

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

УДК 378.1

DOI: 10.15587/2313-8416.2019.169793

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ E-LEARNING

© О. Б. Бережна

В роботі наведено основні етапи управління e-learning проектом, розглянуто основні структурні помилки та помилки в процесах при створенні курсів і організації навчання. Виявлено основні групи ризиків для проекту електронного навчання. Наведено перелік технологічних стандартів та нормативних документів для e-learning проекту. Надано огляд можливостей спеціалізованого програмного забезпечення. Створено методичні рекомендації стосовно оцінки ефективності e-learning проекту

Ключові слова: e-learning проект, педагогічний дизайн, засоби навчання, система дистанційного навчання

1. Вступ

Організація процесу обміну інформацією і безперервного діалогу навколо створюваного і впровадженого e-learning проекту дозволяє створити соціальний простір, який залучає до двостороннього спілкування багатьох людей. Ця ініціатива має підвищити рівень знань в організації та створити культуру обміну досвідом та прийняттям рішень. Недооцінка технологічних особливостей управління e-learning проектами призводить до підвищення ризиків та знижує ефективність та якість процесу навчання. Це обумовлює актуальність проблематики вибору сучасних інструментів управління проектами електронного навчання.

Для успішної розробки, впровадження та управління проектами в електронному навчанні необхідно попередньо провести аналіз наочного навчання і його проблем. Потрібно розробити перелік дій на кожному етапі управління проектами e-learning в навчальному закладі та затвердити комплекс нормативних та методичних документів. Ці документи регламентують впровадження, розвиток і мету e-learning у закладах вищої освіти (ЗВО) або в компаніях при умові навчання на робочому місці, що обумовлює необхідність проведення досліджень в цьому напрямку.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

В роботі [1] розглянуто особливості дистанційного навчання, вимоги до його успішного впровадження. Тренди розвитку e-learning у 2019 році та на найближче десятиріччя наведено у науковій праці [2]. В дослідженні [3] наведені засоби для організації

діалогу із студентами при он-лайн навчанні у західноєвропейських навчальних закладах. Основні помилки, що припускають в управлінні проектами e-learning, та засоби їх подолання знайшли своє відображення в роботі [4]. В науковій праці [5] пропонується аналіз і систематизація провідних тенденцій мобільного та електронного навчання. В роботі [6] пропонується проектування інтелектуального користувацького інтерфейсу для систем підтримки електронного навчання. Соціальні переваги електронного навчання на прикладі вивчення іноземних мов пропонується у дослідженні [7]. В роботі [8] пропонується теоретичні та практичні рекомендації викладачам щодо використання систем електронного та мобільного навчання. Психологічні аспекти використання мобільного навчання аналізуються в роботі [9]. Напрями реалізації та підвищення інтерактивності систем мобільного та електронного навчання пропонується в дослідженні [10]. Аналіз спеціалізованої літератури засвідчує, що, з одного боку, проблеми розробки та впровадження сучасних технологій e-learning є актуальними, а з іншого – зараз з'явилося багато перспективних засобів та інструментів для організації електронного навчання. Проте визначені напрями досліджень не висвітлюють питань аналізу та специфіки використання ефективних інструментів електронного навчання, що обумовлює необхідність проведення досліджень у цьому напрямку.

3. Мета та задачі дослідження

Метою дослідження є аналіз сучасних інструментів управління проектами електронного навчання.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні задачі:

1. Аналіз процесних помилок та недоліків розробки та впровадження e-learning проектів.
2. Формування переліку стандартів для електронного навчання.
3. Огляд та аналіз програмного забезпечення, можливостей засобів реалізації процесів електронного навчання.

4. Помилки при створенні курсів і організації навчання

Електронне навчання має якісно поліпшити процес навчання в цілому, а не просто виступати в якості його заміни. Визначення e-learning проекту включає в себе визначення ряду понять і термінів, які повинні бути обговорені, сформульовані і затверджені командою проекту:

- суть проблеми, яка повинна бути вирішена в результаті успішного впровадження даного проекту;
- опис функцій і можливостей завершеного (працюючого) e-learning проекту;
- основні і другорядні цілі проекту;
- масштаб проекту в рамках освітньої установи або підприємства, на якому впроваджується проект;
- основні пріоритети за часом і вартістю розроблюваного проекту;
- перелік ризиків проекту, їх значущість, заходи з відстеження та зниження ризиків;
- опис методів спільної роботи над проектом і всередині нього;
- використовувані механізми контролю, відстеження термінів виконання окремих елементів і результатів проекту.

