

РОЗДІЛ 1

ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

УДК 004.45:378.147

DOI: 10.31652/2412-1142-2021-62-5-18

Глуханюк Віталій Миколайович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності
Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0001-6126-9546
hluhanukvit@gmail.com

Шимкова Ірина Вікторівна

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності
Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0003-0652-9557
irina.shym22@gmail.com

Гаркушевський Володимир Савич

доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності
Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-5807-4446
vgarkusevskij@gmail.com

Цвілик Світлана Дмитрівна

доцент, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності
Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-0335-5760
tsvilyksv@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ COLLABORATOR У СТВОРЕННІ ЕЛЕКТРОННОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА З ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГІВ СЕРЕДНЬОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Анотація. Метою статті є обґрунтування особливостей застосування системи управління навчанням Collaborator у створенні електронного освітнього середовища з підготовки педагогів середньої та професійної освіти.

Веб-орієнтована система управління навчанням (LMS) Collaborator використовується для напрацювання контенту електронного освітнього середовища, управління й розповсюдження мультимедійних матеріалів у мережному освітньому середовищі. LMS Collaborator призначена для управління навчальними ресурсами у складі інтегрованих систем і організації електронного навчання і дозволяє вирішувати такі завдання: створення й імпорт контенту, керування користувачами, навчання відповідно до змісту програм, повідомлення, інформування та надання корпоративної бази знань із розмежуванням прав доступу, тестування й атестація студентів, інтеграція учасників

освітнього процесу, робочі навчальні програми дисциплін та силабуси, звітність з активності й освітнього розвитку студентів у реальному часі, проведення занять, консультацій та навчання засобами вебінарів.

Досліджуючи дану проблему ми використовували методи теоретичного й емпіричного дослідження: аналізу й синтезу для з'ясування основних понять і категорій систем управління навчанням; вивчення психолого-педагогічної та науково-методичної літератури й передового педагогічного досвіду з проблем електронного навчання на базі LMS; виокремлення закономірностей і формулювання висновків із досліджуваної проблеми.

Встановлено, що прості й водночас ефективні уніфіковані засоби створення й публікації мультимедійних навчальних ресурсів на основі веб-інтерфейсу, що підтримують популярні мультимедійні формати, дозволяють ефективно працювати з системою користувачам з різним рівнем ІТ-компетентності – від базового до професійного. Інтегровані засоби моніторингу дозволяють відслідковувати кожного користувача й елементи навчального матеріалу, бачити детальну статистику звернень та перебіг виконання попередньо визначених викладачем завдань.

Застосування LMS Collaborator сприяє формуванню загальних і фахових компетентностей майбутніх педагогів, що виявляються у здатностях: інтеграції різногалузевих знань, прийнятті обґрунтованих рішень та їх реалізації в умовах віртуальної реальності; доборі освітньої траєкторії, плануванні, прогнозуванні та оцінюванні ефективності навчання; сприйманні комп'ютерної моделі освітнього процесу.

Ключові слова: корпоративне електронне навчання, електронне освітнє середовище, хмарні освітні технології, веб-орієнтована система управління навчанням, майбутні педагоги середньої та професійної освіти, комп'ютерне тестування.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Нині систему освіти вже неможливо уявити без застосування комп'ютерних технологій, проблема напрацювання яких пов'язана з розробкою як окремих навчально-контролюючих програм, так і складних навчальних комп'ютерних систем (НКС). Всесвітня пандемія COVID-19 загострила актуальність застосування сучасних інтелектуальних НКС, як відносно нового виду навчальних систем в умовах дистанційного навчання у створенні й реалізації електронного освітнього середовища (ЕОС) підготовки майбутніх педагогів на корпоративній основі.

Сучасні НКС здатні забезпечувати студентів можливостями оперативного та якісного одержання нових знань, підтримувати й контролювати різнорівневе навчання з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей. Перспективним шляхом удосконалення, інтенсифікації й інформатизації підготовки майбутніх педагогів середньої та професійної освіти є впровадження комплексних програмних рішень – систем управління навчанням (англ. Learning Management System, LMS), призначених для створення інформаційного, управлінського, організаційного, адміністративного ЕОС, в якому розміщуються навчальні ресурси, відстежується хід навчальної діяльності студентів й відбувається оцінювання її результатів. Такі системи тривало й успішно використовуються в світових освітніх установах й представлені як комерційними програмними продуктами (наприклад, WebCT, Blackboard, HyperMethod eLearning Server, Collaborator тощо), так і вільним програмним забезпеченням з відкритим кодом (наприклад, Moodle, ILIAS тощо) [1]. Практична реалізація в освітньому процесі певного ЕОС потребує розв'язання низки теоретичних, методологічних та практичних завдань, одним з яких є вибір платформи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Нині існує багато тлумачень системи електронного навчання (Electronic Learning або e-learning) за допомогою інформаційних, електронних технологій. Електронне навчання часто тлумачиться, як синонім таких понять: дистанційне навчання, навчання з застосуванням комп'ютерів, мережеве навчання, віртуальне навчання, мультимедійне навчання, мобільне навчання. Проблемам розвитку систем електронного навчання присвячено низку праць вітчизняних та зарубіжних дослідників та педагогів-практиків (О. Андрєєв, В. Биков, Ю. Богачков, Р. Гуревич, А. Гуржій, М. Кадемія, В. Кухаренко, Л. Шевченко), в яких підкреслюється зростаюча роль навчальних комп'ютерних систем та необхідність їхнього напрацювання, розвитку й впровадження в

освітній галузі. Теоретико-методологічні основи дистанційного, зокрема й в аспекті комп'ютерного, навчання та матеріали передового педагогічного досвіду висвітлюються у монографіях та наукових працях Н. Басова, В. Гриценка, Н. Жевакіна, Г. Козлакової, С. Кудрявцевої, Н. Ничкало, А. Хуторського, В. Кобисі, Б. Шуневича, Г. Яценка та ін.

