
Открытое и дистанционное образование

№ 3 (63)

Научно-методический журнал
Свидетельство о регистрации ПИ №77-12619 от 14 мая 2002 г.

2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции	3
Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования	
<i>Дегиль И.М., Костюкова Т.А.</i> Специфика работы преподавателя вуза в электронной образовательной среде	5
<i>Озерова Г.П., Лободин П.Н.</i> Использование модели смешанного обучения для организации учебного процесса в вузе	11
Электронные средства учебного назначения	
<i>Широколобова А.Г., Ларионова Ю.С.</i> Проектирование электронного учебного курса по иностранному языку в техническом вузе по модели смешанного обучения	20
<i>Бабанская О.М., Можаява Г.В., Степаненко А.А., Фещенко А.В.</i> Организация системы мониторинга электронного обучения в LMS MOODLE	27
Социально-гуманитарные проблемы информатизации образования	
<i>Таратухина Ю.В., Блескина И.А.</i> Влияние социокультурных параметров на формирование информационно-образовательной среды	36
<i>Хаминова А.А., Рожнова О.Ю., Николаенкова Н.А.</i> Продвижение магистерских программ в области DIGITAL HUMANITIES как просветительский проект	44
<i>Эрштейн Л.Б.</i> Глобальная сеть Интернет как фактор, препятствующий развитию методики высшего образования	52
Педагогика и психология открытого и дистанционного образования	
<i>Слепцов А.Ф.</i> Теоретические предпосылки создания интеллектуальной образовательной среды и условия её практической реализации	56
<i>Бакаева И.А.</i> Исследование учебной мотивации подростков в дистанционном образовании	62
Автоматизированные информационные системы в образовании и науке	
<i>Осипов Ю.В., Сафина Г.Л., Ветухновский Ф.Я.</i> Моделирование тестов по математике	69
<i>Пискунов М.А., Адамов Д.В.</i> Использование современных программных комплексов для кинематического анализа плоских рычажных механизмов в курсе «Теория механизмов и машин»	76
Наши авторы	89

Open and distance education

№ 3 (63)

Scientifically-methodical magazine
the Certificate of registration PI №77-12619 from May, 14th 2002

2016

CONTENT

Editorial Staff	4
Methodological, scientific and methodical and staff provision of educational informatization	
<i>Degil' I.M., Kostjukova T.A.</i> Work specificity of a university teacher in e-learning environment	5
<i>Ozerova G.P., Lobodin P.N.</i> Blended learning model in class	11
Electronic educational means	
<i>Shirokolobova A.G., Larionova Ju.S.</i> The development of the electronic course for foreign language learning in technical university on the basis of blended learning	20
<i>Babanskaja O.M., Mozhaeva G.V., Stepanenko A.A., Feshhenko A.V.</i> The organization of system of monitoring of electronic training in LMS MOODLE	27
Social-humanitarian problems of educational informatization	
<i>Taratuhina J.V., Bleskina I.A.</i> The influence of socio-cultural peculiarities on the information educational environment formation	36
<i>Haminova A.A., Rozhnova O.Ju., Nikolaenkova N.A.</i> Promotion master programs in digital humanities as educational projects	44
<i>Jershtejn L.B.</i> Global network the Internet as a factor prevents the development methods high education	52
Pedagogics and psychology of open and distance education	
<i>Sleptsov A.F.</i> Theoretical background for creation of intellectual environment and educational conditions for its implementation	56
<i>Bakaeva I.A.</i> Study of academic motivation of adolescents in distance education	62
The automated information systems in formation and a science	
<i>Osipov Yu.V., Safina G.L., Vetuhnovskii F.Ya.</i> Modeling mathematics tests	69
<i>Piskunov M.A., Adamov D.V.</i> Modern software package application for kinematic analysis of planar linkages in the course «Mechanism and machine theory»	76
Our authors	89

О.М. Бабанская, Г.В. Можаява, А.А. Степаненко, А.В. Фещенко
Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В LMS MOODLE

Проанализирован опыт Томского государственного университета по обеспечению качества электронного обучения на основе показателей качества учебных материалов и сопровождения учебного процесса. Возможности управления этими показателями рассмотрены на основе системы управления учебным процессом MOODLE с применением базовых инструментов и специальных сервисов для LMS MOODLE, разработанных в ТГУ: общая статистика по учебным подразделениям, содержание и настройки электронных учебных курсов, активность студентов и преподавателей, промежуточные результаты обучения, обращения пользователей в службу поддержки. Авторы работы определяют измеряемые показатели, описывают методику обработки и анализа полученных данных для принятия управленческих решений.

