

К.И. Танасенко

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СОПРОВОЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В LMS MOODLE

Описана функциональная модель оценки качества сопровождения электронного обучения в системе Moodle на основе созданной комплексной методики. Разработанная модель апробирована на электронных учебных курсах для магистрантов Национального исследовательского Томского государственного университета и представлены результаты. Автор оценивает качество электронных учебных курсов по количественным и качественным критериям, описывает проблемные зоны в части сопровождения электронного обучения и предлагает перечень рекомендаций по их решению.

Ключевые слова: электронное обучение, Moodle, качество электронного обучения, критерии качества, сопровождение электронного обучения.

Развитие электронного обучения сопровождается усиленным вниманием к его качеству, управление которым основывается на контроле знаний обучаемых, процессов обучения, их организации и применяемых средств. При использовании технологий электронного обучения, которые отличаются от технологий традиционного высшего образования, необходимо помнить, что к ним не применимы привычные методы оценки и обеспечения качества. Поэтому важно формирование критериев качества электронного обучения (далее – ЭО), которые бы входили в общую систему оценки качества образования. Посредством электронных учебных курсов (далее – ЭУК) в большинстве случаев доставляется образовательный контент, а организация учебных коммуникаций не отлажена в ЭУК, что не обеспечивает системного качества обучения по учебным дисциплинам. Чтобы улучшить ситуацию по учебной коммуникации в LMS Moodle, необходимо начинать с профессорско-преподавательского состава, активности которого влияют на вовлеченность и удержание студентов в электронных курсах. Так как при электронном обучении акцент смещается с преподавателя на электронную обучающую среду, то необходимо обеспечить эффект «присутствия» преподавателя при обучении [1. С. 105].

Прежде чем оценивать качество сопровождения электронного обучения в системе Moodle, разберемся с понятием «сопровождение». Были замечены следующие активно используемые словосочетания, описывающие область образования и науки: тьюторское сопровождение ученической деятельности, педагогическое сопровождение, научное сопровождение. Подобно термину

«педагогическое сопровождение» [2. С. 33], под сопровождением электронного обучения будем понимать деятельность педагога, направленную на организацию образовательной деятельности обучающегося в системе управления обучением.

Для того чтобы построить модель оценки качества сопровождения, предложена методика, которая состоит из следующих этапов:

- проектирование оценки качества сопровождения электронного обучения;
- реализация оценки качества сопровождения электронного обучения;
- формулирование рекомендаций по улучшению качества электронных учебных курсов.

Первый этап входит в состав общего процесса оценки и является его теоретической основой. Этот этап содержит выбор модели по оценке качества ЭО, выбор образовательной программы, по которой оцениваются электронные учебные курсы, формирование требований к качеству сопровождения электронного обучения, определение критериев и категорий оценивания.

Для формирования критериев качества сопровождения электронного обучения и их оценивания за основу был взят подход Т.Н. Шалкиной [3. С. 611]. Для оценки качества сопровождения электронного обучения были выбраны следующие критерии:

- Учет индивидуальных особенностей студентов (наличие различных форм и вариантов промежуточных и итоговых заданий в зависимости от уровня сложности).
- Повышение уровня мотивации к обучению (наличие различных форм интерактивного и мультимедийного учебного материала, систем

поощрений студентов за успешную работу).

- Поддержка обратной связи со студентами (ответы на вопросы на форумах, комментирование выполненных заданий).

- Разнообразие форм самоконтроля и контроля (наличие различных вариантов промежуточного и итогового контроля, в том числе интерактивных).

- Диагностика результатов обучения (проведение мониторинга выполнения заданий, активностей студентов).

- Ведение журнала учебных достижений студентов (проведение процедуры оценивания, результаты которой доступны студентам).