Науковці В. Долинський, О. Кареліна, Ю. Овод, В. Олійник, А. Семенова, П. Стефаненко у своїх дослідженнях активно напрацьовують психолого-педагогічні аспекти електронного (комп'ютерного) навчання.

Саме тому ідея використання дидактичних (навчально-методичних) комплексів – комплектів науково-методичних та інформаційних матеріалів для організації ЕОС з певної дисципліни наразі є поширеною у науковому середовищі та в практиці діяльності закладів вищої освіти (ЗВО). Наукові дослідження особливостей створення й використання в освітньому процесі електронних навчально-методичних комплексів, а також психолого-педагогічне обґрунтування особливостей використання з цією метою засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема із застосуванням навчальних комп'ютерних систем різних конфігурацій, доводять, що їхнє впровадження в освітній процес відкриває нові можливості для поглиблення й розширення теоретичної бази знань й активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, створення умов для особистісно орієнтованого й індивідуалізованого навчання майбутніх педагогів середньої та професійної освіти.

За умов підвищення ролі самостійної роботи студентів й упровадження якісно нових форм організації освітнього процесу, до яких ми відносимо й електронне навчання, втрачає актуальність функція викладача як джерела інформації - він стає, перш за все, організатором, консультантом, керівником та експертом навчально-пізнавальної діяльності й самостійної роботи студентів. Ці аспекти визначають пошук інноваційних засобів моніторингу якості освіти взагалі, визначення ефективності певного освітнього процесу й рівнів навчальних досягнень студентів під час контрольних заходів у навчанні окремих дисциплін. Оптимальна організація процесу електронного навчання є можливою за умов гнучкого управління з установами зворотного зв'язку в системі «викладач-студент», коли педагоги забезпечуються інформацією про ступінь збігу реально виконаної дії та дії запланованої. Ефективність зворотного зв'язку досягається системним, регулярним, послідовним контролем й за умов застосування певних методів, що не потребують значних витрат навчального часу на виконання завдань студентами та їхню перевірку викладачем. Саме такою є автоматизована навчально-тестова система в умовах електронного, зокрема й дистанційного, навчання.

Метою статті є обґрунтування особливостей застосування системи управління навчанням Collaborator у створенні електронного освітнього середовища з підготовки педагогів середньої та професійної освіти.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ученими визначаються такі основні аспекти електронного навчання: знання (knowledge), персоналізація (personalization), педагогіка (pedagogy), комунікація (communication), технологія (technology) (рис. 1) [2], які можливо синонімізувати з таким рядом: навчальна інформація – індивідуалізація – дидактична система – взаємодія – навчальна технологія з системою управління навчанням.

Безперечно, що системи управління навчанням як складові електронного навчання мають розвиватися у відповідь на попит інноваційних освітніх продуктів, котрі використовують досягнення в інформаційних технологіях та телекомунікації. Так LMS може бути як приватною, де клієнт оплачує технічне обслуговування та ліцензування кінцевого користувача або з відкритим кодом, тобто у вільному доступі. LMS мають багато функцій, що підтримують онлайн-навчання, включаючи керування курсами, оцінювання, навчання відстеження прогресу, журнал оцінок, комунікації, безпеки та доступу до смартфонів.

LMS продовжують розвиватися, і майбутні версії, ймовірно, включатимуть інструменти та функції, що сприяють кращій адаптації змісту, покращують соціальну взаємодію між студентами онлайн та надають більше своєчасної та відповідної аналітики [3].



Рис. 1. Аспекти електронного навчання

Дослідник хмарних LMS І. Добре переконує, що їхні переваги розвивають значну ймовірність того, що між системою з відкритим кодом і запатентованою системою керування виграють хмарні системи. Майбутнє належить LMS-системам, котрі зможуть скористатися перевагами найновіших успішних розробок ІКТ-технологій та виявляться достатньо гнучкими з точки зору залучених ресурсів (апаратне забезпечення, програмне забезпечення, людські, фінансові), підтримуючи їх на найнижчому можливому рівні. І. Добре наголошує на тому, що майбутнє належить LMS, враховуючи, що сучасна вища освіта вимагає вирішення низки гостроактуальних проблем для досягнення успіху. Варто згадати про необхідність добре організованих курсів, точне управління та архівування записів, швидкий і гнучкий зв'язок, сучасні інструменти оцінювання як для викладачів, так і для студентів, а також для самої системи, що спрямована на постійне вдосконалення і, не в останню чергу, про необхідність оптимізації навчального циклу [4].

Науковці стверджують, що функціонал LMS дозволяє викладачам поєднувати активне навчання з використанням технологічних ресурсів та рекомендацій кваліфікованої навчальної програми. В такому освітньому процесі створюються умови для моделювання обговорення, планування онлайн-діяльності, встановлення очікувань від навчання, надання студентам варіантів та допомоги у вирішенні проблем. Присутність інструктора в LMS створює привабливе середовище для навчання. Студенти можуть зберігати свою автономію, ентузіазм і мотивацію за допомогою LMS [5].

Одним з важливих аспектів будь-якої освітньої системи є дослідження її ефективності, що здійснюються зокрема під час контролю навчальних досягнень студентів. У нашому дослідженні актуальним виступає напрацювання системи комп'ютерного контролю знань студентів на базі певної LMS.

Проблеми напрацювання змісту й методики комп'ютерного контролю знань гостро цікавлять учених, педагогів і фахівців в галузі інформаційних технологій, а саме: вивчаються різні види контролю [6]; визначаються типи запитань, їх компоненти і метадані, використовувані, як правило, у формуванні змісту й набору контрольних завдань [7]; розробляються математичні методи оцінювання знань [8] й сучасні технології контролю [9]. Але варто стверджувати про недостатність спеціальних наукових досліджень, котрі торкалися б проблеми організації системи комп'ютерного контролю самостійної пізнавальної діяльності майбутніх педагогів середньої та професійної освіти студентів ЗВО, яка б сприяла підвищенню ефективності електронного навчання й формування загальних та фахових компетентностей майбутніх педагогів та здатностей студентів до самостійної роботи.