Ключевые слова: MOODLE, LMS, мониторинг, электронное обучение, университетское образование, управление качеством.

Развитие электронного обучения (далее – ЭО) сопровождается усилением внимания к его качеству, управление которым основывается на контроле не только знаний обучаемых, но и процессов обучения, их организации и применяемых средств. Управление качеством становится важным условием развития ЭО в современном университете, при этом задача управления качеством усложняется в связи с развитием технологий и необходимостью интегрировать различные педагогические и информационно-коммуникационные инструменты в единую электронную образовательную среду.

Вопросам управления качеством в образовании уделяется большое внимание в исследованиях, посвященных как методологическим аспектам управления качеством [1, 2], так и решению задач, возникающих в практике управления качеством на разных уровнях образования, в различных контекстах, в том числе в управлении ЭО [3].

Для обеспечения качества ЭО, как правило, применяются международные стандарты менеджмента, которые предусматривают регулярное проведение самооценки и внешнего аудита – такие, например, как международные стандарты ISO 9001:2008, модель делового совершенства EFQM, модель премии по качеству в области образования [4]. Распространенные в мире процедуры внешней гарантии качества ЭО – профессионально-общественная аккредитация и экспертиза образовательных программ, институциональная экспертиза, общественная аккредитация или аудит организации в целом – в

России применяются пока редко, хотя очевидна тенденция к более широкому распространению аудита и сертификации систем менеджмента организаций в части ЭО. Поэтому стратегический выбор большинства российских участников ЭО связан с систематической внутриорганизационной работой по управлению качеством, которая должна быть направлена на непрерывное улучшение обучения.

В системе управления качеством ЭО важное значение имеют показатели качества содержания образования, качества технологий обучения и его результатов. Выбор групп показателей и конкретных показателей качества зависит от того, насколько существенно они влияют на качество процесса ЭО и могут быть оперативно оценены для практического использования в системе управления качеством. К таким показателям относятся показатели качества учебных материалов, электронной образовательной среды, сопровождения учебного процесса.

На данном этапе развития ЭО наиболее эффективные инструменты управления качеством ЭО сосредоточены в системах управления учебным процессом – LMS, позволяющих организовать систематический мониторинг содержания электронных учебных курсов (ЭУК) и пользовательских активностей. Анализ одной из моделей мониторинга ЭО и его организации посвящена данная работа, в которой представлен опыт одного из ведущих российских университетов – Национального исследовательского Томского государственного университета (ТГУ), описана

система мониторинга ЭО в ТГУ, методика обработки и анализа полученных данных для принятия управленческих решений.

К основным измеряемым показателям в описываемой системе мониторинга ЭО отнесены следующие: количество элементов и ресурсов внутри ЭУК, количество ЭУК (скрытых, видимых, недавно созданных), использование в ЭУК внешних сервисов и данных, способы записи на ЭУК, вовлеченность в ЭО преподавателей и студентов, степень активности пользователей в системе, общая нагрузка на преподавателя в системе (количество ЭУК и человеко-курсов), эффективность применения преподавателем ЭУК, промежуточные результаты обучения студентов, оценка качества ЭО студентами, количество и содержание обращений в службу поддержки системы.

В LMS MOODLE существуют встроенные инструменты мониторинга учебного процесса, позволяющие анализировать процессы на уровне отдельного ЭУК или системы в целом. Однако получать оперативные и достоверные данные о результативности применения ЭО на уровне отдельного преподавателя, студента или учебного подразделения невозможно стандартными функциями MOODLE. Дополнительные плагины MOODLE сторонних разработчиков также не позволяют решать задачи мониторинга, так как не учитывают особенности организационной структуры ЭО в вузе и настройки LMS.

Поэтому в Институте дистанционного образования ТГУ для организации мониторинга ЭО разработан комплекс инструментов, дополняющих стандартный функционал MOODLE. Комплекс состоит из нескольких дополнительных сервисов, позволяющих оперативно получать информацию для осуществления производственных функций всем пользователям системы: студенту, преподавателю, ответственному за электронное обучение в подразделении, администрации учебного подразделения, специалистам, осуществляющим общую техническую, технологическую, методическую и организационную поддержку системы ЭО в университете. При создании сервисов мониторинга в программное ядро MOODLE не вносились изменения, что позволяет обновлять версии LMS без риска критических ошибок. Работа сервисов мониторинга проверена на базе версий MOODLE 2.9–3.1.

Комплекс мониторинга состоит из шести сервисов, доступ к отчетам которых определен функциями пользователя в системе. Кроме непосредственных участников учебного процесса (студента и преподавателя), в организационной структуре ЭО ТГУ определены еще две роли: ответственный за ЭО в подразделении (сотрудник соответствующего подразделения) и координатор ЭО в масштабе всего вуза (специалисты Института дистанционного образования) (табл. 1).