Необхідно розробити та затвердити комплекс нормативних та методичних документів, що регламентують впровадження, розвиток і мету e-learning в навчальному закладі або в компаніях при навчанні на робочому місці.

Однією з найбільш частих і серйозних процесних помилок є відсутність формулювання цілей навчання, що дозволяють зрозуміти, яких змін потрібно домогтися в поведінці студентів або співробітників. А також з'ясувати, навіщо ці зміни потрібні і упевнитися, що подібних змін можна домогтися за допомогою навчання в рамках e-learning проекту.

Процес аналізу може тривати від кількох днів до кількох місяців і включати в себе:

- проведення інтерв'ю з керівниками;
- проведення масових опитувань студентів (співробітників);
- вивчення нормативних документів;
- спостереження за роботою потенційних студентів та ін.

Це найскладніший етап розробки курсу, і до ручати його можна тільки найбільш досвідченим і компетентним співробітникам. На допомогу їм слід розробити процедуру, що описує послідовність і зміст всіх заходів щодо збору інформації для курсу.

Іноді розробникам курсу поставлено стислі терміни та проведенню ретельного аналізу заважає обмеженість у часі. Для таких випадків бажано на основі повної процедури створити процедуру експрес-аналізу. Наприклад, якщо потрібно якнайшвидше розробити курс з освоєння нового програмного продук-

ту, то не обов'язково проводити масові опитування студентів або співробітників і робити докладний аналіз нормативних документів. Достатньо буде інтерв'ю з керівниками та спостереження за роботою потенційних учнів.

Недоліком e-learning проекту може стати відсутність інтерактивних елементів та інструментів самоконтролю. Перевага електронного навчання в порівнянні з очним полягає в можливості створення індивідуальних навчальних траєкторій для кожного студента. Важливим фактором є організація надійного зворотного зв'язку. При очному навчанні у разі здійснення помилки у вправі або в тесті студент має можливість попросити викладача пояснити цю помилку і допомогти виправити її. Така можливість існує і в електронному навчанні, однак нею часто нехтують. При відсутності зворотного зв'язку студент не розуміє, чому його дії помилкові. Різно знижується ймовірність зміни продуктивності його діяльності після навчання. Також можна вказати контакти тьюторів, готових відповісти на питання, що залишилися [3].

Необхідно розробити план організації навчання за e-learning проектом. Бажано вже на етапі аналізу визначити, хто буде проходити навчання і в які терміни. А також узгодити це з керівництвом, наприклад, якщо це дисципліна за вибором, то можна провести анкетування і виявити бажаючих пройти навчання у такий спосіб. Інакше може статися ситуація, що курс буде розроблений, але лишиться ніким не затребуваний.

Необхідно заздалегідь передбачити план оновлення e-learning проекту. Будь-якому проекту з часом можуть знадобитися зміни, без яких він втратить актуальність. Для одних курсів ймовірність «застарівання» є більш високою (наприклад, для курсів з програмного забезпечення, по регламентам, за законодавством), для інших нижчою (наприклад, для курсів з ведення переговорів). Але навіть низьку ймовірність втрати актуальності не варто прирівнювати до нульової.

Так, у зв'язку із затвердженням нової методології ведення переговорів, нових стандартів оформлення навчальних матеріалів або у зв'язку із зміною корпоративної культури курс з ведення переговорів може потребувати оновлення. Щоб воно не було дуже витратним для розробників, важливо ще на стадії розробки скласти чіткий план актуалізації проекту. Він міститиме два аспекти [5]:

1. Алгоритм відстеження необхідності змін. Рекомендується на періодичній основі (наприклад, раз на семестр) перевіряти, чи не потрібно внести якісь зміни в курс (аналізувати статистику результатів навчання та відгуки студентів за семестр (модуль, рік). А також консультуватися з внутрішніми замовниками курсу і предметними експертами). Ідеальний варіант – максимальна автоматизація процесу моніторингу актуальності:

- налаштована автоматична відправка звітів на пошту відповідальним за внесення змін;
- створені стандартні форми опитування для замовників курсу і предметних експертів;
- налаштовані автоматичні повідомлення про необхідність заповнення цих форм.