Погоджуємось із тлумаченнями науковців про те, що електронне навчання та системний об'єктивний контроль є ефективними засобами диференціації, індивідуалізації й підвищення мотивації студентів до системного самостійного навчання. Студенти беруть активну участь в

організації й здійсненні власної навчально-пізнавальної діяльності шляхом самоконтролю та самоперевірки через тестування результатів своєї самостійної роботи. Так, зокрема, В. Кузнєцов наголошує, що «самоперевірка за допомогою діагностичних тестів має велике психологічне значення, стимулює навчання» [10].

Переваги тестування як інструменту оцінювання ефективності електронного навчання порівняно з іншими формами контролю полягають у тому, що, по-перше, тести є якісними й об'єктивними засобами оцінювання і, по-друге, показники тестів орієнтовані на вимірювання й визначення рівнів засвоєння ключових понять, змісту тем і розділів навчальної програми, формування загальних і фахових предметних компетентностей студентів, а не на констатацію наявності у студента певної сукупності формально засвоєних знань, на що зазначає у своїй роботі О.М. Майоров [11].

У нашому дослідженні враховано переваги комп'ютерного тестування порівняно з традиційними формами контролю навчальних досягнень [12]: швидке одержання результатів і полегшення роботи з обробки тестів; об'єктивність оцінки; комп'ютерне тестування цікавіше порівняно з традиційними формами опитування, що створює позитивну мотивацію у студентів; підвищення ефективності роботи викладацького складу.

У науковій літературі проблеми електронного навчання й автоматизованого (комп'ютерного) контролю навчальних досягнень студентів, які ми розглядаємо в аспекті підготовки майбутніх педагогів середньої та професійної освіти, мають два взаємопов'язаних аспекти – методичний та технічний (табл. 1) [13].

Таблиця 1

Методичний і технічний аспекти електронного навчання та комп'ютерного контролю навчальних досягнень студентів

Методичний аспект	Технічний аспект
1. Проектування змісту й методики навчання. 2. Планування й організація контрольних заходів. 3. Визначення типів питань і добір завдань для перевірки знань студентів. 4. Формування комплексу запитань і завдань для опитування. 5. Визначення критеріїв оцінки виконання певного завдання й контрольної роботи в цілому тощо.	1. Автоматичне формування набору контрольних завдань на основі вибраного підходу. 2. Добір і використання в системі контролю різних параметрів; 3. Визначення алгоритмів оцінювання знань і визначення рівнів формування предметних компетентностей тощо.

Сучасні комп'ютерні програмні засоби для електронного навчання й автоматизованого тестового контролю знань студентів забезпечують можливість використання різних форм подачі навчального контенту та тестових завдань, адаптації до можливостей користувача, генерації заданої послідовності завдань із загального банку, веб-орієнтований інтерфейс комп'ютерних програмних оболонок інтуїтивно зрозумілий та зручний для використання на різних пристроях [14].

Напрацьовуючи зміст навчання дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх педагогів закладів середньої та професійної освіти та створюючи тести, ми керувались рекомендаціями науковців (В. Аванесов (2002), В. Кузнєцов (1999), А. Майоров (1997) та ін.), які довели, що основними умовами, необхідними для організації ефективного автоматизованого тестового контролю є: а) врахування класичної й сучасної тестової теорії, що забезпечує надійність, валідність і ефективність контролю; б) розширення функцій тестового контролю, а не зведення його лише до перевірки знань студентів; в) у процесі тестування особливе значення має комплексна перевірка навчальної діяльності студента, зокрема: динаміки загального розвитку, формування загальних і фахових компетентностей, активності, пізнавальних інтересів, творчих здібностей майбутніх педагогів; г) наявності творчого ставлення викладача до організації й управління освітнім процесом.

Ми врахували думку В. Аванесова, що «тести можуть бути ефективними в такому освітньому процесі, в якому викладач ... перетворюється на розробника нових програмно-методичних засобів, в організатора процесу самостійного навчання студентів. Навчання має

починатися з вхідного тестового контролю, супроводжуватися самоконтролем і закінчуватися підсумковим тестуванням» [12].

Аналіз літературних джерел дозволяє зробити висновок про те, що організація електронного дистанційного навчання у ЗВО потребує застосування LMS у створенні спеціального освітнього середовища як з певної навчальної дисципліни, так і з комплексу навчальних дисциплін освітньо-професійних програм підготовки майбутніх педагогів середньої та професійної школи. Це середовище слугує базою для освітніх ресурсів і здатне об'єднати суб'єктів і об'єктів освітнього процесу. Дослідження сучасних LMS-платформ свідчить про спільність їхньої структури та ієрархії суб'єктів освітнього процесу та різноманітність функцій та навчальних модулів (системи контролю успішності, електронні журнали тощо).

У нашому дослідженні передбачається активна участь студентів в організації й здійсненні пізнавальної діяльності шляхом самоконтролю засобами тестування результатів своєї навчальної роботи в електронному освітньому середовищі на базі LMS Collaborator, як багатофункціональної платформи для адаптації, навчання, атестації та розвитку майбутніх педагогів середньої та професійної освіти з гнучкими можливостями інтеграції.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

З метою підвищення ефективності освітнього процесу та організації самостійної діяльності студентів Вінницького державного педагогічного університету в умовах електронного навчання нами було використано систему корпоративного управління навчанням - LMS Collaborator, на основі якої створено й упроваджено в освітній процес електронні курси з «Безпеки життєдіяльності та основ охорони праці» та «Матеріалознавства та технологій виробництва конструкційних матеріалів» (рис. 1), а також розроблено систему комп'ютерного тестового контролю знань та вимірювання рівнів навчальних досягнень студентів.