Из перечисленных критериев сформированы категории: категория организационного обеспечения ЭУК и категория контроля обучения с помощью ЭУК. Представленные категории соответствуют важным областям из сертификата Open ECB – СНЕСК. Эта сертификация позволяет оценить качество и гарантии качества ЭО на программном уровне и на уровне обучающихся курсов. Категории соответствуют областям, от-

носящимся к качеству сопровождения электронного обучения: ориентация на целевую группу (в процесс формирования программы обучения и преподавание должны быть вовлечены студенты, в ходе обучения студентам должна оказываться поддержка, даваться обратная связь) и оценка, внутренний аудит (технологии оценки знаний студентов в ходе обучения).

Второй этап содержит измерение ЭУК по критериям качества сопровождения и оценивание показателей качества сопровождения. Для оценки критериев и категорий используется четырехуровневая балльная шкала: 3 – полностью соответствует, 2 – частично соответствует, 1 – в основном не соответствует, 0 – полностью не соответствует. Описание оценки каждого критерия в балльной шкале представлено в таблице.

Перед тем как приступить к непосредственной оценке каждого критерия, с помощью метода анализа иерархий (далее – МАИ) были определены весовые коэффициенты, которые указывают на важность отдельно взятого критерия и категории по отношению к главной цели. Поскольку

Описание категорий и критериев качества сопровождения ЭО в LMS Moodle

Критерии	Описание критериев сравнения в балльной шкале
Категория организационного обеспечения ЭУК	
Учет индивидуальных особенностей студентов	3 – в ЭУК представлены различные формы и варианты промежуточных и итоговых заданий в зависимости от их уровня сложности, имеются пояснения к оценке итоговых результатов. 2 – в ЭУК представлены различные варианты промежуточных и итоговых заданий в зависимости от их уровня сложности, имеются пояснения к оценке итоговых результатов. 1 – в ЭУК представлены различные варианты промежуточных и итоговых заданий, не дифференцированные по уровням сложности. 0 – в ЭУК предусмотрена единая для всех траектория обучения
Повышение уровня мотивации к обучению	3 – ЭУК обладает свойством интерактивности и мультимедийности, содержит интересные ссылки и материалы, предусмотрена система поощрений студентов за успешную работу. 2 – ЭУК содержит интересные ссылки и материалы, связанные с изучаемой предметной областью, предусмотрена система поощрений студентов за успешную работу. 1 – предусмотрена система поощрений студентов за успешную работу. 0 – компонент повышения мотивации обучения студентов не представлен в ЭУК
Поддержка обратной связи со студентами	3 – преподаватели ЭУК делают более 70 активностей по этому показателю. 2 – преподаватели ЭУК делают от 10 до 70 активностей по этому показателю. 1 – преподаватели ЭУК делают до 10 активностей по этому показателю. 0 – преподаватель не поддерживает обратную связь
Категория контроля обучения с помощью ЭУК	
Использование разнообразных форм самоконтроля и контроля	3 – в ЭУК используются различные виды и формы промежуточного и итогового контроля, в том числе интерактивные формы контроля, представленные в соответствующей LMS системе (эссе, тесты, семинары и т.п.), формы контроля отражают специфику заданий. 2 – в ЭУК используются различные виды и формы промежуточного и итогового контроля, но недостаточно востребованы интерактивные формы. 1 – используемые в ЭУК формы контроля однотипны, не отражают специфику заданий, не используются интерактивные формы контроля. 0 – компонент не представлен

Окончание таблицы

Диагностика результатов обучения	3 – преподаватели ЭУК проводят мониторинг, и их активности составляют более 100 действий по этому показателю. 2 – преподаватели ЭУК проводят мониторинг, и их активности составляют менее 100 действий по этому показателю. 1 – проводится мониторинг, и активности преподавателей по этому показателю равны менее 50 действий. 0 – не проводится мониторинг
Ведение журнала учебных достижений студентов	3 – преподаватели проводят оценивание работ в электронном курсе, и их активности по этому показателю больше 200 действий. 2 – преподаватели проводят оценивание работ в электронном курсе, и их активности по этому показателю составляют от 100 до 200 действий. 1 – преподаватели по этому показателю делают менее 100 активностей. 0 – преподаватели не оценивают работы студентов в курсе

качество сопровождения электронного обучения оценивается при помощи качественных критериев, которые трудно поддаются количественной оценке, был выбран именно этот метод, который в теории принятия решений имеет математическую базу [4. С. 31]. Уникальность этого метода в том, что он является одновременно и качественным, и количественным.