2. Ресурси, які потрібно буде виділити для внесення змін до курсу (хто і в який термін буде вносити зміни, на підставі яких матеріалів, хто буде надавати ці матеріали, чи буде потрібна додаткова оплата провайдеру).

Серйозним фактором, що впливає на управління проектом, є досягнутий рівень автоматизації. Слід проаналізувати, обсяг яких робіт, що виконуються співробітниками відділу дистанційного навчання, залежить від обсягів навчання, і по максимуму автоматизувати їх. Наприклад, це може бути надання прав доступу, побудова стандартних звітів, поштової розсилки і т. п.

Важливою причиною, яка гальмує ефективний менеджмент, можна назвати відсутність регламентів технічної підтримки та адміністрування. У нестандартних ситуаціях можливе виникнення суперечок про те, хто і як повинен вирішувати проблеми. Зменшити кількість розбіжностей дозволить саме регламентація розподілу відповідальності.

Особливу увагу необхідно приділити педагогічному дизайну і інтерфейсу навчального порталу. Від привабливості інтерфейсу навчального порталу та його юзабіліті залежить багато чого: він може бути простим і зрозумілим або, навпаки, складним і заплутаним. Через складність інтерфейсу користувачі іноді помилково здійснюють некоректні дії, з наслідками яких самі не справляються. Для запобігання подібних помилок необхідний регулярний аналіз зручності інтерфейсу навчального порталу фахівцями, що розбираються в такій області дизайну, як юзабіліті. Також варто опитувати студентів, які відвідують заняття e-learning, про зручність роботи на ньому і спостерігати за роботою з ресурсом найменш досвідчених користувачів персонального комп'ютера.

Серйозним недоліком може бути невідповідність змісту курсів потребам студентів. Основна причина опору електронному навчанню найчастіше – низька якість контенту, що найчастіше виражається в неактуальності матеріалів.

Безпосередньо управління проектом включає в себе наступні компоненти, пов'язані один з одним:

– по-перше, необхідно скласти схему спільної роботи розробників проекту та осіб від замовника, які будуть стежити за наповненням, педагогічним дизайном, технічною стороною проекту та іншими елементами;

– по-друге, необхідно чітко визначити порядок внесення оперативних змін: як саме вони будуть здійснюватися, хто буде відповідальним з кожного боку, яким чином будуть визначатися строки внесення змін;

– по-третє, необхідно визначити сутність управління змінами: який їх зміст, яким є масштаб усього продукту і частка змін, які в нього передбачається внести, якою є технологічна складова пропонувананих змін. А також, наскільки це трудомістко і як підтримується використовуваними технологіями.

Останньою складовою управління e-learning проектом є постійне відстеження основних ризиків. Перелічимо основні групи ризиків для проекту e-learning [4]:

1. Відсутність єдиного керівництва.

2. Недостатні або невідповідні людські ресурси.

3. Досягнення технічних обмежень або їх перевищення.

4. Погана координація в проектній команді.

5. Погана інтеграція зі стратегією компанії.

6. Стійкість проекту всередині стратегії організації (наскільки проект підтримуватимуть).

7. Нереалістичні очікування від результатів проекту.

8. Слабке керівництво.

9. Невідповідне програмне забезпечення.

10. Невідповідність технічним стандартам.

11. Відсутність процесу управління змінами.

12. Зміна розміру фінансування (бюджету проекту).

13. Неякісні навчальні матеріали (контент).

14. Відсутність зворотного зв'язку зі слухачами.

15. Невірно складений графік і бюджет проекту.

16. Відсутність або неякісна оцінка ефективності.

Відсутність будь-якого з важливих напрямків діяльності системи дистанційного навчання знижує її ефективність.