LMS Collaborator - це система дистанційного навчання («коллаборатор» від лат. – «співробітник»), SaaS платформа, що цілодобово працює на всіх пристроях - від персонального комп'ютера до мобільного телефону і дозволяє вирішувати такі завдання:

- створення й імпорт контенту,
- керування користувачами,
- навчання відповідно до змісту програм,
- повідомлення, інформування та надання корпоративної бази знань із розмежуванням прав доступу,
- тестування й атестація студентів,
- інтеграція учасників освітнього процесу,
- робочі навчальні програми дисциплін та силабуси,
- звітність з активності й освітнього розвитку студентів у реальному часі,
- проведення занять, консультацій та навчання засобами вебінарів [15].

Система LMS Collaborator ТОВ «Давінту Україна», м. Вінниця, функціонує та удосконалюється у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського з 2020 року.

Погоджуємось з думкою науковців, що використання різних навчальних LMS-платформ може перетворити будь-який нудний або складний зміст навчання на цікавий та легший для розуміння й засвоєння [16]. LMS надає можливість не лише реалізувати зміст навчання, але й підключати віртуальні аудиторії та оцінювати успішність студентів. Водночас викладачі й студенти у співпраці можуть вивчати зміст курсу в будь-якому доступному місці, перевіряти оцінки, створювати та розробляти навчальні матеріали (рис. 2-3).

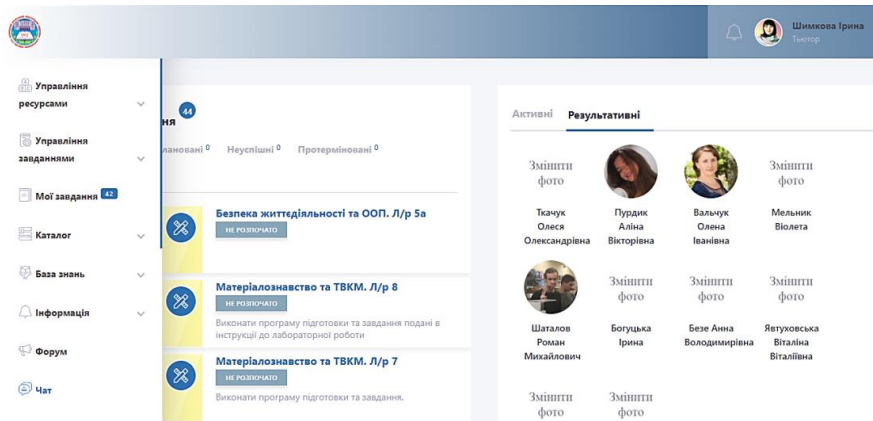


Рис. 1. Інтерфейс тьютора (викладача), головна сторінка

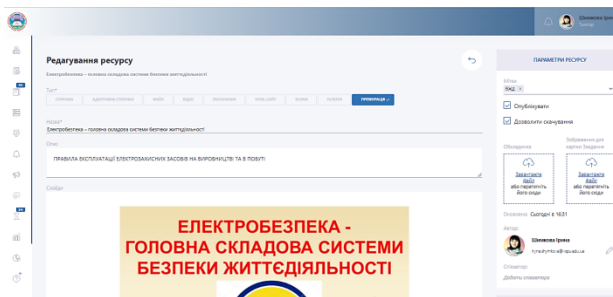


Рис. 2. Фрагмент створення ресурсу електронного курсу «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці» (сторінка, відео, файл, презентація тощо)



Рис. 3. Завантажений фрагмент ресурсу електронного курсу «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці»

Система LMS Collaborator використовувалась нами для розробки, управління та розповсюдження мультимедійних навчальних матеріалів, що створювалися для використання у мережному навчальному середовищі з урахуванням таких міркувань [17]:

1. Програмно-апаратна платформа складається з окремих функціонально завершених підсистем із високим ступенем інтеграції, дозволяє забезпечити цілісне, комплексне рішення. Зокрема, можна централізовано контролювати й підтримувати процес розробки й упровадження навчально-інформаційного забезпечення.

2. Реалізація системи відображає досвід її використання в освіті. Важливими перевагами є стабільний цикл розробки, оперативне впровадження останніх тенденцій розвитку інформаційних технологій (ІТ) та професійна підтримка програмного продукту. Впровадження розробленої платформи професійного рівня із дотриманням міжнародних стандартів нам видається більш зручним і логічним, ніж поширена практика поєднання програмних та мультимедійних продуктів, створених викладачами (або студентами) власноруч із використанням різних засобів і форматів даних.

3. Прості й водночас ефективні уніфіковані засоби створення й публікації мультимедійних навчальних ресурсів на основі веб-інтерфейсу, що підтримують популярні мультимедійні формати, дозволяють ефективно працювати з системою користувачам з різним рівнем ІТ-компетентності – від базового до професійного.

4. Інтегровані засоби моніторингу дозволяють відслідковувати кожного користувача й елементи навчального матеріалу, бачити детальну статистику звернень та перебіг виконання попередньо визначених викладачем завдань.

5. Потужна система тестового контролю, що підтримує різні типи запитань – від класичних завдань вибору правильної відповіді до завдань відкритого типу з аналізом відповіді й мультимедійні дані в завданнях, має гнучку систему оцінювання та обробки результатів.

6. Інтегровані засоби інформаційної безпеки – централізована аутентифікація, авторизація та облік вхідних запитів, віддалений доступ, розділення прав доступу та

можливість персоналізації робочого середовища.

7. Низька вартість використання й упровадження. Програмний комплекс є корпоративним, не залежить від операційної системи, для його використання у якості користувача достатньо будь-якого сучасного веб-браузера.

