

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУЧАЮЩЕГО КУРСА НА ПЛАТФОРМЕ LMS MOODLE CLOUD

Макарчук Т.А.¹, Демченко С.А.¹

¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», Санкт-Петербург, e-mail: tmakarchuk@mail.ru

В статье рассмотрена возможность создания обучающего курса для высшего учебного заведения с использованием платформы LMS Moodle Cloud. Дано описание основных нормативных документов, регулирующих область разработки обучающих курсов, технологий проектирования. Авторами произведен сравнительный анализ облачной и классической платформ LMS Moodle, а также выявлены тенденции развития интернет-аудитории в Российской Федерации, на основании чего предложено использование именно облачной технологии при разработке обучающих курсов. Рассмотрена модель жизненного цикла электронного обучения на основе Международных стандартов ISO/IEC 19796-1:2005 (ГОСТ Р 53723-2009) «Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики. Часть 1. Общий подход» и ISO/IEC 19796-3:2009 (ГОСТ Р 54837-2011) «Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики. Часть 3. Эталонные методы и метрики». На основании вышеуказанных стандартов было произведено проектирование и реализация обучающего курса в среде LMS Moodle Cloud, сделан вывод о целесообразности применения данной технологии и дана оценка полученных результатов.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, обучающий курс, модель жизненного цикла электронного обучения, LMS Moodle.

DESIGN OF THE LEARNING COURSE ON THE LMS MOODLE CLOUD PLATFORM

Makarchuk T.A.¹, Demchenko S.A.¹

¹St. Petersburg State University of Economics, Saint-Petersburg, e-mail: tmakarchuk@mail.ru

In article, the possibility of creation of the learning course for a higher educational institution with use of the LMS Moodle Cloud platform is considered. The description of the main normative documents regulating the field of development of the learning courses, technologies of design is given. Authors have made the comparative analysis of the cloudy and classical LMS Moodle platforms, and tendencies of development of Internet audience in the Russian Federation are revealed. Based on that use of cloudy technology when developing of the learning courses is offered. The model of life cycle of electronic training at a basis of the International ISO/IEC 19796-1:2005 standards (State standard specifications P 53723-2009) "Information technology. Training, education and preparation. Quality management, ensuring quality and metrics. Part 1. General approach" and ISO/IEC 19796-3:2009 (GOST R 54837-2011) "Information technology. Training, education and preparation. Quality management, ensuring quality and metrics. Part 3. Reference methods and metrics". Based on the above-stated standards design and realization of the learning course in the environment of LMS Moodle Cloud have been made, the conclusion is drawn on expediency of use of this technology and an assessment of the received results is given.

Keywords: information and communication technologies, the learning course, model of life cycle of e-learning, LMS Moodle.

Обучение на базе информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ) постоянно расширяется. Согласно Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017-2030 годы, использование и развитие электронного обучения (далее – e-learning) при реализации образовательных программ необходимо для повышения доступности качественных образовательных услуг. Многие учебные заведения высшего образования используют системы управления обучением (Learning Management Systems, далее - LMS) для организации электронного обучения. Однако исследования в области разработки обучающих

курсов e-learning в системах управления обучением LMS показывают гетерогенность данной области, что связано с множеством предлагаемых подходов.

Различия подходов к проектированию обучающих курсов e-learning определяются совокупностями ситуационных факторов [1], таких как технологическая инфраструктура, дидактические ограничения для отдельных дисциплин и учебных программ, круг заинтересованных лиц. Институциональные аспекты в национальных и корпоративных программах усугубляют различия к построению обобщенных теорий построения обучающих курсов в системе управления электронным обучением LMS. Изучение эффективности цифровой образовательной среды связано с оценкой качества электронного обучения [2; 3], что позволяет решить некоторые сложности при проектировании жизненного цикла электронного обучения, в том числе помочь участнику электронного обучения сосредоточить внимание на учебе, а не на технологиях [4]. Разнородность подходов к организации e-learning на платформе LMS вызывает трудности с оценкой качества электронного обучения, особенно в аспекте современных стратегий информатизации образования. Решение насущной потребности в разработке единых методов оценки образовательных технологий позволит уменьшить препятствия учащимся в доступности электронного обучения [5]. Таким образом, в настоящее время проблема стандартизации жизненного цикла электронного обучения является актуальной с учетом тренда развития ИТ.