В нашем случае качественной оценки (при сравнении показателей) парные сравнения производились с использованием суждений об относительной важности компонентов. Было осуществлено парное сравнение показателей друг с другом по их важности относительно главной цели. После этого были вычислены веса с помощью среднего геометрического (экспонента от среднего арифметического от посчитанных значений натуральных логарифмов) и соотношения значения отдельной категории или критерия среднего геометрического и суммы всех значений категорий или критериев среднего геометрического. После произведенных расчетов были вычислены веса критериев: учет индивидуальных особенностей студентов – 0,11; повышение уровня мотивации к обучению – 0,57; поддержка обратной связи со студентами – 0,32; разнообразие форм самоконтроля и контроля – 0,10; диагностика результатов обучения – 0,26; ведение журнала учебных достижений студентов – 0,64. Также определены веса категорий: первой категории – 0,25, второй категории – 0,75.

Качество сопровождения электронного обучения в LMS Moodle рассчитывалось следующим образом:

1. Сначала рассчитали категорию организационного обеспечения ЭУК:

$$\gamma_0 = 0,11 \cdot x_1 + 0,57 \cdot x_2 + 0,32 \cdot x_3,$$

γ_0 – показатель организационного обеспечения;

β_i – весовые коэффициенты;

x_i – показатели организационного обеспечения:

$$\sum_{i=1}^3 \beta_i = 1.$$

2. Определили категорию контроля обучения с помощью ЭУК:

$$\gamma_{ко} = 0,10 \cdot x_1 + 0,26 \cdot x_2 + 0,64 \cdot x_3,$$

$\gamma_{ко}$ – показатель контроля обучения;

β_i – весовые коэффициенты;

x_i – показатели контроля обучения:

$$\sum_{i=1}^3 \beta_i = 1.$$

3. Рассчитали обобщенный показатель качества электронных курсов:

$$\gamma_{к} = 0,25 \cdot \gamma_0 + 0,75 \cdot \gamma_{ко}.$$

$$\sum_{i=1}^2 \beta_i = 1.$$

Так как используется четырехуровневая балльная шкала, то полученные результаты определяются следующим образом: от 0 до 1,5 – требует первоочередного внимания, от 1,5 до 2,5 – требует улучшений, от 2,5 до 3 – не требует вмешательств.

На основе описанной методики была разработана модель оценки качества сопровождения электронного обучения в LMS Moodle (рис. 1).

На входе этой модели расположены элементы курса Moodle – составная интерактивная часть электронного курса, выступающая в качестве инструмента для изучения теоретического материала, контроля уровня знаний, взаимодействия. Основными активными элементами являются:

– задание – элемент, позволяющий преподавателю ставить задачу, которая требует от студентов