8. Априорі система орієнтована на мережне використання. Реалізований на її основі електронний курс можна використовувати для інформаційно-методичної підтримки самостійної діяльності студентів, створення автоматизованого тестового контролю знань, організації освітнього середовища, електронного та дистанційного навчання закладу вищої освіти.

Схарактеризуємо основні функції системи LMS Collaborator в освітньому середовищі ЗВО (табл. 2).

Таблиця 2

Основні функції системи LMS Collaborator в освітньому середовищі ЗВО

Основні функції системи	Зміст функції системи Collaborator
Управління системою	Здійснення управління користувачами, ролями та правами доступу, імпорт та інтеграція з кадровими системами, контроль доступу та дій. Система є закритою й обмеженою в доступі для певного кола доданих користувачів (студентів ЗВО, викладачів, адміністрації). Для одержання доступу до системи адміністратором здійснюється процедура реєстрації облікового запису кожного користувача, який отримує унікальний ідентифікатор (логін) і пароль, що будуть використовуватись при кожному вході в систему. Це дозволяє налаштувати внутрішнє корпоративне освітнє середовище, захищене від стороннього впливу.
Організація автоматизованого навчання й контролю успішності студентів	Система налаштована на автоматизоване навчання шляхом налагодження покрокового доступу здобувачів освіти до структурованих навчальних матеріалів (навчальні матеріали різних типів, засоби організації практикумів, внутрішні тестові системи, налаштований модуль звітності). Студент одержує доступ до певних частин матеріалу, призначених тьютором (викладачем) певного курсу (рис. 3). Це дозволяє студентам зосереджуватись на виконанні визначених завдань та формує певну освітню траєкторію курсу. Організація навчального контенту в LMS Collaborator передбачає чергування навчального матеріалу і певних форм контролю знань (тести, практичні завдання). Це дозволяє актуалізувати освітній процес та здійснювати покроковий моніторинг освітнього процесу. У запропонованій моделі організації навчального контенту студенти переходять (отримують доступ) до виконання наступного завдання в курсі лише за умов виконання попереднього, що передбачає поетапне й системне виконання завдань і не перевантажує студентів.
Моніторинг успішності й активності здобувачів вищої освіти	У системі вбудований спеціалізований модуль з контролю успішності й активності студентів та інтенсивності роботи в системі суб'єктів освітнього процесу, завдяки чому тьютор/адміністратор може контролювати навчальну діяльність студентів, регулювати їх взаємодію, що підвищує зацікавленість користувачів в активній взаємодії та забезпечує об'єктивність оцінювання. Перевірка засвоєння студентами навчального контенту здійснюється через внутрішню систему тестів, обмежену у можливості виходу студентів в мережу Інтернет, що виключає можливість списування відповідей на запитання тестів (при відкриванні сторонньої вкладки у браузері за умови відкритого і розпочатого тесту, останній автоматично анулюється і зараховується студентам до числа провалених). Облікові записи регламентуються, тому один обліковий запис може бути активний в системі лише з одного пристрою.
Зв'язок і співпраця з розробниками системи	Адміністратори співпрацюють з розробниками системи, повідомляють про неточності в роботі, консультуються щодо коректного налаштування роботи певних модулів. Розробники можуть доопрацьовувати платформу згідно з потребами замовника. Інтерфейс LMS Collaborator налаштовується розробниками у стильовому оформленні замовника, що дозволяє інтегрувати систему в структуру закладу.
Ергономічність і мобільність	Система працює на всіх сучасних пристроях, адаптується під планшети та смартфони, у роботі достатньо браузера та доступу до мережі Інтернет.

Використовуючи вбудовані засоби тестового контролю в LMS Collaborator здійснюється онлайн-тестування та автоматична обробка результатів. Тестові завдання мають розвинені інтерактивні засоби контролю з діагностикою помилок та зворотним зв'язком. У системі використовуються тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді; з вибором кількох правильних відповідей; на встановлення відповідності; на встановлення послідовності; з пропусками тексту; з короткою текстовою відповіддю; з розгорнутою відповіддю; інтерактивне зображення з активними фрагментами; перевірка числового значення чи проміжку (рис. 4).

Тестові завдання зберігаються у банках тестових завдань і можуть використовуватися у різних тестах, навчальних курсах, комбінаціях. Окремо пропонуються тестові завдання, інтегровані безпосередньо у блок навчального матеріалу – навчальний модуль, що призначений для перевірки розуміння засвоєного матеріалу та самоконтролю. Тест може бути реалізований як окремий навчальний об'єкт – для доступу до тесту варто клікнути на певний заголовок (рис. 5).

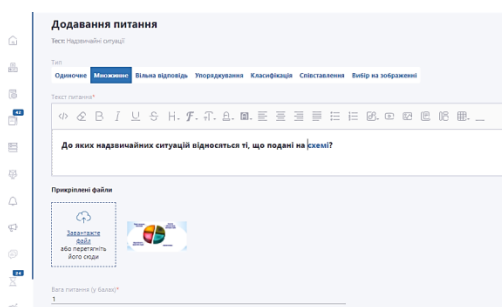


Рис. 4. Створення тесту з безпеки життєдіяльності та основ охорони праці

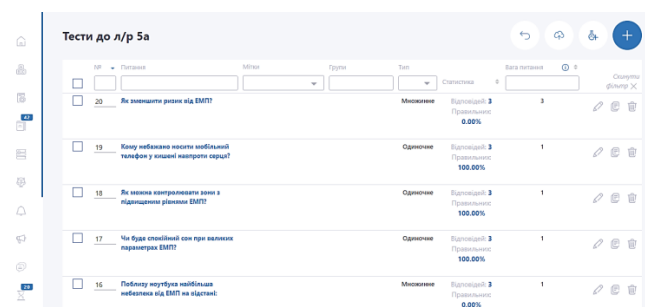


Рис. 5. Фрагмент питань тесту зі статистикою правильних відповідей до захисту лабораторної роботи

У системі передбачено призначення завдань певній групі студентів, які зареєстровані на курс (рис. 6) та висвітлення результатів виконаних завдань (рис. 7). На стартовій сторінці тесту після натискання кнопки «Почати» система згенерує послідовність питань різного типу. Тест в Collaborator є упорядкованою послідовністю запитань. Залежно від типу запитання обирається один або декілька із запропонованих варіантів або вводиться відповідь з клавіатури. Процес тестування полягає у виборі правильної відповіді та її підтвердження шляхом натискання «Зберегти». При переході до останнього запитання з'являється кнопка «Завершити».