Согласно концепции третьей платформы компании IDC, ведущего мирового поставщика информации и консультационных услуг, и трендам развития информационных технологий 2013-2017 гг. компании GartnerInc, основные требования к проектированию обучающего курса e-learning определяются ключевыми стратегиями развития информационных технологий [6] в условиях цифрового общества: мобильные и облачные технологии, методы анализа больших объемов данных и технологии социальных сетей. В 2017 году продолжает набирать темпы трансформация информационных технологий в облачные среды, что связано с пониманием роли ИТ-трансформации как основной движущей силы развития практически всех современных рынков, в том числе образования [7]. Исследования компании GfK за 2016 г. подтверждают значительный рост пользователей мобильного Интернета; в частности, тенденция развития интернет-аудитории в России показывает, что рост совокупной интернет-аудитории в России достиг своего максимума, и по итогам 2016 г. совокупная интернет-аудитория в России не выросла, в то время как отмечен значительный рост аудитории именно пользователей мобильного Интернета: на 6 млн по итогам 2016 года.

В Санкт-Петербургском государственном экономическом университете (UNECON) используется система управления обучения Moodle 3KL на портале de.unecon.ru для

реализации электронного обучения. Большинство обучающих курсов, реализуемых на кафедре информатики, выполнены в LMS Moodle и представлены на портале de.unicon.ru. Использование системы управления обучением Moodle 3KL не заменяет режим очного обучения «лицом к лицу», а предлагает дополнительную поддержку автоматизации прикладных процессов: управление учебным контентом, управление документооборотом, управление обучением [8].

Для выбора единого подхода к проектированию и разработке обучающих курсов для высшего образования на платформе LMS за основу была взята модель жизненного цикла электронного обучения на базе Международных стандартов ISO/IEC 19796-1:2005 (ГОСТ Р 53723-2009) «Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики. Часть 1. Общий подход» и ISO/IEC 19796-3:2009 (ГОСТ Р 54837-2011) «Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики. Часть 3. Эталонные методы и метрики». Модель жизненного цикла электронного обучения представляет собой структуру следующих процессов:

1. Анализ потребности проектирования курса e-learning.
2. Анализ структуры обучающего курса.
3. Концепция/проект разработки курса e-learning.
4. Разработка курса e-learning.
5. Реализация курса e-learning.
6. Процесс электронного обучения.
7. Оценка/оптимизация обучающего курса.

Технологическая основа модели согласуется с основными трендами развития информационных технологий: мобильные и облачные технологии, методы анализа больших объемов данных и технологии социальных сетей.

В качестве инструментария online курса предлагается использование LMS Moodle Cloud, доступ к которой осуществляется по модели Software as a Service (SaaS) по лицензии General Public License (GPL). Построение модели жизненного цикла электронного обучения на платформе Moodle Cloud поможет выявить сильные и слабые стороны данной технологии и возможности тиражирования результатов при дальнейшей работе в среде e-learning.

На первом этапе модели жизненного цикла e-learning «Анализ потребности проектирования курса e-learning» рассматривались подпроцессы: инициирование, идентификация заинтересованных сторон, определение целей и анализ спроса,

представленные в таблице 1 на примере организации обучения магистерской программы «Прикладная информатика в экономике и управлении» СПбГЭУ.

Таблица 1

Процесс «Анализ потребности проектирования курса e-learning» на примере обучающего курса «Прикладная информатика в экономике и управлении» СПбГЭУ

Подпроцесс	Описание подпроцесса
Инициализация	Академический директор магистерской программы «Прикладная информатика в экономике и управлении»
Идентификация заинтересованных сторон	Руководство магистерской программы. Научные руководители магистрантов. Магистранты. Внешние партнеры (работодатели, вузы в рамках сетевого взаимодействия и др.). Сторонние слушатели (абитуриенты, студенты-стажеры и др.)
Определение целей	Управление обучением: управление учебным контентом, управление коммуникациями, анализ деятельности, управление документооборотом. Популяризация магистерской программы (конкурсный набор, привлечение контрактных студентов, студентов-стажеров из других вузов и др.)
Анализ спроса	Магистранты – 50%. Академический директор магистерской программы – 20%. Научные руководители – 15%. Сторонние слушатели – 10%. Внешние партнеры – 5%.