Таблица 1

Распределение прав доступа к сервисам мониторинга

Сервис	Студент	Преподаватель	Ответственный за ЭО в подразделении	Координатор ЭО в вузе
Общая статистика			•	•
Активность пользователей			•	•
Содержание и структура курсов			•	•
Промежуточные результаты обучения	•	•		
Оценка качества ЭУК студентами		•	•	•
Обращения пользователей в службу поддержки				•

Таблица 2

Форма отчета в сервисе «Общая статистика»

Подразделение	Курсы					Преподаватели	Студенты	
	Видимые	Невидимые	Есть метаданные	Нет метаданных	Новые		Всего зачислено на курсы	Входили в систему
1	76	42	42	37	10	86	916	887
2	69	29	57	12	18	77	937	865

Сервис «Общая статистика» формирует отчет по количеству курсов и пользователей в каждом учебном подразделении университета (табл. 2). ЭУК подразделений распределены в системе по отдельным категориям, поэтому выгрузка данных в отчете и их обобщение осуществляются из курсов, принадлежащих той или иной категории. Отчет содержит 8 обобщенных по подразделениям показателей.

Количество видимых курсов – позволяет отслеживать динамику изменения количества используемых в учебном процессе ЭУК, темпы внедрения ЭО в подразделение. Сравнение показателя с количеством учебных дисциплин по всем основным образовательным программам (ООП) подразделения позволяет определять примерный уровень обеспеченности дисциплин технологиями ЭО.

Количество невидимых курсов – позволяет выявлять ЭУК, находящиеся в процессе разработки, проводить их мониторинг и экспертизу, оказывать методическую поддержку разработчикам, мотивировать их к работе по завершению и внедрению ЭУК.

Количество новых курсов – показывает ЭУК, созданные за период времени, указанный при формировании отчета. Этот показатель является одним из ключевых для оценки развития ЭО в подразделениях и университете в целом.

Количество курсов с заполненными и незаполненными метаданными – позволяет выявлять ЭУК, в которых не указаны основные сведения о курсе, необходимые для мониторинга системы ЭО по дополнительным критериям. Отчет позволяет определить авторов таких курсов и получить контактные данные для связи с ними и оказание помощи в заполнении метаданных.

Количество преподавателей в курсах – определяет численность уникальных пользователей, зачисленных на ЭУК подразделения с ролью «преподаватель». Наблюдение за динамикой этого показателя и его сравнение с общей численностью профессорско-преподавательского состава (ППС) в подразделении демонстрирует результативность по первичному вовлечению сотрудников в систему ЭО, а также позволяет определить количество не зарегистрированных в системе и спланировать повышение квалификации этой категории ППС в области ЭО.

Количество студентов, зачисленных на курсы, – определяет численность уникальных пользова-

телей, зачисленных на курсы подразделения с ролью «студент». Сравнение показателя с фактической численностью студентов позволяет выявлять в подразделении проблемы с регистрацией обучающихся в системе, оказывать своевременную организационную и техническую поддержку сотрудникам, ответственным за ЭО в подразделении. При расчете этого показателя важно учитывать только студентов подразделения, по которому формируется отчет. В случае когда на курс записаны студенты «чужого» подразделения, их численность не учитывается в показателе. Для этих целей все студенты из внешних подразделений зачисляются на курс через мета-курсы, и такой способ записи не учитывается в общей статистике.

Количество студентов, заходивших в систему, – определяет численность уникальных пользователей, зачисленных на ЭУК подразделения с ролью «студент» и входивших в систему один раз и более. Сравнение этого показателя с количеством студентов, зачисленных на ЭУК, позволяет выявлять в подразделении проблемы с обеспечением обучающихся доступом к системе. С помощью показателя возможно выявление в подразделении технических ошибок при регистрации новых пользователей в системе или нарушения процедур выдачи/восстановления паролей студентам для авторизации. Мониторинг по этому показателю проводится каждый месяц для оценки результативности мероприятий по обеспечению доступа обучающихся к системе.

В отчете «Общая статистика» по каждому показателю (кроме численности студентов и преподавателей) отображается численное значение (см. табл. 2), при щелчке по которому представляется дополнительный отчет с перечнем найденных ЭУК. Для каждого ЭУК указывается: название, URL, ФИО преподавателя(ей), e-mail, активен/неактивен, способы записи, количество записанных студентов. Дополнительный отчет позволяет просмотреть найденные ЭУК, быстро получить контактные данные авторов, определить уровень внедрения курса в учебный процесс (видимость и количество зачисленных студентов), выявить ЭУК с гостевым доступом. Так как ЭУК с гостевым доступом открыты для внешних пользователей, при их мониторинге уделяется особое внимание оценке качества оформления и содержания, а также вопросам соблюдения и защиты авторских прав.