5. Стандарти e-learning

При розробці e-learning проекту потрібно розробити і затвердити ряд стандартів. Необхідно створити комплекс нормативних та методичних документів, стандартів, які регламентуватимуть мету, організацію і розвиток e-learning. Бажано, щоб в рамках одного навчального закладу або спеціальності були використані єдині стандарти оформлення e-learning проектів.

Стандарт для e-learning проекту повинен включати:

– вимоги до стилю і мови викладення матеріалу;

– співвідношення тексту і ілюстративних матеріалів;

– опис способів навігації усередині курсу і в шаблоні курсу;

– стиль графічного оформлення та вимоги до дизайну e-learning проекту, до його колірної гами;

– типографіку проекту.

Навчальні матеріали повинні бути адаптовані до вивчення їх он-лайн і відповідати принципам педагогічного дизайну. Інтерактивний електронний курс більш складний у розробці, ніж стандартний, але дозволяє збільшити зацікавленість і залученість слухачів у процес навчання, інтенсифікувати процес підготовки. Він обов'язково повинен містити яскраві приклади практичного застосування, кейси, способи і засоби для самоконтролю та перевірки рівня засвоєння матеріалу.

Приклади, які необхідно включити в проекти, дозволяють сформувати зв'язок між віртуальним і реальним і перевести інформацію з короткострокової пам'яті в довгострокову.

Запорукою успішного впровадження електронного курсу є всі форми спілкування учасників процесу навчання між собою – чати, форуми, wiki та ін.

У навігації, у функціоналі і інструментах має бути порядок, послідовність і зручність. При розробці якісного курсу потрібно приділяти час проекту-

ванню зовнішнього вигляду і тестуванню прототипу на цільовій аудиторії. Потрібні емоції і яскраві фарби, необхідно привертати увагу користувача, формувати образи.

Крім того, повинні бути розроблені технологічні стандарти e-learning проекту, які включають в себе:

- технології розробки електронних курсів (програмне забезпечення, яке буде використано);
- технічне обладнання, яким повинні бути забезпечені слухачі електронного курсу;
- правила і права доступу різних категорій користувачів до елементів курсу та політика безпеки;
- вимоги до інформаційної системи дистанційної освіти.

Стандарти дозволяють створювати всі електронні курси за єдиними правилами, з використанням схожого, фірмового дизайну, однорідного інтерфейсу і перевірених рішень.

Для успішного управління курсами електронної освіти необхідно розробити та затвердити ряд методик. До їх числа відноситься, по-перше, методика проведення навчання в e-learning, в якій необхідно визначити наступне:

- який час за календарем вважається робочим або неробочим, створити календарі проекту та окремих виконавців проекту;
- певні нормативи, що регламентують, скільки часу можна витрачати на навчання;
- перелік інструментів, які можна використовувати для електронного навчання;
- регламент, за яких обставин і як ці інструменти можуть бути використані;
- перелік видів контрольних заходів, періодичність їх проведення;
- в якому вигляді повинні бути представлені результати контролю та можливі дії учнів і тьюторів після отримання різних варіантів контрольних заходів.

По-друге, необхідно розробити методику організації нових e-learning проектів, в якій повинно бути чітко визначено:

- хто і яким чином може замовляти і організувати розробку нового навчального курсу;
- яким чином створюється курс електронного навчання;
- які терміни його створення, налагодження і запуску;
- як організовується інформування слухачів про створення нових e-learning проектів і правила участі в них.

6. Інструменти для електронного навчання

Після того, як вироблені цілі навчального курсу, здійснюється вибір засобів для їх реалізації. У деяких системах дистанційної освіти вже вбудовані інструменти для створення слайдів, розробки тестів та ін. Також припустиме використання спеціалізованих програм, типу КурсЛаб або Articulate, iSpring.

Розглянемо їх основні можливості.

Програмне забезпечення КурсЛаб (CourseLab) від компанії WebSoft підтримує процеси електронного навчання, авторинга електронного контенту, оцінки співробітників, тестування, управління компетен-

тності, управління знаннями, управління талантами, для розвитку кар'єри і підбору персоналу.