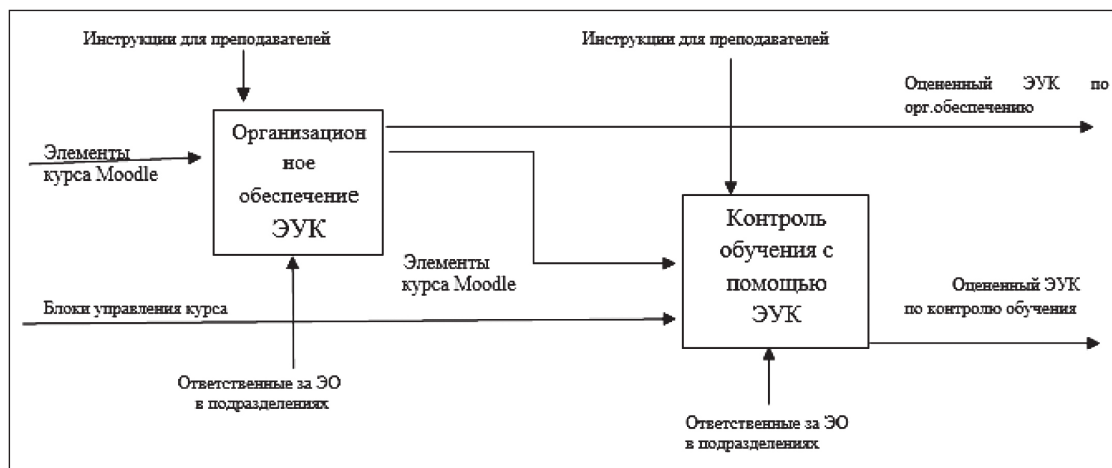


Рис. 1. Модель оценки качества сопровождения электронного обучения в LMS Moodle

подготовки ответа в электронном виде и его загрузки в систему;

- семинар – вид занятий, где студенты могут выполнять не только собственную работу, но и проверять работы других студентов;

- тест – элемент, позволяющий проверить знания студентов, может включать различные типы заданий;

- форум – средство общения участников ЭУК при его изучении;

- чат – элемент, позволяющий проводить обсуждения в реальном времени через Интернет;

- openMeetings/Вебинар – элемент для проведения вебинарной комнаты.

Также на входе указаны блоки управления курса, например отчеты и оценки. Эти блоки помогают сделать выводы об активностях студентов и преподавателей.

Инструкции для преподавателей подразумевают под собой минимальные требования, которым должен соответствовать электронный учебный курс. Например, в Томском государственном университете разработаны методические рекомендации по разработке электронного учебного курса [5]. На выходе у представленной модели оцененные курсы по организационному обеспечению курсов и по контролю обучения.

Апробация модели оценки качества сопровождения электронного обучения в LMS Moodle проходила на 28 электронных учебных курсах основной образовательной программы магистратуры «Цифровые технологии в социогуманитарных практиках» по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика». Каждый

из электронных учебных курсов был оценен по критериям в четырехуровневой балльной шкале (см. таблицу).

Чтобы увидеть на практике описанную модель оценки качества сопровождения электронного обучения в LMS Moodle, приведем пример оценивания одного электронного учебного курса в системе. Курс относится к вариативной части в учебном плане основной образовательной программы «Цифровые технологии в социогуманитарных практиках». Он содержит 12 тем, 70 ресурсов, 15 элементов. Критерии в электронном курсе оцениваются следующим образом:

1. Учет индивидуальных особенностей студентов – 3 балла.

В электронном учебном курсе представлены различные формы и варианты промежуточных и итоговых заданий в зависимости от их уровня сложности, имеются пояснения к оценке итоговых результатов. Курс содержит дополнительные индивидуальные, групповые задания, предназначенные для студентов. Например, придумать идею своего социального робота либо описать в виде развернутой аналитики исследования социального взаимодействия человека и робота на форуме в LMS Moodle. К каждому заданию в курсе преподаватель прописывает разное количество баллов в зависимости от степени выполнения, в зависимости от выбора предложенных заданий.

2. Повышение уровня мотивации к обучению – 3 балла.

ЭУК обладает свойством интерактивности и мультимедийности, содержит интересные ссылки и материалы, предусмотрена система поощрений

студентов за успешную работу. Курс представлен графически: каждому разделу соответствует картинка робота, отражающая главную содержательную мысль. Помимо этого, прописана информация о том, что необходимо для зачета, чему раздел научит студентов. Это все позволяет вовлечь студентов в обучение с помощью электронного учебного курса. Поощрения студентов в курсе представлены в виде баллов, информация о которых прописана в заданиях.

3. Поддержка обратной связи со студентами – 2 балла.