Сервис «Активность пользователей» выгружает из MOODLE данные для формирования отчета о степени вовлеченности студентов и преподавателей подразделений в систему ЭО. Данный показатель является одним из ключевых для оценки результативности внедрения технологий ЭО в подразделениях и университете в целом. Сервис формирует два разных отчета по каждому подразделению (табл. 3) и по каждому ЭУК (табл. 4). При вычислении значений в отчетах анализируются и обобщаются данные из журнала событий (логи) пользователей во всех видимых ЭУК подразделения за определенный период времени.

Количество активных преподавателей может рассчитываться, исходя из минимального количества действий, введенных в настройках отчета. Доля активных – отношение количества зарегистрированных в системе к количеству активных. Сравнение численности активных с фактической численностью ППС в подразделении позволяет определять степень вовлеченности преподавателей в систему ЭО. В настоящее время в сервис не передаются данные о численности ППС в подразделении из внешних баз данных, сведения выгружаются вручную. В перспективе планируется интеграция MOODLE со справочником преподавателей в системе «1С:Университет» и обновление формы отчета по активности сотрудников университета в системе ЭО. Для мониторинга активности студентов в отчете используется несколько показателей, выявляющих различные категории пользователей по степени их активности. Количество студентов, зарегистрированных в си-

стеме, соответствует фактической численности обучающихся в подразделении.

Данные из отчета в сервисе «Активность пользователей» фиксируются в конце каждого семестра в отдельной базе данных для наблюдения за динамикой изменения активности пользователей за более продолжительные периоды времени.

Мониторинг активности пользователей внутри каждого ЭУК позволяет решать несколько задач: выявление курсов, не используемых в учебном процессе, составление рейтинга активности преподавателей в MOODLE, измерение эффективности применения технологий ЭО.

Для формирования отчета сервис выгружает данные из содержания и журнала событий ЭУК:

- название ЭУК,
- ID ЭУК,
- ФИО преподавателя,
- количество преподавателей в курсе,
- количество зачисленных студентов,
- количество активных студентов (более 10 действий),
- количество активностей одного преподавателя по созданию контента,
- количество активностей всех преподавателей по созданию контента,
- количество активностей одного преподавателя по сопровождению студентов,
- количество активностей всех преподавателей по сопровождению студентов,
- общее количество активностей студентов по просмотру контента,
- общее количество активностей студентов по выполнению заданий.

Таблица 3

Форма отчета в сервисе «Активность пользователей» по подразделению

Подразделение	Преподаватели			Студенты					
	Всего в системе	Активные	Доля активных	Всего в системе	0 действий	1–10 действий	11–20 действий	21–30 действий	Более 30 действий
1	77	35	45%	937	268	24	17	20	595

Таблица 4

Форма отчета в сервисе «Активность пользователей» по отдельному ЭУК

Подразделение	Название ЭУК	Преподаватель	Активных студентов	Активности преподавателя		Активности студентов	
				Создание контента	Сопровождение студентов	Просмотр контента	Выполнение заданий
1	Информационная безопасность	Иванов Иван Иванович	16	172	3034	5997	1760

После обработки полученных данных формируется краткий отчет об активностях студентов и преподавателей в курсе (см. табл. 4). Для дифференциации действий пользователей в курсе на различные типы активностей (создание и просмотр контента, выполнение и проверка заданий) проанализированы все действия, совершаемые пользователями в MOODLE (более 370 для v 3.1), и составлен отдельный классификатор для студента и преподавателя. При формировании отчета сервис группирует действия пользователей в соответствии с классификатором и рассчитывает суммарное количество для каждого типа активностей.

Отчет позволяет выявлять ЭУК, которые отображаются в категории подразделения, но фактически не используются в учебном процессе (количество активных студентов). Ответственный за ЭО в подразделении вскрывает этот курс и выясняет у автора причины отсутствия активностей в курсе, оказывает методическую поддержку в случае необходимости. Регулярный мониторинг неактивных курсов позволяет поддерживать каталог ЭУК в подразделении в актуальном состоянии, получать объективную статистику развития технологий ЭО, учитывая только реально используемые курсы.

Обобщение данных из отчета (см. табл. 4) по каждому преподавателю позволяет оценить ре-

зультативность работы ППС в MOODLE и составить рейтинг самых активных пользователей. Рейтинг активности учитывает четыре показателя.