Согласно таблице 1, предлагаемый для реализации курс электронного обучения в качестве цели не предполагает напрямую получение экономической выгоды, а рассматривается в качестве эффективного инструментария для управления магистерской программой и ее популяризации.

На втором этапе модели жизненного цикла e-learning «Анализ структуры обучающего курса» изучаются требования к online курсу согласно основной образовательной программе и другим нормативным документам.

Для обучающего курса «Прикладная информатика в экономике и управлении» структура курса была составлена с учетом следующих стандартов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования РФ «Прикладная информатика» (уровень магистратура);
- Профессиональный стандарт Министерства труда и социальной защиты РФ «Менеджер информационных технологий»;
- Требования к компетентности Chief Information Officer (C.I.O) по управлению

информационными процессами, системами и сервисами.

В структуре курса «Прикладная информатика в экономике и управлении» была предложена структура курса «По разделам» и выделены разделы курса: «Новостной», «Информационный», «Учебные модули», «Научная деятельность», «Практики», «Достижения программы».

Третий этап модели жизненного цикла электронного обучения «Проект разработки курса e-learning» является концептуальным и может быть реализован с использованием гибкой методологии SCRUM, преимуществами которой являются: итерационность, минимизация рисков, прозрачность разработки, нацеленность на конечного пользователя, плотная коммуникация участников проекта и их эффективное взаимодействие [9].

Проект по разработке обучающего курса «Прикладная информатика в экономике и управлении» в LMS Moodle Cloud был реализован в соответствии с основными положениями SCRUM. Согласно гибкой методологии для проекта разработки курса e-learning «Прикладная информатика в экономике и управлении» были утверждены роли: владелец процесса (Product Owner), скрам-мастер (Scrum Master), команда разработки (Development team), для каждой из которых определены соответствующие виды деятельности ролей: консультирование, координация, исполнение работ. В качестве владельцев продукта выступили преподаватели магистерской программы, в качестве скрам-мастера выступил преподаватель - руководитель проекта. Команда разработки была представлена магистрантами 2 курса обучения направления «Прикладная информатика в экономике и управлении». Список задач проекта (спринты) формировался на определенный период, как правило, составляющий одну-две недели [10]. В рамках рассматриваемого проекта спринт определялся недельным диапазоном, что целесообразно для организации работы преподаватель-студент. Перед каждым спринтом на будущий период определялись требования, цели, задачи и результат, который должен быть получен. На основании анализа результатов за период командой проводилась либо итерация с исправлением недочетов, либо выполнение следующего спринта.

На этапе «Проект разработки курса e-learning» особое внимание уделялось выбору инструментального средства – платформы управления обучением. Основными критериями выбора платформы LMS в условиях цифровой экономики можно считать:

- поддержку мобильного обучения как одной из наиболее востребованных форм реализации электронного обучения, доступной по времени и пространству;
- доступность к приложению по модели SaaS «приложение как услуга»;
- возможность просмотра и редактирования контента в различных форматах, в т.ч. текст, аудио, видео;

- поддержку различных форм социальной коммуникации;
- аналитику данных в электронном обучении, в т.ч. поддержку методологий KPI (ключевые показатели эффективности) и Performance Management (управление результативностью).

В Санкт-Петербургском государственном университете дополнительным критерием выбора платформы LMS является программное обеспечение с открытым исходным кодом.

Для разработки обучающего курса «Прикладная информатика в экономике и управлении» была выбрана LMS Moodle Cloud, как наиболее популярная среди платформ электронного обучения, доступная по модели SaaS и распространяющаяся по лицензии GPU. На момент января 2017 года согласно лицензии GPU LMS Moodle Cloud предоставляет возможность для регистрации 50 пользователей и выделяет 200 Мб свободного пространства, которое может быть увеличено за счет использования «персональных облаков». На платформе можно разместить неограниченное количество курсов, есть поддержка мобильной версии.