Якщо при проходженні тесту активовано обмеження часу для поточної спроби (викладач встановлює часові рамки залежно від складності запитань), з'являється таймер з відліком часу до завершення тестування.

Функція «Пропустити» дозволяє перенести поточне запитання на кінець тестування. Зазвичай для кожної спроби генерується випадкова послідовність запитань та перерозташування варіантів відповіді. Призупинити процес тестування без завершення поточної спроби можливо за допомогою кнопки у формі квадрата (■). Також викладач може активувати додаткові функції для студентів, зорієнтовані передусім на самостійне навчання, зокрема:

- кількість спроб проходження тесту;
- режим тренування (дозволити перевіряти відповіді на правильність);
- перемішувати варіанти відповідей;
- дотримуватися послідовності питань;
- показувати користувачеві чи правильно він дав відповідь на питання;
- показувати користувачу після тестування протокол неправильних відповідей;
- дозволити коментування.

Як свідчать наші спостереження, навчально-пізнавальна самостійна робота в процесі електронного навчання в системі LMS Collaborator перестає бути формальною ланкою цілісного педагогічного процесу лише в тому випадку, якщо усвідомлюватиметься студентом як істотно необхідний елемент власного розвитку. Для цього ми вибудовували систему знань і завдань в електронному освітньому середовищі на базі LMS Collaborator так, щоб спонукати майбутнього фахівця до самокерування інформаційно-професійною діяльністю в системі «інформація-знання-інформація».

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Організація процесу вивчення фахових дисциплін з використанням засобів навчальних комп'ютерних систем, зокрема LMS Collaborator безпосередньо впливає на зміст освіти. Водночас, нові форми організації навчального процесу можуть забезпечити набуття якісно нових загальних і фахових компетентностей майбутніх педагогів середньої та професійної освіти.

Упровадження автоматизованої комплексної системи управління навчанням забезпечило більшу продуктивність, підвищення якості освіти й ефективність розробки навчально-методичного забезпечення порівняно з традиційними методами роботи. Електронне освітнє середовище на базі LMS Collaborator стало комплексною, гнучкою й зручною системою організаційно-технічного супроводу й розвитку комплексного інформаційно-методичного забезпечення підготовки майбутніх педагогів у ЗВО. Основними перевагами означеної системи є: оперативний доступ до значних масивів інформації та навчального контенту, встановлення тривалого й оперативного зв'язку в електронному навчанні; можливість зберігати значні обсяги інформації в електронному вигляді; формування й реалізація інтерактивного освітнього середовища з автоматизацією процесів навчання й контролю успішності студентів.

Застосування комп'ютерного тестового контролю в оцінюванні й самооцінюванні загальних і фахових компетентностей студентів забезпечує високу технологічність проведення контролю й об'єктивність результатів, дозволяє використовувати гнучку шкалу оцінювання знань. Комп'ютерне тестування є ефективним засобом формування мотивації студентів до системного активного самостійного навчання курсу, посилення індивідуалізації навчання, адаптації освітнього процесу до вимог сьогодення.

Практичне упровадження в освітньому процесі ЕОС, розробленого на базі LMS Collaborator, свідчить про ефективність електронного навчання. Нами виявлено особливості та функціональні переваги LMS Collaborator, як платформи електронного навчання, та описано педагогічний досвід створення та використання ЕОС окремих навчальних дисциплін циклу професійної підготовки педагогів середньої та професійної освіти у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського викладачами кафедри образотворчого, декоративного мистецтва, технологій та безпеки життєдіяльності. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у подальшому розвитку ЕОС на базі LMS Collaborator та дослідженні й поглибленні теоретико-методологічних засад електронного навчання майбутніх педагогів середньої та професійної школи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Osman, A. A. (2010) Learning Management Systems (LMS): Evaluation Framework. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG: Saarbrücken, Germany;
- [2] Mourali, Y., Agrebi, M., Ezzedine, H., Farhat, R., Jemni, M., Abed, M. (2020). A Review On E-learning: Perspectives And Challenges. ICIW 2020, The Fifteenth International Conference on Internet and Web Applications and Services (September 27 to October 01), Lisbon, Portugal, september;
- [3] Turnbull, Darren, Ritesh Chugh, and Jo Luck. 2019. Learning Management Systems: An Overview. In Encyclopedia of Education and Information Technologies, edited by A. Tatnall. Cham: Springer Nature. doi:10.1007/978-3-319-60013-0_248-1;