1) Количество используемых в учебном процессе ЭУК в MOODLE для программ высшего образования. Учитываются все видимые в системе ЭУК с количеством активных студентов «3 и более» в соответствии со шкалой начисления баллов (табл. 5). При этом под «активным студентом» понимается пользователь с ролью «Студент» в ЭУК, совершивший не менее 10 активностей в течение одного семестра (или другого заданного периода).

2) Общее количество студентов по всем ЭУК преподавателя. Рассчитывается нагрузка на преподавателя в течение семестра (или другого заданного периода) в человеко-курсах в соответствии со шкалой начисления баллов (см. табл. 5). В нагрузку учитываются только активные студенты. В рейтинг включаются преподаватели с общим количеством студентов по всем ЭУК не менее 10.

3) Активность преподавателя в ЭУК. Под активностью преподавателя в курсе понимаются все виды его активностей, распределенные по двум категориям:

- создание/редактирование материалов в ЭУК;
- сопровождение студентов в ЭУК, в том числе сообщения на форумах, комментарии на задания в курсе, мониторинг учебной деятельности в ЭУК и т.д.

Таблица 5

Шкала перевода количественных показателей в баллы

		Начисляемые баллы									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Количественные показатели									
Количество ЭУК, используемых преподавателем в учебном процессе		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 и более
Общее количество студентов по всем ЭУК преподавателя		Менее 20	20–39	40–59	60–79	80–99	100–119	120–139	140–159	160–179	180 и более
Активность преподавателя в ЭУК	Количество действий по созданию и обновлению материалов ЭУК	Менее 5	5–9	10–14	15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44	45 и более
	Количество действий по сопровождению студентов в ЭУК	Менее 5	5–9	10–14	15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44	45 и более
Активность студента в ЭУК	Количество действий по просмотру учебных материалов в ЭУК	Менее 10	10–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69	70–79	80–89	90 и более
	Количество действий по выполнению заданий в ЭУК	Менее 5	5–9	10–14	15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44	45 и более

В рейтинге учитывается **средняя активность преподавателя (САП)** в курсе на одного студента как отношение **количества всех активностей преподавателя в курсе к количеству активных студентов**. При этом средняя активность преподавателя для двух категорий активностей вычисляется по следующим формулам:

$САП\ СМ = \sum АП\ СМ / \text{количество активных студентов в курсе,}$

$САП\ СС = \sum АП\ СС / \text{количество активных студентов в курсе,}$

где **САП СМ** – средняя активность преподавателя по созданию/редактированию материалов курса, $\sum АП\ СМ$ – количество всех активностей преподавателя по созданию/редактированию материалов курса, **САП СС** – средняя активность преподавателя по сопровождению студентов в курсе, $\sum АП\ СС$ – количество всех активностей преподавателя по сопровождению студентов в курсе.

В зависимости от средней активности преподавателя в курсе на одного студента установлены шкалы начисления баллов (см. табл. 5).

4) **Активность студентов в ЭУК.** Под **активностью студента в курсе** понимаются все виды его действий, совершаемых в ЭУК, распределены по двум категориям:

- просмотр материалов курса (ПМ);
- выполнение заданий (ВЗ).

При этом в рейтинге учитывается **средняя активность студента (САС)** как отношение **количества всех активностей студентов в ЭУК к количеству активных студентов в данном ЭУК**: $САС = \sum АС / \text{количество активных студентов в курсе,}$ где $\sum АС$ – количество всех активностей студентов.

Если в ЭУК несколько преподавателей, то **САС для каждого преподавателя вычисляется по формулам:**

$Пр.\ САС\ ПМ = \sum АС\ ПМ / \text{количество преподавателей в курсе,}$

$Пр.\ САС\ ВЗ = \sum АС\ ВЗ * (\text{Пр. САП СС} / \sum САП\ СС),$

где **Пр. САС ПМ** – средняя активность студента по просмотру материалов курса на одного преподавателя, $\sum АС\ ПМ$ – количество всех активностей студентов в курсе по просмотру материалов, **Пр. САС ВЗ** – средняя активность студента по выполнению заданий на одного преподавателя, $\sum АС\ ВЗ$ – количество всех активностей студентов в курсе по выполнению заданий, **Пр. САП СС** – средняя активность одного преподавателя

по сопровождению студентов, $\sum САП\ СС$ – общее количество средних активностей каждого преподавателя по сопровождению студентов.

В зависимости от средней активности студента в курсе установлена шкала начисления баллов (см. табл. 5).

Для вычисления общего балла и составления рейтинга активных преподавателей электронного обучения используются следующие коэффициенты:

0,05 – от балла за количество используемых в учебном процессе ЭУК.

