

Исследовательский проект smart-учебника «Эргономика» в среде LMS Moodle

В статье описаны авторские подходы к созданию smart-учебника по дисциплине «Эргономика», описана его структура, приведены примеры экспериментальных заданий для системы электронного обучения. Охарактеризована балльно-рейтинговая система. Авторы обращают внимание на необходимость подготовки преподавателей для реализации инновации. Описаны перспективы образовательного процесса для обучающихся со smart-учебником.

Ключевые слова: проект, smart-учебник, эргономика, блочно-модульная структура, экспериментальные задания, балльно-рейтинговая система.

THE RESEARCH PROJECT OF THE SMART TEXTBOOK OF ERGONOMICS IN LMS MOODLE

In this paper the authors describe the implementation details of the smart textbook in the discipline of Ergonomics, provide the structure of the textbook, give the examples of experimental tasks and main innovations in e-learning system. The features of the education process with the use of the smart textbook are outlined. It is offered the point-rating system. The authors focus on the importance of training teachers to implement innovations.

Keywords: project, smart textbook, ergonomics, block-modular structure, experimental tasks, point-rating system.

Введение

Развитие электронного обучения на основе организационных, технологических, нормативно-правовых, программных, технических и информационных ресурсов в Институте дистанционного и дополнительного образования (ИДДО) Ульяновского государственного технического университета (УлГТУ) осуществляется на основе исследования методов и средств повышения интеллектуализации вузовской LMS Moodle.

В основу выполняемых работ положена авторская концепция [1–4] развития интеллектуальной дистанционной образовательной среды, ключевыми элементами которой являются следующие разработки.

1. На основе модельного подхода к построению архитектуры ин-

теллектуальной обучающей системы разработаны следующие основные компоненты: предметная область проектирования, обучаемый проектировщик, сценарий процесса обучения. С целью обеспечения доступности и автономности компонентов выбрана сервисно-компонентная организация системы обучения. Интернет-ориентированные сервисные службы позволяют поддерживать доступ к системе в любое время и с любого подключенного к сети Интернет клиентского компьютера. Интерфейсное взаимодействие компонентов обеспечивает возможность замены их на другие компоненты без перекомпилирования всей системы.

2. Второй составляющей концепции является использование smart-учебника, под которым нами понимается электронная версия учебно-практического пособия,

размещенная в среде LMS Moodle, в структуру которого включены онлайн-консультации специалистов профессиональной деятельности и работодателей. В smart-учебник интегрированы ссылки на социальные сети, где обучающиеся обмениваются мнениями со своими однокурсниками по его содержанию и реализуют групповые проекты.

1. Авторские подходы к созданию smart-учебника

Опираясь на научные и прикладные идеи А.И. Башмакова, И.А. Башмакова [5], результаты исследований А.А. Андреева [6], психолого-педагогические и технологические аспекты информатизации образования, выделенные И.В. Роберт [7], концептуальные взгляды Тихомировой Н.В. [8], в проекте систематизированы



Александр Николаевич Афанасьев,
д.т.н., проректор по дистанционному
и дополнительному образованию
Тел.: (8422) 778845
Эл. почта: afanasyevan@ido.ulstu.ru
Ульяновский государственный
технический университет
www.ulstu.ru

Alexander N. Afanasyev,
Doctor of engineering Science,
Vice-Rector on remote and additional
education
Тел.: (8422)-778845
E-mail: afanasyevan@ido.ulstu.ru

и обобщены ключевые отличия смарт-учебника, к которым отнесены: двусторонняя интеграция с социальными медиаресурсами; самопополняемость и самоактуализируемость; наличие онлайн-консультаций со специалистами-практиками; моделирование практической работы; проверка «студент – студент». Основными признаками смарт-учебника являются: интеграция в интерактивную среду обучения с использованием возможностей социального окружения; совместная с участниками процесса обучения генерация новых знаний и самоактуализация; синхронное изучение материала и реализация навыков в решении реальных бизнес-задач в условиях социальной среды.

