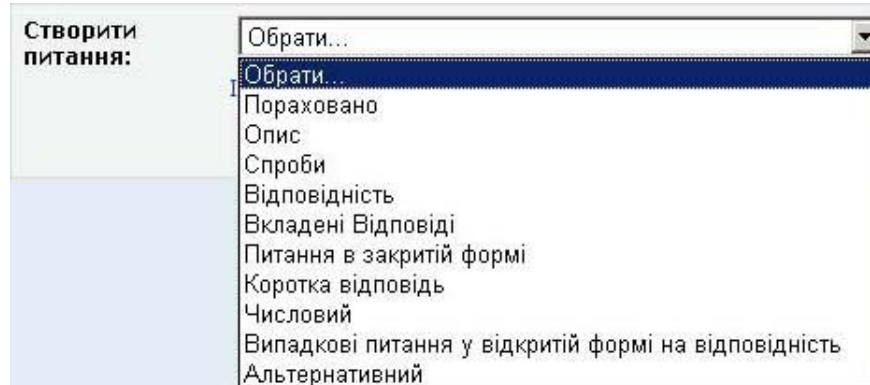


Рис. 6. Типи питань в системі Moodle

При використанні тестового модуля в системі ДН Moodle існують широкі можливості для створення різноманітних тестів та налагодження параметрів їх роботи:

1. Процес оцінювання тестів здійснюється автоматично. Викладач не бере участі в оцінюванні, а може тільки переглядати кінцевий результат виконання тестів. Це дозволяє уникати помилок та суб'єктивності при перевірці знань студентів.
2. Питання тестів, як правило, зберігаються в категоріях для більш зручного доступу до них. Категорії (а отже і питання) можна зробити доступними для будь-якого курсу сайту. Викладач може відбирати питання для певних тестів із різних категорій, причому одні й ті самі питання можуть бути використані в кількох тестах.
3. Питання для тестів можна вводити вручну в інтерфейсі платформи Moodle або шляхом імпортування питань в різних форматах.
4. Викладач може при необхідності обмежувати термін складання або встановлювати кількість спроб виконання даного тесту.
5. Питання тестів і відповіді на них можуть бути перемішані випадковим чином. Тоді кожний студент при виконанні тесту побачить "свій варіант" тесту. Це сприяє більш якісній перевірці знань студентів.
6. Існує 2 режими для роботи з тестами: навчальний і контролюючий. В залежності від навчальних потреб викладач встановлює потрібний йому режим. У навчальному режимі студенти можуть здійснити самоперевірку, переглянувши правильні відповіді. При цьому за неправильні відповіді можна нараховувати штрафні бали.
7. Тести оцінюються автоматично, без участі викладача. Це сприяє об'єктивності оцінки результату тестування і дозволяє викладачеві уникнути рутинної роботи перевірки тестів.

Для комп'ютерної підтримки курсу ІСіТ в економіці в системі Moodle розроблені тести для проведення контролю знань та глосарії з відповідних тем (рис. 7).