В данном курсе авторы сделали 16 активностей по коммуникации в системе управления обучением (данные взяты из сервиса «Активности пользователей в LMS Moodle», который разработан в Томском государственном университете) [6]. Активности включают комментирование выполненных заданий в курсе, использование чатов, форумов для обсуждения учебных тем, консультирования, выполнения заданий.

4. Использование разнообразных форм самоконтроля и контроля – 3 балла.

В ЭУК используются различные виды и формы промежуточного и итогового контроля, в том числе интерактивные формы контроля, представленные в соответствующей системе (эссе, тесты, семинары и т.п.), формы контроля отражают специфику заданий. В рассматриваемом курсе содержатся такие элементы, как задания, семинары, форум. Эти элементы используются для предоставления ответов на поставленные

учебные задачи. В электронном курсе 4 теста, 2 форума для семинара, есть задания на взаимное оценивание работ.

5. Диагностика результатов обучения – 3 балла.

В данном курсе авторы сделали 173 активности по мониторингу (данные взяты из сервиса «Активности пользователей»). Активности включают мониторинг отчетов в LMS Moodle: журнала событий, событий в реальном режиме времени, отчет о деятельности, общая статистика, участие в курсе.

6. Ведение журнала учебных достижений студентов – 3 балла.

В данном курсе авторы сделали 939 активностей по оцениванию (данные взяты из сервиса «Активности пользователей»). Активности включают занесение оценок по выполнению заданий, участие в курсе.

Далее осуществляется оценка сначала категории организационного обучения ЭУК:

$$y_0 = 0,11 \cdot 3 + 0,57 \cdot 3 + 0,32 \cdot 2 = 2,68.$$

После необходимо рассчитать категории контроля обучения с помощью ЭУК:

$$y_{ко} = 0,1 \cdot 3 + 0,26 \cdot 3 + 0,64 \cdot 3 = 3.$$

Расчет обобщенного показателя качества электронных курсов:

$$y_{к} = 0,25 \cdot 3 + 0,75 \cdot 3 = 2,92.$$

Операции со следующими 27 электронными курсами были проведены аналогично. В результате получилась сводная диаграмма со средними баллами по каждому из критериев (рис. 2) и кате-