Результатом этапа модели жизненного цикла электронного обучения «Разработка курса e-learning» является готовый продукт, в рассматриваемом в статье проекте – обучающий курс «Прикладная информатика в экономике и управлении». Особое внимание на этапе разработки электронного курса уделялось настройке пользовательского интерфейса. При проектировании цифровой образовательной среды важно учитывать, что пользователи из разных культур могут иметь разные ожидания при взаимодействии с дизайном интерфейса LMS. Ограничение функциональных возможностей настройки дизайна веб-платформы может усложнять взаимодействие между пользователями и пользовательским интерфейсом LMS [11]. В LMS Moodle Cloud настройка пользовательского интерфейса может иметь разный вид для пользователей с различными ролями на сайте: гостя, студента, ассистента, разработчика курса и администратора [12]. В рассматриваемом проекте пользовательский интерфейс настраивался отдельно для пользователей каждой роли со стационарных компьютеров или ноутбуков и мобильных пользователей.

Подпроцессы стадии разработки курса e-learning представлены в таблице 2.

Таблица 2

Описание процесса «Разработка курса e-learning» на примере обучающего курса для магистрантов «Прикладная информатика в экономике и управлении» СПбГЭУ

Подпроцесс	Описание подпроцесса
Реализация контента	Преподаватели магистерской программы (владельцы процесса): разработка содержания учебных курсов в рамках единой структуры
Реализация проекта	Преподаватель - руководитель проекта (скрам-мастер). Магистранты 2 курса магистерской программы «Прикладная информатика в экономике и управлении» СПбГЭУ (исполнители)

Подпроцесс	Описание подпроцесса
Реализация сред	LMS Moodle Cloud
Техническая реализация	Магистранты 2 курса магистерской программы «Прикладная информатика в экономике и управлении» СПбГЭУ (исполнители) на основании заданий недельных спринтов в среде LMS Moodle Cloud
Сопровождение	Осуществлялось на протяжении данного и последующих этапов силами команды-разработчика

На рисунке 1 представлена начальная страница системы управления обучением кафедры информатики СПбГЭУ, на которой представлены три варианта доступа к системе: зарегистрированный пользователь, новый пользователь системы (создание учетной записи), гость.

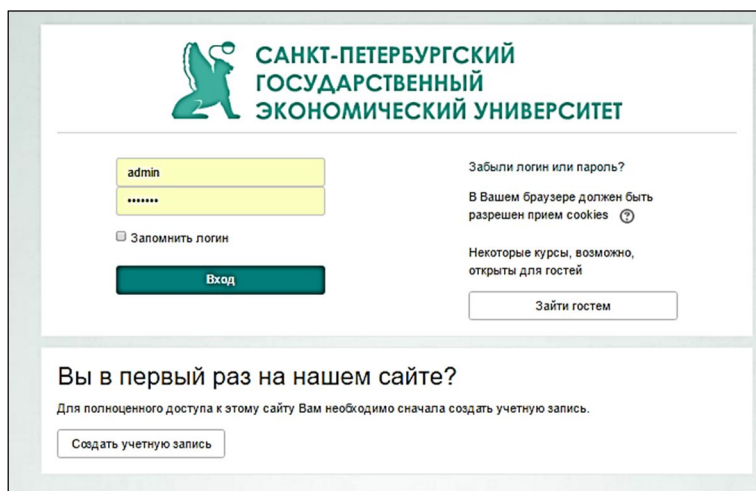


Рис. 1. Начальная страница сайта системы управления обучением кафедры информатики СПбГЭУ

На рисунке 2 «Домашняя страница» представлен фрагмент домашней страницы управления обучением кафедры информатики СПбГЭУ, с размещением элементов «Доступные курсы e-learning» и «Объявления».