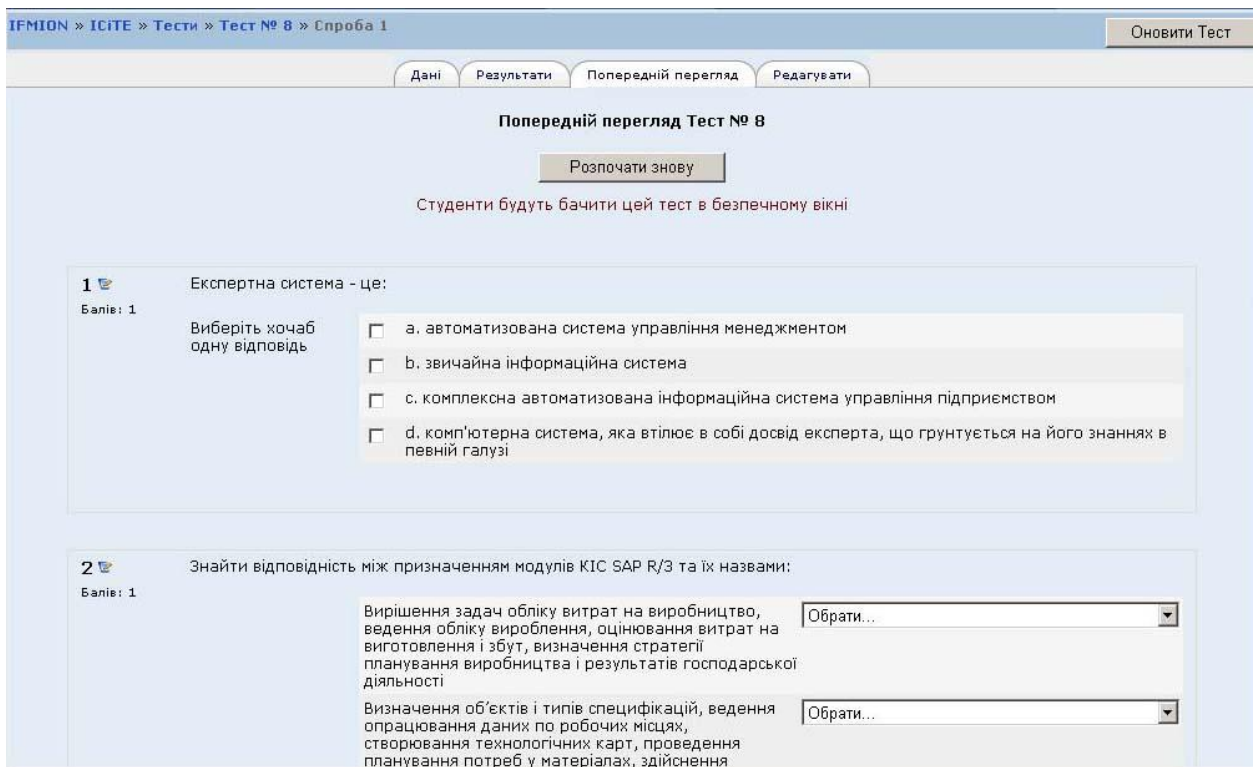


Рис. 7. Приклад виконання тесту в системі Moodle

Для студентів економічних спеціальностей, які вивчають курс ІСіТ в економіці, тестування проводилось в навчально-експериментальному режимі (без жорстких обмежень на час, кількості спроб проходження тесту та ін.), що дало змогу допрацьовувати зміст, тематику, режими проходження тестів тощо.

А безпосередній контроль знань, умінь і навичок студентів повинен виконуватись у режимі обмеження часу, кількості спроб і навіть в межах однієї аудиторії, що забезпечується налаштуванням спеціальних параметрів тестових модулів у платформі ДН Moodle.

Зрозуміло, що на тести важко спиратись як на абсолютний критерій виявлення системи знань студентів. Вони не показують, чи може студент застосувати набуті знання, логічно обґрунтувати свій вибір тощо [4]. Але як один із методів контролю їх необхідно застосовувати.

Цікавою можливістю в системі ДН Moodle є створення глосарія (словника) для всього курсу або для конкретної теми. При цьому в будь-якому модулі Moodle можна встановити автоматичне посилання на певне слово чи фразу, які є в глосарії.

До створення глосаріїв можна залучати студентів. Це сприяє більш швидкому опануванню нових термінів, кращому усвідомленню ключових понять теми, активізує їх навчально-пізнавальну діяльність, оскільки цей вид робіт є для них новим і відбувається з використанням інформаційних технологій. При цьому студенти бачать швидкий результат своєї діяльності.

Новий глосарій в курсі або темі додається як вид діяльності (в режимі редагування курсу). В запропонованому курсі ІСіТ в економіці створено кілька глосаріїв до відповідних тем. Студенти за необхідності можуть звертатись до означень потрібних термінів, а в деяких випадках самостійно працювати над їх занесенням в словник. При цьому цей вид робіт також можна оцінювати за різними критеріями, а саме вибирати різні шкали оцінювання, дозволяти або забороняти студентам оцінювати правильність означень термінів з глосаріїв, обмежувати можливість оцінювання термінів за датою (наприклад, у випадку, коли студенти отримали завдання оцінити правильність означень термінів один одного).