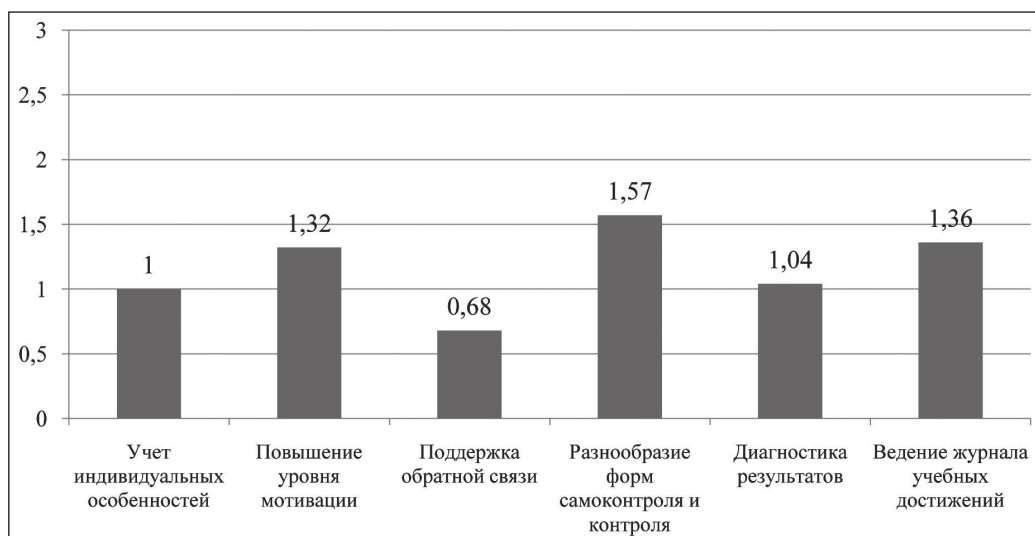


Рис. 2. Средние баллы по критериям

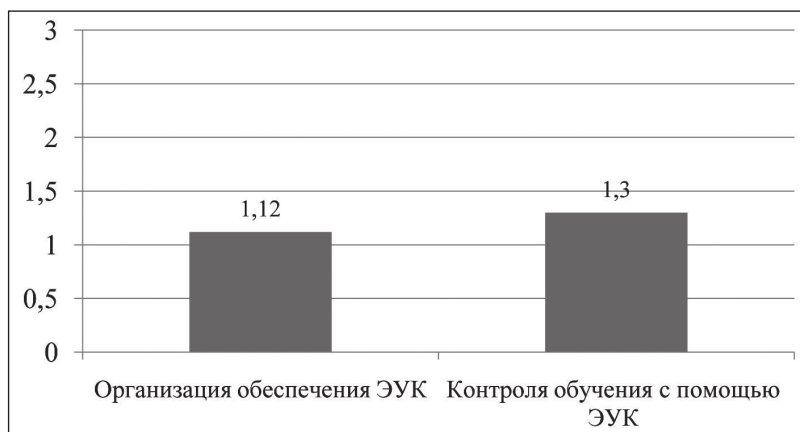


Рис. 3. Средние значения по категориям

горий (рис. 3). В итоге применения методики были получены показатели по каждой из категорий и сформирован рейтинг ЭУК.

Исходя из полученных данных, 21 % электронных учебных курсов не нужна доработка на предмет качественного сопровождения, еще 21 % курсов необходима доработка, остальным 58 % ЭУК требуется первостепенное внимание.

Крайне низкие значения имеют показатели поддержки обратной связи со студентами, а также показатели учета индивидуальных особенностей и диагностики результатов. Исходя из проведенного анализа ЭУК, можно сформулировать следующие рекомендации по улучшению качества сопровождения ЭО в LMS Moodle:

– Уделить внимание на форумы, которые должны быть не просто созданы, а применены. Отвечая на вопросы студентов на форуме, вместо личных сообщений в LMS Moodle преподаватель охватывает большую часть группы, закрывая возникающие вопросы нескольких человек вместо одного.

– Создавать различные формы и варианты промежуточных и итоговых заданий в зависимости от уровня сложности, тем самым делая упор на индивидуализацию, возможности и заинтересованность студентов. Также, написав комментарий для каждого задания, уменьшается необходимость для множественного очного повтора заданий студентам.

– Проводить мониторинг результатов для выявления активностей студентов по отдельным заданиям, по траектории движения в курсе. Это позволит выявлять особенности группы, трудности, с которыми сталкиваются студенты.

– Добавлять интерактивный и мультимедийный контент, который будет активизировать интерес к получению новых знаний и тем самым повышать уровень мотивации к обучению.

– Использовать различные виды и формы промежуточного и итогового контроля, в том числе интерактивные (эссе, тесты, семинары и т.д.).

– Проставлять оценки в электронный журнал по отдельным заданиям, промежуточной аттестации. Если он будет доступен студентам, то может мотивировать их к улучшению результатов и быть осведомленным о текущей ситуации по обучению на курсе.

– Работать в команде с коллегами или со студентами по сопровождению ЭО в LMS Moodle.

Таким образом, основа гарантий качества в области электронного обучения – стандартизация и сертификация. В настоящее время создано достаточное количество национальных критериев и агентств за рубежом. Что касается вузов нашей страны, то они должны повышать квалификацию сотрудников в области ЭО, внедрять ЭО, отходя от экспериментальной деятельности, осуществлять сертификацию менеджмента организации электронного обучения для предоставления качественного электронного обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Велединская С.Б. Эффективное сопровождение электронного обучения: технологии вовлечения и удержания учащихся [Электронный ресурс] / С.Б. Велединская, М.Ю. Дорофеева // Образовательные технологии. – 2015. – № 3. – С. 104–115. – Электрон. версия печат. публ. – URL: http://iedtech.ru/files/journal/2015/3/3_2015_104-115.pdf (дата обращения: 14.03.2017).