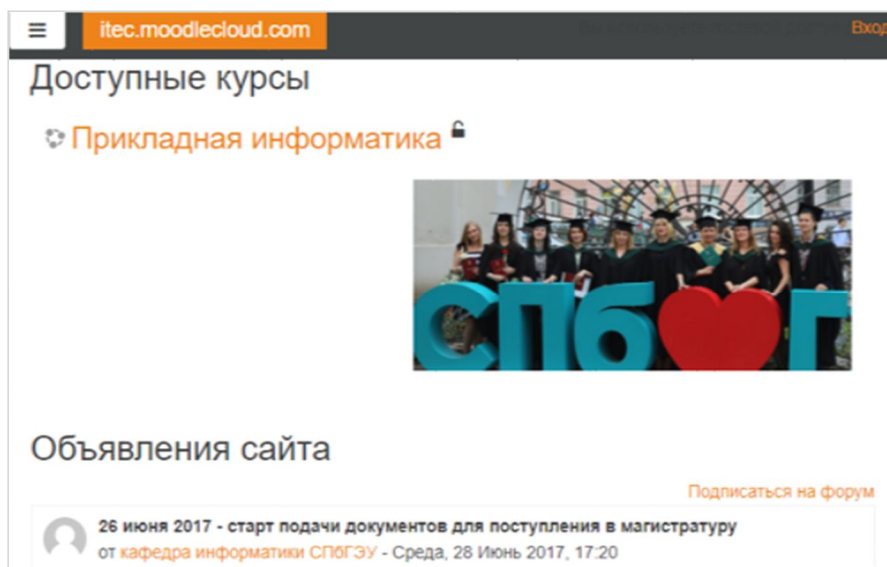


Рис. 2. Домашняя страница системы управления обучением кафедры информатики СПбГЭУ

Процесс электронного обучения на платформе LMS Moodle Cloud осуществлялся в рамках учебного процесса института магистратуры СПбГЭУ в весеннем семестре 2017 г.

Промежуточные результаты оценки качества электронного обучения магистерской программы «Прикладная информатика в экономике и управлении» СПбГЭУ по модели жизненного цикла e-learning показали:

- увеличение количество слушателей обучающего курса на 15% посредством функционирования гостевого доступа за два месяца функционирования курса «Прикладная информатика в экономике и управлении» в среде LMS Moodle Cloud;
- время редактирования контента сократилось на 40% в результате проведенных замеров времени редактирования контента в системах LMS Moodle 3К СПбГЭУ и LMS Moodle Cloud.

На рисунке 3 представлена статистика посещаемости обучающего курса «Прикладная информатика в экономике и управлении» в мае-июне 2017 г. включая период практики.