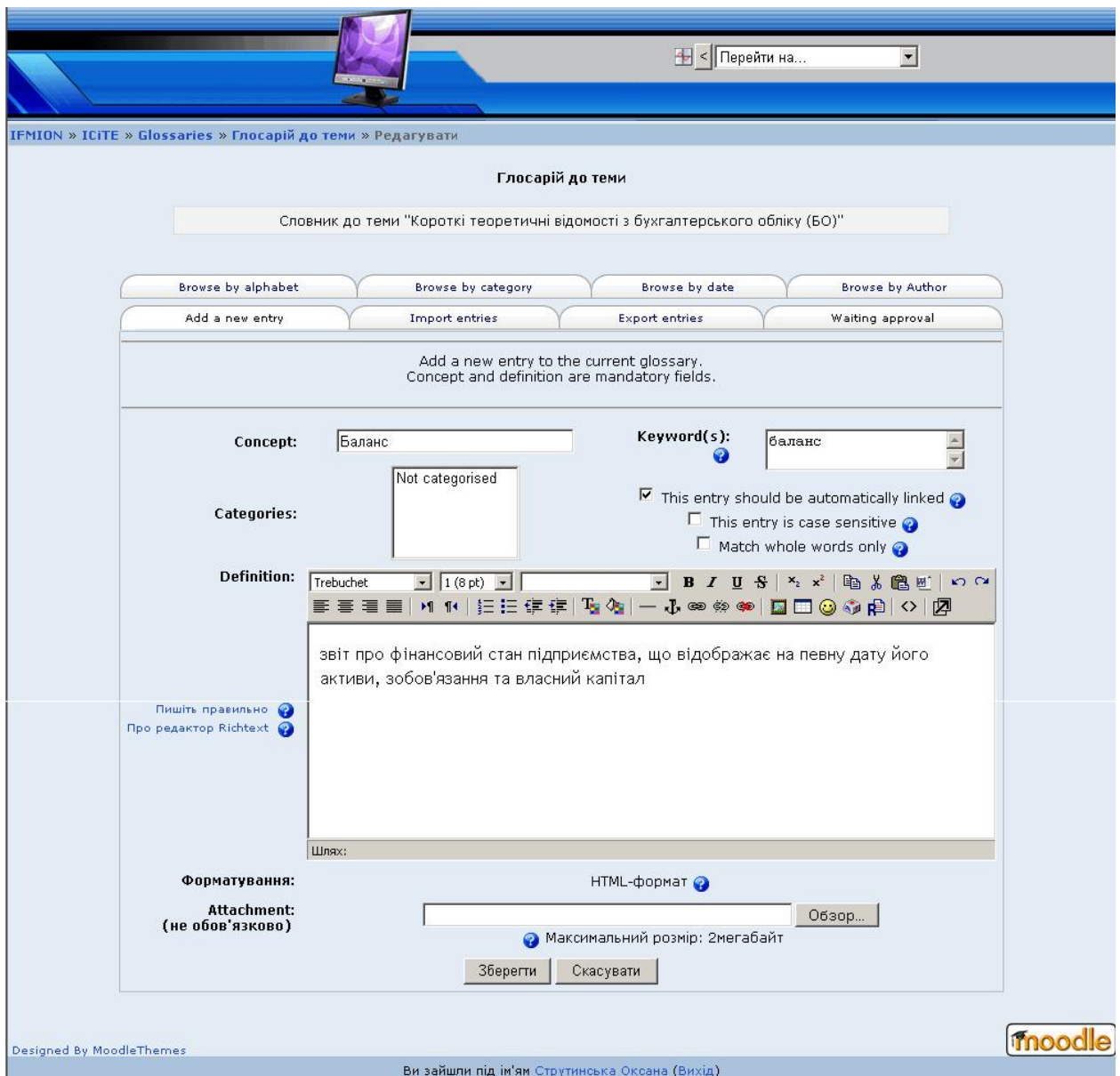


Рис. 8. Додавання нового запису в глосарій в системі Moodle

Після створення терміна в режимі редагування глосарія (рис. 8) новий запис буде додано до нього. Причому якщо встановлено необхідний параметр, певний термін із глосарія (наприклад, на рис. 8 це термін "баланс") буде автоматично пов'язуватись із відповідними словами даної теми з посиланням на глосарій. При необхідності можна відкрити глосарій для перегляду означення потрібного терміна.