2. *Ставцева И.А.* Разработка и применение онлайн-сопровождения обучения практической грамматике английского языка [Электронный ресурс] / И.А. Ставцева, А.Ф. Карманова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2016. – № 4. – С. 32–39. – Электрон. версия печат. публ. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-i-primenenie-onlayn-soprovozhdeniya-obucheniya-prakticheskoy-grammatike-angliyskogo-yazyka> (дата обращения: 13.05.2017).

3. *Шалкина Т.Н.* Показатели и критерии качества электронного учебного курса [Электронный ресурс] // Образовательные технологии и общество. – 2015. – С. 608–619. – Электрон. версия печат. публ. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokazateli-i-kriterii-kachestva-elektronnogo-uchebnogo-kursa> (дата обращения: 01.05.2017).

4. *Зайцева И.А.* Оценка качества подачи тепловой энергии на основе метода анализа иерархий в программной системе «MPRIORITY» [Электронный ресурс] / И.А. Зайцева, О.Р. Андреева, В.В. Шутенко // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2014. – № 1. – С. 30–37. – Электрон. версия печат. публ. – URL: https://www.isuct.ru/e-publ/snt/sites/ru.e-publ.snt/files/2014/01/snt_2014_n01-30.pdf (дата обращения: 01.05.2017).

5. *Методические* рекомендации по разработке электронного учебного курса [Электронный ресурс]: протокол Методического совета от 23 апр. 2015 г. № 4 / Институт дистанционного обучения ТГУ. – Электрон. дан. – Томск, 2015. – 10 с. – URL: <http://ido.tsu.ru/normdocs/elearning/metod.pdf> (дата обращения: 22.04.2017).

6. *Бабанская О.М.* Оценка качества сопровождения электронного обучения через измерение активности преподавателей вуза [Электронный ресурс] / О.М. Бабанская [и др.] // Современное образование: содержание, технологии, качество: сб. матер. междунар. конф. СПб., 20 апреля 2016 г. – СПб., 2016. – С. 46–48. – Электрон. версия печат. публ. – URL: http://www.huminf.tsu.ru/wordpress/wp-content/uploads/2016/Finish_Rab.tom_1.pdf (дата обращения: 25.04.2017).

Tanasenko K.I.

National Research Tomsk State University,
Tomsk, Russia

ELABORATION AND APPROBATION OF THE QUALITY EVALUATION MODEL OF E-LEARNING MANAGEMENT IN LMS MOODLE

Keywords: e-learning, Moodle, quality of e-learning, quality criteria, e-learning management.

The method was proposed to build the quality evaluation model of e-learning management. This method consists of the following steps:

- designing of the quality evaluation of e-learning management;
- implementation of the quality evaluation of e-learning management;
- formulation of recommendations to improve

the quality of e-learning courses.

The following criteria were chosen to evaluate the quality of e-learning management:

- Taking into account the individual characteristics of students (the availability of various forms and options for intermediate and final tasks, depending on the level of complexity);
- Increasing the level of motivation for learning (the availability of various forms of interactive and multimedia educational material, student incentive schemes for successful work);
- Support for feedback from students (answers to questions on forums, comments on completed assignments);
- Variety of forms of self-control and control (availability of various options for intermediate and final control, including interactive ones);
- Diagnosis of learning outcomes (monitoring of the fulfillment of tasks, student activities);
- Keeping a journal of students' academic achievements (conducting an evaluation procedure, the results of which are available to students).

Categories were formed from the listed criteria: the category of organizational support of electronic course and the category of the training control with help of courses. The presented categories correspond to important areas from the Open ECB – CHECK certificate. This certification allows assessing the quality and quality assurance of e-learning at the program level and at the level of training courses.