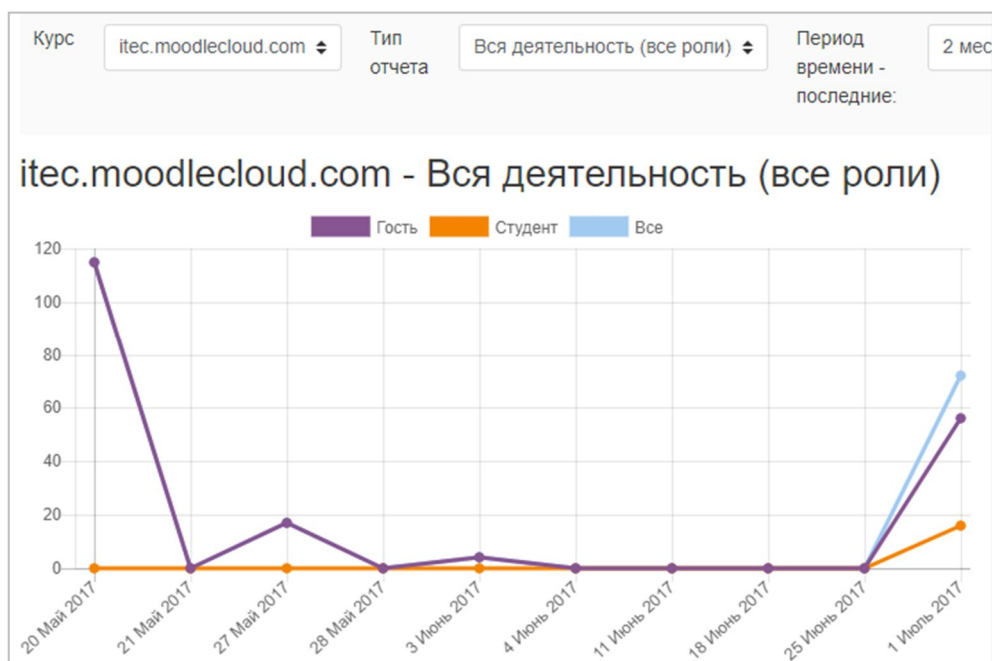


Рис. 3. Статистика просмотра элементов обучающего курса «Прикладная информатика в экономике и управлении» системы управления обучением кафедры информатики СПбГЭУ

Предлагаемая в статье модель жизненного цикла электронного обучения на основе Международных стандартов ISO/IEC 19796-1:2005 (ГОСТ Р 53723-2009) «Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики. Часть 1. Общий подход» и ISO/IEC 19796-3:2009(ГОСТ Р 54837-2011) «Информационная технология. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрики. Часть 3. Эталонные методы и метрики» на примере электронного обучения магистерской программы «Прикладная информатика в экономике и

управлении» СПбГЭУ с применением гибкой методологии проектирования SCRUM и платформы управления обучения Moodle Cloud, доступной по модели SaaS и GPU-лицензии, способствует развитию теории в области исследований разработки обучающих курсов в системе LMS. Промежуточные результаты построения обучающего курса по модели жизненного цикла e-learning показали повышение качества обучения.

Работа выполнена в рамках договора на выполнение научно-исследовательской работы СПбГЭУ № 39-ЦНИ.

Список литературы

1. Ruth M., Kaspar K. The E-Learning Setting Circle: First Steps Toward Theory Development in E-Learning Research // The Electronic Journal of e-Learning (EJEL). – 2017. – V. 15, Is. 1. – P. 94-103.
2. Минаков В.Ф., Макачук Т.А., Щугорева В.А. Технологии Веб 2.0 в системе управления качеством // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. - № 1-1 (20). – С. 70-72.
3. Демченко С.А. Предпосылки развития оценки дистанционных курсов в условиях открытого образования // Образование и наука в современных условиях: сборник материалов X Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 103-106.
4. Phillips R., Kennedy G., McNaught C. Evaluating e-learning: Guiding research and practice. – New York: Routledge, 2011. – 208 с.
5. Kumar K., Owston R. Evaluating e-learning accessibility by automated and student-centered methods // Educational Technology Research and Development. - 2016. – V. 64, Is. 2. – P. 263-283.
6. Kitchenham A. An analysis of mobile learning in education, business and medicine. Hershey, USA: IGI Global Publishers. – 2011. – P. 26-48.
7. Минаков В.Ф., Артемьев А.В., Лобанов О.С. Модель динамики технологических инноваций // Международный научно-исследовательский журнал (Research Journal of International Studies). – 2014. – № 2-1 (21). – С. 110-111.
8. Doychev E., Stoyanova-Doycheva A., Stoyanov S., Ivanova V. Agent-Based Support of a Virtual eLearning Space // International Conference on Computational Collective Intelligence. Springer, Cham, 2016. – P. 35-44.
9. Ken Schwaber, Jeff Sutherland. The Scrum Guide. The definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. - Scrum.Org and Scrum Inc., 2014. – P. 1-16.

10. Jeff Sutherland, Nafis Ahmad. How a Traditional Project Manager Transforms to Scrum: PMBOK vs. Scrum. – 2011. - P. 1-7.
11. Макаrchук Т.А. Информационные технологии IBOOKS AUTHOR для визуализации образовательного контента // Образовательные технологии и общество. - 2014. – № 2 (Т. 17). – С. 414-417.
12. Baharum A., Ismail R., Fabeil N.F., Fatah N.S.A. Evaluating the Localization for E-Learning Website: Case Study in Universiti Malaysia Sabah // 4th International Conference on Platform Technology and Service, South Korea. 2017. – P. 1-6.