Цікавою властивістю глосарія є також можливість встановлення різних форматів відображення термінів (простий, у вигляді списку значень, формат енциклопедії та ін.). В наведеному прикладі встановлений формат із зазначенням даних про автора і дату занесення терміна в глосарій. Цей формат відображення доцільно встановлювати у випадку, коли до створення словника залучаються студенти. Викладач у своєму сеансі роботи може створювати, редагувати, вилучати, оцінювати елементи глосарія, а студенти – тільки створювати або оцінювати, для чого встановлюються відповідні опції.

Звичайно, можливості використання системи ДН Moodle не обмежуються розглянутими видами робіт. Платформа підтримки ДН Moodle має широкий інструментарій для розроблення ДК, в якому можливе використання різних видів робіт і ресурсів.

На теперішній час існують реальні перспективи розвитку системи ДН з використанням комп'ютерних технологій, зокрема у педагогічних університетах, оскільки ця форма навчання є новою для студентів.

Слід зазначити, що оволодіння майбутніми вчителями економіки, інформатики, математики навичками роботи з системами ДН, такими як платформа ДН Moodle, сприятиме активізації їх навчально-пізнавальної діяльності, розвитку педагогічної культури, набуванню досвіду використання сучасних інформаційних технологій, що забезпечить успіх у їх професійній діяльності, дозволить в майбутньому стати висококваліфікованими фахівцями.

ЛІТЕРАТУРА

1. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні від 20.12.2000.
2. Положення про дистанційне навчання від 21.01.2004 №40 // Офіційний вісник України від 30.04.2004 – 2004. – № 15. – ст. 1078. – С. 241

3. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.09.2003 № 1494 "Про затвердження програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки"
4. Бурденюк И.И., Луцюк Е.А., Луцюк В.И. Использование психодиагностических методик в дистанционном обучении // Інформаційні технології в економіці, менеджменті і бізнесі: Проблеми науки, практики та освіти: Зб. Наук. праць VIII Між нар. наук.-практ. конф. Київ, 12-13 груд. 2002 р. у 2 ч. Ч. 2 / Редкол.: І.І. Тимошенко (голова) та ін. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2003. – с. 7-11.
5. Валуйський В. Науковий звіт "E-learning платформи підтримки дистанційного навчання (аналіз і порівняльна характеристика)" червень 1 – серпень 31, 2004 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://udec.ntu-kpi.kiev.ua/udec.nsf/platforms_ukr?OpenPage. – Заголовок с екрана.
6. Игнатова И.Г., Соколова Н.Ю. Инструментальные средства поддержки обучения на основе сетевых технологий // Информатика и образование. 2003 – №3. – с. 52-61.
7. Капустин В.А. Инструментальные средства технологического обеспечения и платформы дистанционного обучения // Открытое образование. 2003 – №1. – с. 23-38.
8. Кухаренко В.М. Дистанційне навчання. Енциклопедичне видання: Навч.-метод. посіб. – К.: ТОВ Редакція "Комп'ютер", 2007. – 128 с.
9. Международные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.distance-learning.ru/db/el/82436C9CCFEE705BC32571A90051CB0F/doc.html>. – Заголовок с экрана.
10. Семенов М.А., Харитонов В.І. Моніторинг результатів комп'ютерного тестування при дистанційному навчанні // Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. 11-13 грудня 2006 р., м. Луганськ. – Луганськ. – Альма-матер, 2006. – с. 82-83.
11. Смирнова-Трыбульская Е., Копочек Р., Виллманн Д. Теоретические и практические аспекты использования в образовании информатических средств Open Source [Электронный ресурс] // Интернет-журнал "Эйдос". – 2005. – 10 сентября. – Режим доступа к электронному изданию: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-14.htm>. – Заголовок с экрана.
12. <http://www.adlnet.gov/scorm/index.cfm>
13. <http://www.moodle.org>
14. <http://www.moodle.ifmion.npu.edu.ua>