0,1 – от балла за общее количество студентов по всем ЭУК преподавателя.

0,15 – от балла за активность преподавателя по созданию и обновлению материалов ЭУК.

0,35 – от балла за активность преподавателя по сопровождению студентов в ЭУК.

0,1 – от балла за активность студента по просмотру учебных материалов.

0,25 – от балла за активность студента по выполнению заданий.

На основании полученного рейтинга можно выявлять ТОП-лист самых активных преподавателей ЭО. Формирование рейтинга позволяет:

- находить лучшие практики ЭО в вузе, привлекать их авторов к проведению внутри университетского сообщества мастер-классов по применению инструментов MOODLE в учебном процессе;

- поощрять, в том числе и финансово, наиболее активных преподавателей, формируя механизмы стимулирования работы ППС в системе ЭО;

- создать прозрачную систему оценки работы ППС в электронной образовательной среде с точными и измеряемыми показателями;

- анализировать работу аутсайдеров рейтинга, оказывать им адресную поддержку, определять типичные недостатки сопровождения ЭУК и вносить изменения в систему повышения квалификации сотрудников в области ЭО;

- формировать общую для подразделения статистику активностей студентов и преподавателей, объединять полученную информацию со сведениями о количестве ЭУК и степени вовлеченности участников учебного процесса в электронную образовательную среду, производить на основе объединенных данных комплексную оценку внедрения и развития технологий ЭО в подразделении и университете в целом.

На основе полученных данных из сервиса «Активности пользователей» осуществляется расчет

индекса производительности ЭУК, который демонстрирует, насколько успешно преподавателю удаётся оптимизировать процесс сопровождения студентов в электронной образовательной среде и сократить свои трудозатраты. Индекс производительности ЭУК показывает эффективность применения преподавателем технологий ЭО. Индекс рассчитывается как отношение средней активности преподавателя по сопровождению студента к средней активности студента по выполнению заданий. Индекс, равный 1, означает, что на одно действие студента приходится одно действие преподавателя, индекс меньше 1 означает, что студент совершает больше действий, чем преподаватель, индекс больше 1 означает, что преподаватель совершает больше действий, чем студент.

Анализ эмпирических данных мониторинга ЭО в ТГУ показал, что преподаватель в среднем совершает от 1 до 5 действий на одну выполненную в курсе работу студента: просмотр работы, написание отзыва, комментария, выставление оценки, просмотр электронного журнала и т.д. Поэтому индекс производительности в ЭУК, прошедшего апробацию, может составлять значение от 1 до 5. Если преподаватель активно использует в ЭУК такие элементы, как тесты, семинары, лекции, и оптимально организует педагогический дизайн курса (методические рекомендации, примеры выполнения заданий, критерии оценивания, список часто задаваемых вопросов и ответов в форуме и пр.), индекс производительности может быть равен значению от 0 до 1. Значение индекса выше 5 показывает высокую степень трудозатрат преподавателя на сопровождение студента в LMS. Выявление таких ЭУК в процессе мониторинга приводит к подробному анализу активностей студентов и преподавателей и выработке рекомендаций по оптимизации сопровождения данного курса.

Индекс производительности рассчитывается для подразделения в целом как среднее арифметическое от индексов всех ЭУК. Обобщенный индекс является дополнительным показателем для оценки эффективности внедрения и развития технологий ЭО в подразделении.

Сервис мониторинга «Содержание и структура курса» формирует отчет о количестве разделов, элементов, ресурсов и тестовых заданий в ЭУК. Эти данные позволяют частично проверять соответствие ЭУК минимальным требованиям к электронному учебному курсу [5], выявлять разработки, не соответствующие требованиям к ЭО

в ТГУ, оказывать консультационную поддержку авторам по устранению замечаний.

В связи с активным использованием преподавателями университета при разработке ЭУК внешних онлайн-сервисов задача мониторинга данных, встроенных в содержание курса из внешних ресурсов, становится все более актуальной. Поэтому сервис мониторинга «Содержание и структура курса» позволяет формировать отчет, в котором отслеживаются ресурсы и элементы внутри ЭУК с контентом, встроенным из наиболее популярных и используемых онлайн-сервисов: Google (документы, презентации, таблицы, карты, формы), видео (youtube, zaption), вебинары, презентации (slideshare, zoho, haikudeck, slideboom, prezi, powtoon), социальные сети, виртуальные собеседники (iii.ru), ленты времени (knightlab, dipity, timetoast, timerime), инфографика (infogr.am), ментальные карты (mindomo.com). Мониторинг применения в MOODLE встроенного внешнего контента является продолжением работы по интеграции персональных сред обучения с LMS университета. После обучения сотрудников использованию дополнительных к MOODLE инструментов очень важно отслеживать результаты их апробации и корректного использования в системе ЭО.