Проведенный анализ позволил выделить основные разделы смарт-учебника, реализованные в [9, 10]: кейсовые задания; теоретический материал; открытые образовательные ресурсы; результаты выполнения кейсовых заданий студентами (рис. 1).

Смарт-учебник должен, на наш взгляд, оснащаться обязательными программными модульными системами: системой рецензирования

студентом, она создает рейтинг разделов учебника, по результатам которого выделяются: разделы со снижающимся рейтингом (они должны редактироваться); разделы с повышающимся рейтингом (они изменяются с учетом комментариев); системой комментирования студентом, она создает базу комментариев, которая также влияет на построение рейтинга разделов учебника. Одной из задач при разработке смарт-учебника является интеграция социальных сетей с учебным контентом. Поскольку социальные сети позволяют технически реализовать то, в чем нуждается современный студент, а именно: общедоступные социальные инструменты и средства взаимодействия для построения своего собственного информационного пространства. Разработанная технология по интеграции социальных сетей в учебный контент вуза включает: выбор дисциплин и ведущих преподавателей; регистрацию (запись) студентов в LMS Moodle; подготовку и размещение преподавателем в социальных сетях индивидуальных заданий; заданий для подгрупп; заданий для общего проекта данной группы.



Рис. 1. Блочно-модульная структура смарт-учебника



Валерий Александрович Куклев,
д.пед.н., профессор
Тел.: (8422)-440316
Эл. почта: v_kuklev@rambler.ru
Ульяновский государственный
технический университет
www.ulstu.ru

Valery A. Kuklev,
Doctor of pedagogical Science, Professor
Tel.: (8422)-440316
E-mail: v_kuklev@rambler.ru



Тамара Михайловна Егорова,
начальник методического отдела
Тел.: (8422)-778819
Эл. почта: egorovatm@ido.ulstu.ru
Ульяновский государственный
технический университет
www.ulstu.ru

Tamara M. Egorova,
Head of methodological Department
Tel.: (8422)-778819
E-mail: egorovatm@ido.ulstu.ru

2. Экспериментальные задания для смарт-учебника

В рамках проекта апробируются экспериментальные задания для смарт-учебника. Например, **задания к тексту модуля 1 включают:**

1. Найдите дополнительные учебные материалы к тексту модуля 1 в сети Интернет, ссылку представьте преподавателю на рецензирование.

2. Найдите существенно новую информацию в Википедии как дополнение к тексту модуля 1, ссылку представьте на рецензирование.

3. Оцените текст модуля 1, найдите источник, где аналогичный материал, на ваш взгляд, изложен лучше (доходчиво, интересно и наглядно), ссылку представьте преподавателю.

4. Узнайте самую новую информацию к модулю 1, просмотрев (прослушав) консультацию специалиста-практика по ссылке в сетевом курсе по дисциплине.

Задания к практикуму к модулю 1 принимают следующий вид:

1. Станьте экспертом, оценив отчет другого студента по модулю 1 по указанию преподавателя.

2. Создайте (дополните) страничку в Википедии по согласованному с преподавателем учебному вопросу модуля 1, ссылку представьте для рецензирования.

3. Обсудите в социальной сети ключевые, наиболее существенные выводы по модулю 1, предложите собственный вариант их формулирования.

4. Обобщите и систематизируйте значение изученного материала для практической деятельности в виде короткого ответа.

5. После выполнения практических заданий модуля 1 предложите (опишите) ваш собственный вариант сценария их выполнения в интерактивной форме.

6. Предложите и обсудите идею и(или) сценарий выполнения не менее одного дополнительного упражнения в интерактивной форме для модуля 1 с целью совершенствования учебного процесса по дисциплине.

Студенту предлагаются обобщающие задания по модулю 1:

1. Выделите и обобщите значения ключевых определений по модулю 1.

2. Кратко сформулируйте, какие умения и навыки вами получены после изучения модуля 1.

2. Ответьте, как полученные умения и навыки способствуют формированию необходимых вам профессиональных компетенций.