- [4] Dobre, I. (2015). Learning management systems for higher education - An overview of available options for higher education organizations. In The 6th international conference edu world 2014 "education facing contemporary world issues, Procedia - Social and Behavioral Sciences. 180, pp. 313–320;
- [5] Bradley, V.M. (2021). Learning Management System (LMS) use with online instruction. International Journal of Technology in Education (IJTE), 4(1), 68-92
- [6] Лернер, И. Я. (1996). Развивающее обучение с дидактических позиций. Педагогика. №2, С. 7-11;
- [7] Brusilovsky, P., & Miller, P. (1999). Web-based testing for distance education. WebNet'99. ngs of AACE World Conference of the WWW and Internet. Honolulu: HI, 149-154.
- [8] Моисеев, В. Б., Усманов, В. В., Таранцева, К. Р., Пятирублевый, Л. Г. (2001). Статистический подход к принятию решений по результатам тестирования для тестов открытой формы. Открытое образование. №1. С. 51-57
- [9] Oksana, Kondur, Valerii, Ratushniak (2019). The modern technologies for the control of knowledge and skills of education recipients. Mountain School of Ukrainian Carpaty, no. 21, Feb. 2020, pp. 13-18, doi:10.15330/msuc.2019.21.13-18;
- [10] Кузнецов, В. Г. (1999). Концепция развития тестовой технологии контроля уровня обученности студентов в системе профессионального образования России. Тесты в образовании: Информационный научно-методический бюллетень с электронным приложением. Вып.1. С. 30 – 45;
- [11] Майоров, А. Н. (1997). Тесты школьных достижений: конструирование, проведение, использование. СПб.: Образование и культура. 304с.
- [12] Аванесов, В. С. (2002). Композиция тестовых заданий. Учебная книга. 3 изд. доп. М. Центр тестирования.
- [13] Зайцева, Л. В., Прокофьева, Н. О. (2002). Проблемы компьютерного контроля знаний. Proceedings. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2002). 9-12 September 2002. Kazan, Tatrstan, Russia, 2002, p. 102-06.
- [14] Chua, Yan Piaw. (2012). Replacing Paper-based Testing with Computer-based Testing in Assessment: Are we Doing Wrong? Procedia - Social and Behavioral Sciences. Issue 64. 655-664. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.11.077.
- [15] Офіційний блог LMS Collaborator: корпоративне навчання, тестування та фахова сертифікація, новини. URL: <https://collaborator.biz/blog/> (Дата звернення: 01.11.2021);
- [16] Alabi, T. O., Thaddeus, H. & Falode, O. C. (2020). Effects of ILIAS Online Learning Platform on Academic Achievement in Educational Technology among University Students' in Nigeria. International Journal of Educational & Research. 03(09), 13-20.
- [17] Shymkova, I., Tsvilyk, S., Hlukhaniuk, V., Solovei, V., Harkushevskiy V. (2021). Use of learning management system ilias in teaching technologies for intending teachers of secondary and vocational education. SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. 15th Proceedings of the International Scientific Conference. Volume V. May 28th -29th. Rēzekne: Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija, 470-482. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2021vol5.6313>

APPLICATION OF THE COLLABORATOR LEARNING MANAGEMENT SYSTEM IN THE CREATION OF AN ELECTRONIC EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR THE TRAINING OF ENVIRONMENTAL TEACHERS

Hlukhaniuk Vitalii Mykolayovich

Docent, Candidate of Technical Sciences (Ph. D.) Associate Professor at the Department of of Fine and Decorative Arts, Technologies and Life safety

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskiy State Pedagogical University,

Vinnitsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0001-6126-9546

hluhanukvit@gmail.com

Shymkova Iryna Viktorivna

Candidate of Pedagogic Sciences (Ph. D.), Senior Lecturer at the Department of Fine and Decorative Arts, Technologies and Life safety Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskiy State Pedagogical University,

Vinnitsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0003-0652-9557

irina.shym22@gmail.com

Harkushevskiy Volodymyr Savych

Docent, Candidate of Technical Sciences (Ph. D.) Associate Professor at the Department of of Fine

and Decorative Arts, Technologies and Life safety Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskiy State Pedagogical University,

Vinnitsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-5807-4446

vgarkusevskij@gmail.com

Tsvilyk Svitlana Dmytrivna

Docent, Candidate of Pedagogic Sciences (Ph. D.), Associate Professor at the Department of Fine and Decorative Arts, Technologies and Life safety

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnitsia, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-0335-5760

tsvilyksv@gmail.com

Abstract. The purpose of the article is to substantiate the peculiarities of the application of the Collaborator learning management system in the creation of an electronic educational environment for the training of teachers of secondary and vocational education.

Collaborator's Web-Based Learning Management System (LMS) is used to develop e-learning content, manage and distribute multimedia materials in an online learning environment. LMS Collaborator is designed to manage learning resources as part of integrated systems and e-learning and allows you to solve such problems: creation and import of content, user management, training in accordance with the content of programs, notification, information and provision of corporate knowledge base with delimitation of access rights, testing and certification of students, integration of participants in the educational process, working curricula of disciplines, reporting on activity and educational development students in real time, conducting classes, consultations and training through webinars.

In researching this problem, we used the methods of theoretical and empirical research: analysis and synthesis to clarify the basic concepts and categories of learning management systems; study of psychological-pedagogical and scientific-methodical literature and advanced pedagogical experience on the problems of e-learning on the basis of LMS; isolation of regularities and formulation of conclusions from the researched problem.

It has been established that simple and at the same time effective unified means of creating and publishing multimedia learning resources based on a web interface that support popular multimedia formats allow users with different levels of IT competence - from basic to professional - to work effectively with the system. Integrated monitoring tools allow you to track each user and elements of the training material, see detailed statistics of appeals and the progress of the tasks pre-defined by the teacher.

The use of LMS Collaborator contributes to the formation of general and professional competencies of future teachers, which are manifested in the abilities: integration of multidisciplinary knowledge, making informed decisions and their implementation in virtual reality; selection of educational trajectory, planning, forecasting and evaluation of learning effectiveness; perception of the computer model of the educational process.