Сервис мониторинга «Содержание и структура курса» позволяет обнаруживать подозрительный программный код в содержании ЭУК. Это вызвано участвовавшими случаями внедрения с зараженных компьютеров пользователей в ресурсы и элементы ЭУК вирусных скриптов. При обнаружении подобных прецедентов специалистами технической поддержки LMS производится анализ найденного программного кода, его удаление и уведомление преподавателя или студента о вероятном заражении их устройств.

Мониторинг промежуточных результатов обучения в MOODLE реализован дополнительными инструментами. Для преподавателя используется готовый дополнительный блок Progress Bar [6]. Его недостатками являются необходимость дополнительных настроек внутри ЭУК и невозможность обобщения статистики для нескольких курсов. В перспективе планируется разработка дополнения, которое компенсирует эти недостатки.

Для мониторинга промежуточных результатов обучения студентов используется специально разработанный в ТГУ инструмент (рис. 1). Отображение данных в этом блоке не требует дополнитель-

Мой прогресс в курсах				
Дисциплина	Просмотренных ресурсов		Оцененных элементов	Итоговый балл
Основы брендинга	16	24	0 из 1	-
Маркетинговые исследования в Интернет	4 из 4		2 из 2	100,00 из 100,00
Маркетинговые исследования и ситуационный анализ	2	17	0 из 11	-
Основы медиапланирования	10	13	2 из 9	82,50 из 100,00

Рис. 1. Блок мониторинга промежуточных результатов обучения для студентов

ных настроек внутри ЭУК, на которые зачислены студенты, что облегчает его внедрение в систему. Блок показывает сводную статистику по всем ЭУК студента на «Домашней странице» MOODLE.

Сервис мониторинга «Оценка качества ЭУК студентами» позволяет запускать в конце семестра процедуру массового опроса студентов по всем курсам. Опросник представляет анкету, которая автоматически встраивается в содержание каждого ЭУК. Результаты опроса обобщаются и представляются в виде разных отчетов: преподавателю по оценке отдельного ЭУК, ответственному за ЭО в подразделении по оценке преподавателя (обобщение оценок по разным ЭУК) и подразделению в целом (обобщение оценок по всем ЭУК). Опрос содержит вопросы с единой шкалой оценивания, сгруппированные в пять категорий: учебно-методические материалы, организация учебного процесса, индивидуализация обучения, коммуникация, система контроля. Анализ результатов мониторинга ЭО предполагает выявление характеристик курса с низкими оценками, определение действий по улучшению курса при последующем запуске.

Сервис запросов в службу поддержки системы ЭО ТГУ реализован в виде дополнительного блока в интерфейсе MOODLE. Любой даже неавторизованный пользователь может обратиться за помощью через этот инструмент. Запрос пользователя того или иного подразделения автоматически перенаправляется соответствующему ответственному за ЭО. Ответ на запрос также реализуется через этот сервис. Координаторам университетской системы ЭО в этом сервисе доступен отчет, в котором отражается содержание переписки и количество запросов с ответами и без ответов. Данные отчеты позволяют контролировать оперативность и корректность оказания помощи пользователям, выявлять наиболее часто возникающие проблемы, разрабатывать универсальные решения для их устранения.

Разработка и внедрение описанного комплекса сервисов мониторинга способствуют повышению эффективности и оперативности управления системой ЭО в вузе. Это достигается за счет получения всех статистических данных в режиме реального времени, быстрой их обработки и интерпретации, а также возможности обобщения и сравнения количественных показателей, характеризующих качество различных процессов ЭО.

Анализ данных, полученных в результате мониторинга, позволяет оценивать эффективность внедрения ЭО, работы отдельных субъектов ЭО и учебных подразделений в целом и принимать управленческие решения по оптимизации процессов электронного обучения.