3. Особенности учебного процесса с использованием смарт-учебника

На первом занятии доводятся цели и порядок обучения в социальных сетях, перед обучаемыми ставится задача завести аккаунты в Google и ВКонтакте и перечисляются основные работы. Студент в процессе работы: регистрируется в социальной сети; заводит электронный ящик на Google; входит в группу, созданную преподавателем социальной сети «ВКонтакте»; выкладывает в GoogleDocs отчет по индивидуальному заданию и присылает преподавателю ссылку на этот файл (ссылка доступна всем членам группы); оценивает 2 отчета других студентов по критериям, представленным преподавателем, и выкладывает свою оценку в GoogleDocs; участвует в разработке проекта подгруппы, отчет также выкладывает в GoogleDocs; оценивает в составе подгруппы и обсуждает проект другой подгруппы, при этом совместная оценка публикуется в GoogleDocs; участвует в создании группового проекта, отчет размещается в локальной Википедии, где видно участие каждого студента в создании совместного проекта; работает в социальных сетях одновременно с изучением дисциплины в LMS Moodle.

В ходе изучения дисциплины студент выполняет индивидуальные задания, примерная тематика которых приведена ниже:

- опишите порядок проведения эргономического исследования;
- составьте структурно-логическую схему науки «эргономика»;
- проанализируйте известную вам марку мультимарки на предмет соответствия эргономике товаров широкого потребления; какими но-

выми потребительскими качествами обладает данный образец?

– представьте, что вы проектируете робота для оказания помощи больным и престарелым лицам; проанализируйте, какие эргономические функции робота будут наиболее востребованы.

К итоговому контролю по всему курсу студент выполняет экспериментальные задания по всему курсу, содержание которых приведено ниже.

1. Оцените содержание всего учебного пособия, используя 5-балльную шкалу по: сложности; доступности; наглядности.

2. Напишите краткий отзыв на содержание пособия. Отчет представьте для обсуждения на форуме.

3. Подготовьте и отправьте запрос авторам по учебному содержанию всего пособия, в котором вы не смогли найти ответ на интересующий вас вопрос по актуальной проблеме в области эргономики, рассматриваемой в тексте пособия.

4. Ознакомьтесь с дополнительными материалами по курсу, используя имеющиеся ссылки в тексте пособия.

5. Выскажите собственное мнение в форуме по ключевым положениям курса "Эргономика".

6. Представьте материалы собственного исследования по теме, указанной преподавателем. Отчет представьте для обсуждения на форуме.

7. Примите участие в работе группы по разработке коллективного проекта (тему указывает преподаватель). Коллективный отчет представьте для обсуждения на форуме.

8. Найдите противоположные, взаимоисключающие точки зрения на актуальную проблему в области эргономики, указанную в индивидуальном задании. Краткий, обобщенный отчет выставьте для обсуждения на форуме.

9. Найдите как минимум две сходные, незначительно отличающиеся точки зрения на актуальную проблему в области эргономики, указанную в индивидуальном задании. Краткий, обобщенный отчет выставьте для обсуждения на форуме.

10. Составьте описание проблемной ситуации, требующей зна-

ния в области эргономики. Текст ситуации выставьте для обсуждения на форуме.

4. Подготовка профессорско-преподавательского состава для инноваций

Важной составляющей проекта является подготовка профессорско-преподавательского состава. Для решения этой задачи на базе ИДДО УлГТУ совместно с учебным управлением разработан, внедрен и успешно функционирует инновационный проект "Школа e-Learning". Целями проекта являются: исследование и внедрение моделей современного процесса обучения и современных образовательных технологий в процесс обучения; создание ресурсного центра, на базе которого должна происходить интеграция электронных образовательных ресурсов (ЭОР); и интеграция работы преподавателей. Основными направлениями реализации проекта являются: организация работы курсов повышения квалификации преподавателей по направлениям технологии электронного обучения; оказание технической и технологической поддержки обучения преподавателей и студентов (поддержка образовательного портала, поддержка банков данных ЭОР). Проект нацелен на решение задач: разработку проектов нормативных документов о функционировании школы; изучение и адаптацию мирового опыта в области электронного обучения, постоянное сопровождение и актуализацию методических разработок для разработчиков электронных курсов, ЭОР для преподавателей и студентов; сопровождение и актуализацию электронного курса повышения квалификации для преподавателей.