CourseLab – інструмент розробки змісту електронного навчання, він сертифікований на відповідність стандарту SCORM 2004, не вимагає від розробників знання мов програмування або HTML, забезпечений вбудованими засобами побудови тестів. Відкритий інтерфейс дозволяє розширювати бібліотеки об'єктів і шаблонів, у тому числі включати шаблони і об'єкти, створені самим користувачем, має вбудовані механізми анімації об'єктів. А також дозволяє додавати в курс мультимедіа-об'єкти різного ступеня складності і форматів, має механізми додавання і синхронізації звукового супроводу і т. д.

Основне призначення CourseLab – виготовлення електронних навчальних курсів, але список можливих застосувань набагато ширше. За допомогою редактора CourseLab можливо створювати:

- тести для оцінки кандидатів на посаду;
- ознайомчі і ввідні матеріали для нових або зайнявших нову посаду співробітників;
- рольові ігри для формування виробничих навичок або навичок продажів;
- інтерактивні довідники по продуктах і послугах;
- демонстрації продуктів, включаючи імітації програмного забезпечення;
- путівники по процедурам, порядку оформлення документів;
- сертифікаційні тести та іспити;
- опитування співробітників і клієнтів;
- on-line тренінги та ін.

Альтернативна система – Articulate Studio, це програма для створення повнофункціональних і високоякісних інтерактивних навчальних ресурсів. Ця програма об'єднує в одному рішенні засоби як для розробки електронних курсів, так і для тестових та екзаменаційних матеріалів. Articulate Studio дозволяє включати в розроблювані електронні навчальні курси різноманітні інтерактивні об'єкти, використовувати функціональні можливості Flash-формату і багато іншого, тим самим досягаючи високої якості і наочності матеріалів, призначених для електронного навчання.

Пакет iSpring Suite розширює можливості PowerPoint і дозволяє створювати електронні курси для дистанційного навчання в звичному середовищі. Надається можливість розмістити електронні курси, створені за допомогою iSpring Suite, в будь-якій системі дистанційного навчання завдяки підтримці стандартів SCORM 1.2, SCORM 2004 (усіх редакцій) і AICC. Розробник може доповнювати електронні курси тестами, анкетами і опитуваннями з використанням 23 типів питань з можливістю вставки формул, зображень, Flash-роликів, аудіо і відео. Для захисту електронного курсу від несанкціонованого перегляду і редагування можна використовувати такі можливості програми, як захист водяним знаком, паролем, обмеження доступу за часом і доменом. За допомогою програми iSpring Suite можна доповнити свій навчальний курс відео-супроводом, створювати дистанційне навчання з ефектом присутності. Наприклад, в електронному курсі можна запропонувати гортати

реалістичну електронну книгу, вивчити інтерактивний каталог чи тимчасову шкалу, знайти відповіді в базі питань, що часто виникають.

У e-learning проектах вітається активне використання технології віртуальних класів як альтернативи тренінгам з інструктором (інструменти WebEx, Centra, Interwise, LiveMeeting, GotoMeeting). Наприклад, конференції Cisco WebEx забезпечують:

- спілкування через мережу для обміну ідеями, інформацією та для спільної роботи;
- організацію нарад і керування всіма операціями з їх проведення, а також зручний спільний доступ до файлів;
- поліпшення показників, підвищення продуктивності праці робочих груп і зниження витрат;
- використання на різних платформах і мобільних пристроях.

Для організації e-learning проекту необхідно мати основні складові:

- відповідну систему дистанційного навчання;
- інструментарій для створення електронних курсів;
- штат розробників, серед яких будуть фахівці і по контенту, і по педагогічному дизайну, і з технічної підтримки проекту.

Щоб успішно розробити і реалізувати проект, по кожному напрямку діяльності системи потрібно мати в штаті профільного фахівця з високим рівнем компетентності та досвідом. При цьому одна людина цілком може спеціалізуватися на кількох напрямках. Наприклад, оцінку ефективності навчання реально доручити фахівцям, відповідальним за розробку курсів. Проте неприпустима наявність напрямку, в якому не розбирається жоден співробітник. Якщо покласти відповідальність за реалізацію одного з напрямків на недосвідченого співробітника, то цілком можливо, що в процесі проекту він сам отримає необхідний досвід шляхом проб і помилок. Але ці помилки будуть структурними і виправити їх буде затратно з точки зору ресурсів.