Weighting coefficients were determined with help of hierarchy analysis method before evaluation of each criterion. Coefficients indicate the importance of a single criterion and category in relation to the main goal.

The quality evaluation model of e-learning management in LMS Moodle was developed based on this method.

Approbation of the quality evaluation model of e-learning management in LMS Moodle was held on 28 electronic training courses of the main educational program of the Master's program “Digital Technologies in Social and Humanitarian Practices” in the field of training 09.04.03 Applied Informatics.

Indicators were obtained for each categories, because of using of the method of quality evaluation of e-learning management in LMS Moodle and rating of courses were generated and recommendations were formulated for course quality improving.

REFERENCES

1. *Veledinskaja S.B.* Jefferktivnoe soprovozhdenie jelektronnogo obuchenija: tehnologii вовlechenija i uderzhanija uchashhihsja [Jelektronnyj resurs] / S.B. Veledinskaja, M.Ju. Dorofeeva // *Obrazovatel'nye tehnologii*. – 2015. – № 3. – S. 104–115. – Jelektron. versija pechat. publ. – URL: http://iedtech.ru/files/journal/2015/3/3_2015_104-115.pdf (data obrashhenija: 14.03.2017).
2. *Stavceva I.A.* Razrabotka i primenenie onlajn-soprovozhdenija obuchenija prakticheskoj grammatike anglijskogo jazyka [Jelektronnyj resurs] / I.A. Stavceva, A.F. Karmanova // *Vestnik Juzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta*. – 2016. – № 4. – S. 32–39. – Jelektron. versija pechat. publ. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-i-primenenie-onlajn-soprovozhdeniya-obucheniya-prakticheskoj-grammatike-anglijskogo-yazyka> (data obrashhenija: 13.05.2017).
3. *Shalkina T.N.* Pokazateli i kriterii kachestva jelektronnogo uchebnogo kursa [Jelektronnyj resurs] // *Obrazovatel'nye tehnologii i obshhestvo*. – 2015. – S. 608–619. – Jelektron. versija pechat. publ. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokazateli-i-kriterii-kachestva-elektronnogo-uchebnogo-kursa> (data obrashhenija: 01.05.2017).
4. *Zajceva I.A.* Ocenka kachestva podachi teplovoj jenerгии na osnove metoda analiza ierarhij v programmnoj sisteme «MPRIORITY» [Jelektronnyj resurs] / I.A. Zajceva, O.R. Andreeva, V.V. Shutenko // *Sovremennye naukoemkie tehnologii. Regional'noe prilozhenie*. – 2014. – № 1. – S. 30–37. – Jelektron. versija pechat. publ. – URL: https://www.isuct.ru/e-publ/snt/sites/ru.e-publ.snt/files/2014/01/snt_2014_n01-30.pdf (data obrashhenija: 01.05.2017).
5. *Metodicheskie rekomendacii po razrabotke jelektronnogo uchebnogo kursa* [Jelektronnyj resurs]: protokol Metodicheskogo sojeta ot 23 apr. 2015 g. № 4 / Institut distancionnogo obuchenija TGU. – Jelektron. dan. – Tomsk, 2015. – 10 s. – URL: <http://ido.tsu.ru/normdocs/elearning/metod.pdf> (data obrashhenija: 22.04.2017).
6. *Babanskaja O.M.* Ocenka kachestva soprovozhdenija jelektronnogo obuchenija cherez izmerenie aktivnosti prepodavatelej vuza [Jelektronnyj resurs] / O.M. Babanskaja [i dr.] // *Sovremennoe obrazovanie: sodержanie, tehnologii, kachestvo: sb. mater. mezhdunar. konf. SPb., 20 aprelja 2016 g.* – SPb., 2016. – S. 46–48. – Jelektron. versija pechat. publ. – URL: http://www.huminf.tsu.ru/wordpress/wp-content/uploads/2016/Finish_Rab.tom_1.pdf (data obrashhenija: 25.04.2017).