Keywords: corporate e-learning; e-learning environment; cloud educational technologies; web-based learning management system; future teachers of secondary and vocational education; computer testing.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Osman, A. A. (2010) Learning Management Systems (LMS): Evaluation Framework. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG: Saarbrücken, Germany; (in English)
- [2] Mourali, Y., Agrebi, M., Ezzedine, H., Farhat, R., Jemni, M., Abed, M. (2020). A Review On E-learning: Perspectives And Challenges. ICIW 2020, The Fifteenth International Conference on Internet and Web Applications and Services (September 27 to October 01), Lisbon, Portugal, september; (in English)
- [3] Turnbull, Darren, Ritesh Chugh, and Jo Luck. 2019. Learning Management Systems: An Overview. In Encyclopedia of Education and Information Technologies, edited by A. Tatnall. Cham: Springer Nature. doi:10.1007/978-3-319-60013-0_248-1; (in English)
- [4] Dobre, I. (2015). Learning management systems for higher education - An overview of available options for higher education organizations. In The 6th international conference edu world 2014 "education facing contemporary world issues, Procedia - Social and Behavioral Sciences. 180, pp. 313–320; (in English)
- [5] Bradley, V.M. (2021). Learning Management System (LMS) use with online instruction. International Journal of Technology in Education (IJTE), 4(1), 68-92 (in English)
- [6] Lerner, I. Ya. (1996). Razvivayushhee obuchenie s didakticheskikh pozitsij [Developmental teaching from a didactic position]. Pedagogika – Pedagogy. (No. 2), 7-11; (in Russian)
- [7] Brusilovsky, P., & Miller, P. (1999). Web-based testing for distance education. WebNet'99. ngs of AACE World Conference of the WWW and Internet. Honolulu: HI, 149-154; (in English)
- [8] Moiseev, V. B., Usmanov, V V., Tarantseva, K. R., & Piatyrublevii, L. H. (2001). Statisticheskyyi podkhod k priiniatuu resheniiu po rezultatam testirovaniia dlia testov otkrytoi formy [Statistical Approach to Decision Making Based on Testing Results for Open-Form Tests]. Open Education – Otkrytoe obrazovanye, issue 1, 51-57; (in Russian)

- [9] Oksana, Kondur, Valerii, Ratushniak (2019). The modern technologies for the control of knowledge and skills of education recipients. Mountain School of Ukrainian Carpaty, no. 21, Feb. 2020, pp. 13-18, doi:10.15330/msuc.2019.21.13-18; (in English)
- [10] Kuznecov, V. G. (1999). Konczepczija razvitiya testovoj tekhnologii kontrolya urovnya obuchennosti studentov v sisteme professional'nogo obrazovaniya Rossii [The concept of development of test technology for monitoring the level of student learning in the vocational education system of Russia]. Testy` v obrazovanii: Informacziorny`j nauchno-metodicheskiy byulleten` s e`lektronny`m prilozheniem – Tests in education, issue 1, 30-45; (in Russian)
- [11] Majorov, A. N. (1997). Testy` shkol`ny`kh dostizhenij: konstruirovaniye, provedeniye, ispol`zovaniye [School achievement tests: design, conduct, use]. SPb.: Obrazovanie i kul`tura; (in Russian)
- [12] Avanesov, V. S. (2002). Kompozicziya testovy`kh zadaniy [Composition of test items]. Uchebnaya kniga - Educational book, 3 izd. dop. M.: Czentr testirovaniya; (in Russian)
- [13] Zajceva, L. V., & Prokof`eva, N. O. (2002). Problemy komp`yuternogo kontrolya znaniy [Problems of computer control of knowledge]. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2002). Proceedings . Kazan, Tatrstan, Russia. 102-106; (in Russian)
- [14] Chua, Yan Piaw. (2012). Replacing Paper-based Testing with Computer-based Testing in Assessment: Are we Doing Wrong? Procedia - Social and Behavioral Sciences. Issue 64. 655-664. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.11.077. (in English)
- [15] Ofitsiinyi bloh LMS Collaborator: korporatyvne navchannia, testuvannia ta fakhova sertyfikatsiia, novyny. URL: <https://collaborator.biz/blog/> (Дата звернення: 01.11.2021) (in Ukrainian);
- [16] Alabi, T. O., Thaddeus, H. & Falode, O. C. (2020). Effects of ILIAS Online Learning Platform on Academic Achievement in Educational Technology among University Students' in Nigeria. International Journal of Educational & Research. 03(09), 13-20; (in English)
- [17] Shymkova, I., Tsvilyk, S., Hlukhaniuk, V, Solovei, V., Harkushevskiy V. (2021). Use of learning management system ilias in teaching technologies for intending teachers of secondary and vocational education. SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. 15th Proceedings of the International Scientific Conference. Volume V. May 28th -29th. Rēzekne: Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija, 470-482. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2021vol5.6313>. (in English)

УДК: 37.016:004+37.091.12.046-021.68:004](07)

DOI: 10.31652/2412-1142-2021-62-18-27

Гриценчук Олена Олександрівна

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
відділ компаративістики інформаційно-освітніх інновацій Інституту інформаційних технологій і засобів
навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0003-3173-7649
helenekyv2017@ukr.net

ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ ТА РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА: ДОСВІД НІДЕРЛАНДІВ

Анотація. Сучасне інформаційно-цифрове навчальне середовище має бути гнучким та персоналізованим, відповідати потребам, вимогам та побажанням учнів і студентів, вчителів і викладачів, а також самого навчального закладу. Навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій стало актуальним в умовах карантину, спричиненого COVID-19. Сьогодні навчальний процес відбувається незалежно від часу та місця, що вимагає швидкого та простого доступу до інформації та освітніх ресурсів. Інформаційно-цифрове навчальне середовище є інструментом, що розширює шляхи та можливості надання та отримання освітніх послуг, забезпечує здійснення заходів освітнього процесу в змішаному та онлайн форматах, уможливорює рівний доступ до якісної освіти. У статті опрацьовано низку документів міжнародних організацій, що визначають орієнтири освітньої політики у галузі ІКТ, а саме ЄС, Ради Європи, ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ, ПРООН, ОЕСР, результати опитувань щодо ставлення учасників освітнього процесу до використання ІКТ та їх обізнаності. Здійснено порівняльно-педагогічний аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду розбудови та розвитку навчальних середовищ з використанням ІКТ, зокрема, досвіду Нідерландів, країни, що є одним із світових лідерів у галузі інформаційно-комунікаційних