Для оцінки ефективності e-learning проекту необхідно:

- чітко сформулювати наявні та потенційні можливості систем дистанційної освіти;
- підібрати конкретні показники оцінки можливостей e-learning проекту;
- візуалізувати і відстежувати динаміку зміни найбільш важливих показників, наприклад, за допомогою інструментарію Dashboard або ментальних карт;
- використовувати результати тестування і статистику для оцінки знань, отриманих в ході навчання;
- аналізувати дані он-лайн форм для оцінки реакції користувачів на навчання в рамках курсу;
- при оцінці технічних показників системи дистанційної освіти необхідно враховувати можливість варіативності окремих навчальних елементів при складанні програм;
- стандарт електронного курсу може бути використаний як інструмент першого етапу оцінки ефективності контенту e-learning проекту;
- при аналізі кількісних змінних рекомендується використовувати закон нормального розподілу;

– оцінка ефективності системи дистанційної освіти розраховується як сума оцінок ефективності кожного з її окремих елементів, з урахуванням їх значущості.

Постановка цілей навчання відбувається ще на етапі аналізу запиту на курс. Якщо ця робота не проведена, то відсутність інформації про те, як має змінитися поведінка студентів після проходження курсу, робить оцінку ефективності навчання неможливою.

Таким чином, для ефективного запровадження e-learning у ЗВО, врахувавши ризики та досвід після-проектної підтримки проектів, необхідно:

- 1) розробити стратегію та політику менеджменту щодо реалізації e-learning проектів;
- 2) забезпечити технічно надійну роботу центру технічної підтримки (швидкість з'єднання, часи безперебійної роботи);
- 3) підтримувати якість контенту e-learning проекту;
- 4) розробити правила, що регламентують процес дистанційного навчання, як для студентів, так і для викладачів;
- 5) здійснювати постійний моніторинг та контроль за процесом дистанційного навчання;
- 6) посилювати мотивацію студентів (шляхом розробки цікавих електронних матеріалів та надавання заохочувальних бонусів) та учасників проекту.

7. Результати дослідження та їх обговорення

Відсутність будь-якого з важливих напрямків діяльності системи дистанційного навчання знижує її ефективність. Наприклад, розроблено e-learning проект як альтернативу традиційному навчанню, але не продуманий механізм популяризації та просування електронного навчання. В результаті така форма підготовки зустрічає опір з боку студентів і не приносить очікуваної віддачі та користі.

Виправлення структурних помилок вимагає максимальних зусиль, оскільки всі напрямки діяльності системи дистанційної освіти (СДО) тісно пов'язані один з одним. Додавання будь-якого з них на пізніх стадіях побудови системи призводить до того, що доводиться переробляти великий об'єм вже виконаної раніше роботи. Після створення плану з організації навчання не виключено появу нових вимог до налаштування програмного забезпечення. При складанні плану популяризації та просування електронного навчання може виникнути необхідність щонебудь поміняти у вже розроблених курсах (наприклад, переробити незручний для співробітників інтерфейс) і т. д.

Для того, щоб уникнути структурних помилок, по-перше, необхідно до початку впровадження СДО проаналізувати цілі в галузі навчання (у тому числі дистанційного), а також найбільш успішний досвід інших організацій (бажано працюючих в тій же сфері діяльності) і скласти список напрямків діяльності системи. По-друге, для кожному напрямку потрібно побудувати план заходів на термін від року і більше, що включає цілі та критерії досягнення цих цілей. Наприклад, зміна дизайну навчального порталу повинна дати не менше 85 % позитивних відгуків від користувачів щодо зручності оновленого дизайну

порталу. Ефективність заходів щодо розробки системи розсилки повідомлень про нові можливості навчального порталу можна виміряти відсотком відвідувачів, які зайшли в навчальний портал протягом першого тижня роботи.

Найбільш небезпечними є помилки в структурі системи навчання. Помилки в процесах теж впливають на ефективність виконаної роботи, але меншою мірою. Щоб уникнути помилок, слід приділяти увагу аналітиці: аналізу потреби в навчанні, запитів на курс, ефективності навчання і т. д. Неможливо створити ефективну СДО, якщо в компанії немає компетентних і досвідчених фахівців за напрямками роботи системи.