Важно отметить, что появление и развитие персональных учебных сред, интегрирующих социальные медиа, специализированные онлайн-платформы, облачные сервисы и т.д., усложняет задачу обеспечения качества ЭО при отсутствии привычных управленческих инструментов, подобных LMS, и требует поиска новых решений, позволяющих, с одной стороны, обеспечить индивидуализацию обучения, с другой – решать управленческие задачи по мониторингу качества обучения. Персональные учебные среды (PLE) должны быть включены в единую систему мониторинга ЭО, адаптированную под гибридное обучение, интеграцию LMS и PLE, разработка которой становится актуальной задачей для современных университетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Vasilkov Y., Gushina L. Analysis of the effectiveness and efficiency of management systems based on system analysis methodology // International Journal for Quality Research. – 2014. – № 8(3). – P. 347–356.
2. Putnik G., Ávila P. Mechanisms to promote continuous improvement in quality management systems // International Journal for Quality Research. – 2015. – № 9(1). – P. 1–8.
3. Moguš A.M. The use of quality management systems for e-learning, The Sixth International Conference on e-Learning (eLearning–2015). – 2015. – Retrieved from <http://econference>.

metropolitan.ac.rs/files/pdf/2015/27-Ana-Mirkovic-Mogus-The-use-of-quality-management-systems-for-e-learning.pdf

4. *Aniskina N., Rashidi A., Winkel R.* To assess the quality by European standards. The construction of cross-border cooperation in the field of VET // Accreditation in Education. – 2014. – № 70 (March). – P. 70–71.

5. *Методические* рекомендации по разработке электронного учебного курса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ido.tsu.ru/normdocs/elearning/metod.pdf> (дата обращения: 18.06.2016).

6. Moodle Block «Progress Bar» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://moodle.org/plugins/block_progress (дата обращения: 18.06.2016).

Babanskaja O.M., Mozhaeva G.V.,
Stepanenko A.A., Feshhenko A.V.
National research Tomsk state university,
Russia, Tomsk

THE ORGANIZATION OF SYSTEM OF MONITORING OF ELECTRONIC TRAINING IN LMS MOODLE

Keywords: MOODLE, LMS, monitoring, e-learning, higher education, quality management.

E-learning development goes along with an increasing attention to its quality that implies not only control over the knowledge learners acquire but also a learning process, its organization and applied tools.

Currently the most effective tools for quality management in e-learning are collected in learning management systems (LMS) that allow monitoring the content of e-learning courses and user activity on a regular basis.

The issue of quality management gets even more complicated in the light of developing technologies and a need for integration of pedagogic and technological tools into a unified e-learning information environment. The introduction of personal learning environments (PLE) and massive open online courses (MOOC) exacerbates the task of quality assurance in e-learning with no customary management tools and requires a search for new solutions that guarantee a personalized education on the one hand, and solve management tasks concerning the control over the quality of education on the other.

The paper is devoted to the experience of Tomsk State University (TSU) in e-learning quality assurance. We build it on the indices that characterize the quality of learning material and learning process maintenance. We consider the opportunities for managing these indices in relation to LMS MOODLE

basic tools and the special services designed at TSU: department general statistics, content and settings of online course, students and faculty activity, learning intermediate results and user requests to the technical support.

Basic measurable criteria in the presented e-learning monitoring system include number of elements and resources in the online course, number of online courses (hidden, visible and recently designed), external services and data included in the online course, ways of enrollment, faculty and student involvement into e-learning, user activity in the system, the faculty's overall workload in the system (number of online courses and students enrolled), the effectiveness of applying online course in the learning process, intermediate results of student education, e-learning quality evaluated by students, quantity and quality of requests sent to the system technical support.

The authors describe the methodology of data processing and analysis for making management decisions. The analysis of data acquired during the e-learning monitoring allows evaluating the effectiveness of e-learning introduction at a university and work of definite e-learning actors and departments in general and making management decisions on optimizing the e-learning process and promoting the faculties who actively use e-learning in the education process.

REFERENCES

1. *Vasilkov Y., Gushina L.* Analysis of the effectiveness and efficiency of management systems based on system analysis methodology // International Journal for Quality Research. – 2014. – № 8(3). – P. 347–356.

2. *Putnik G., Ávila P.* Mechanisms to promote continuous improvement in quality management systems // International Journal for Quality Research. – 2015. – № 9(1). – P. 1–8.

3. *Moguš A.M.* The use of quality management systems for e-learning, The Sixth International Conference on e-Learning (eLearning–2015). – 2015. – Retrieved from <http://econference.metropolitan.ac.rs/files/pdf/2015/27-Ana-Mirkovic-Mogus-The-use-of-quality-management-systems-for-e-learning.pdf>

4. *Aniskina N., Rashidi A., Winkel R.* To assess the quality by European standards. The construction of cross-border cooperation in the field of VET // Accreditation in Education. – 2014. – № 70 (March). – P. 70–71.

5. *Metodicheskie* rekomendacii po razrabotke jelektronnogo uchebnogo kursa [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://ido.tsu.ru/normdocs/elearning/metod.pdf> (data obrashhenija: 18.06.2016).

6. Moodle Block «Progress Bar» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://moodle.org/plugins/block_progress (data obrashhenija: 18.06.2016).