8. Висновки

1. У роботі детально розглянуто основні етапи управління проектом та основні помилки, що здійснюються на цих етапах та надано рекомендації щодо організації ефективної роботи на кожному етапі. До таких рекомендацій можна віднести:

- розробку і затвердження комплексу нормативних і методичних документів;
- формулювання цілей навчання, план організації навчання за e-learning проектом на етапі аналізу або експрес-аналізу;
- вибір інтерактивних елементів, способів зворотного зв'язку та інструментів самоконтролю.

На етапі розробки необхідне складання плану оновлення e-learning проекту, створення регламентів технічної підтримки та адміністрування, розробка інтерфейсу та педагогічного дизайну навчального порталу. На етапі управління проектом потрібно скласти схему спільної роботи, визначити порядок змінення проекту, визначити сутність управління змінами і вести постійне відстеження основних ризиків.

2. Указано ряд стандартів та методик, що необхідно розробити для успішного управління розробкою та впровадженням проектів e-learning:

- комплекс нормативних та методичних документів, стандартів, які регламентуватимуть мету, організацію і розвиток e-learning;
- технологічні стандарти, методику проведення навчання в e-learning;
- методику організації нових e-learning проектів.

Надано огляд можливих технологій для розробки повнофункціональних інтерактивних навчальних ресурсів, таких як CourseLab, Articulate Studio, пакет iSpring Suite та конференції Cisco WebEx.

3. Показано, що перспективними напрямками для розвитку e-learning у вищих навчальних закладах є використання для навчання M-Learning у зв'язку з масовістю поширення мобільних пристроїв та використання можливостей Web 2.0.

Література

1. Radicioni, B. New study: distance education up, overall enrollments down // Babson Research Study. 2018. URL: <https://www.babson.edu/about/news-events/babson-announcements/babson-survey-research-group-tracking-distance-education-report/>
2. Santra S. Trends That Will Transform The Online Education Industry In 2019 // Franchise India Education. 2019. URL: <https://www.franchiseindia.com/education/trends-that-will-transform-the-online-education-industry-in-2019.12478>
3. Johnson H. Dialogue and the construction of knowledge in e-learning: Exploring students' perceptions of their learning while using Blackboard's asynchronous discussion board // European Journal of Open, Distance and E-Learning. 2007. Vol. 1. URL: http://www.eurodl.org/materials/contrib/2007/Henry_Johnson.htm
4. Протасов М. Ошибки управления e-learning-проектами // Справочник по управлению персоналом. 2012. № 3. С. 24–29.
5. Грабовський Є. М. Аналіз використання мультимедійних компонентів в сучасних технологіях мобільного навчання // ScienceRise. 2019. № 4 (57). С. 46–50. doi: <http://doi.org/10.15587/2313-8416.2019.164597>
6. Грабовський Є. М. Проектування інтелектуального користувацького інтерфейсу систем підтримки електронного навчання // ScienceRise. 2018. № 11 (52). С. 36–39. doi: <http://doi.org/10.15587/2313-8416.2018.147987>
7. Banciu V., Gordan M., Stanciu S. The Social Benefits of E-learning in the Study of Foreign Languages in Romanian Education // International Conference on Management and Education Innovation IPEDR. 2012. Vol. 37. P. 101–105. URL: <http://www.ipedr.com/vol37/021-ICMEI2012-E00044.pdf>
8. Major C. Teaching Online: A Guide to Theory, Research, and Practice. Johns Hopkins University Press, 2015. 336 p.
9. Terras M. M., Ramsay J. The five central psychological challenges facing effective mobile learning // British Journal of Educational Technology. 2012. Vol. 43, Issue 5. P. 820–832. doi: <http://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01362.x>
10. Farwell T. Keeping an Online Class Interesting and Interactive // Distance Learning. 2013. Vol. 10, Issue 3. P. 27–32.

*Рекомендовано до публікації д-р техн. наук проф. Белоусов В. В.
Дата надходження рукопису 21.05.2019*

Бережна Олена Борисівна, кандидат економічних наук, доцент, кафедра комп'ютерних систем і технологій, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, пр. Науки, 9-а, м. Харків, Україна, 61166
E-mail: Olena.Berezhna@hneu.edu.ua