Наиболее перспективной моделью организации учебного процесса является диффузия дистанционных образовательных технологий во все формы обучения в вузе. В этом случае сохраняются общие принципы построения традиционного учебного процесса. При этом определенную долю дисциплины студенты осваивают в традицион-

ных формах обучения (очной или заочной), другую часть дисциплины – по технологиям сетевого обучения. Соотношение долей определяется готовностью к подобному построению учебного процесса образовательного учреждения. По мере внедрения дистанционных образовательных технологий резко повышаются требования к качеству учебных материалов и обеспеченности учебных занятий и аттестаций электронным образовательным контентом. На наш взгляд, без специальной подготовки преподавателей создать такой контент невозможно. Разработаны и реализуются рабочие программы: 1) «Информационные системы и технологии. Внедрение e-Learning в образовательный процесс» (72 часа); 2) «Информационные системы и технологии. Разработка электронных образовательных ресурсов в среде Moodle» (96 часов).

В течение учебного года в ИДДО организуется цикл практических занятий для преподавателей по изучению LMS Moodle и конструированию электронных курсов. В среде LMS Moodle были определены роли работы с электронным курсом: 1) заведующие кафедрами (основные функции: назначение для дисциплин своей кафедры преподавателей в роли разработчиков и в роли тьюторов; мониторинг соответствия содержания электронных курсов кафедры и УМК соответствующих дисциплин); 2) преподаватели-разработчики (основные функции: наполнение электронного курса, редактирование ресурсов и элементов курса, зачисление на курс преподавателей-тьюторов, студентов, организация обучения студентов с использованием данного курса); 3) преподаватели-тьюторы (основные функции: организация обучения студентов с использованием данного курса, консультирование, просмотр действий обучающихся, оценивание учащихся, аналитическая работа с журналом оценок).

В процессе обучения слушатели приобретают навыки работы с инструментами LMS для формирования электронных ресурсов курса: создают тестовую базу для своего курса

и осваивают приемы администрирования (подписывают студентов на курс, получают статистику обучения, проектируют блок формирования компетенций, апробируют интеграцию с сервисами социальных сетей и осваивают технику интерактивного дистанционного общения со студентами). Зачетной работой слушателя этих курсов является созданная электронная обучающая система (ЭОС) для дисциплины. В процессе выполнения выпускной работы слушатели курсов размещают на образовательном сайте в LMS Moodle свои учебные материалы, согласно принятым внутренним стандартам вуза, которые устанавливают структуру и перечень необходимых компонентов ЭОС для своей дисциплины. В программе предусмотрены тренинги по настройке тестовой базы, организации дистанционной поддержки, ведению контроля результатов обучения, настройка объектов системы.

5. Балльно-рейтинговая система

В рамках исследований апробируется автоматизированная балльно-рейтинговая система (БРС), основными задачами которой являются:

- повышение качества учебного процесса через привитие навыков и умения системной, ритмичной, самостоятельной работы в течение всего периода обучения;
- повышение мотивации студентов к освоению образовательных программ посредством более высокой дифференциации оценки их текущей учебной работы, а также в повышении уровня организации образовательного процесса в вузе;
- создание системы управления качеством образования, позволяющей на основе анализа показателей успеваемости студентов оперативно оптимизировать организацию самостоятельной работы студентов, своевременно устранять недостатки в усвоении и закреплении ими программного материала;
- получение объективной и более точной оценки знаний и уровня профессиональной подготовки студентов в процессе обучения (рис. 2).

Оценка успеваемости студентов в рамках БРС осуществляется в ходе текущего, рубежного и итогового контроля. **Текущий контроль** – осуществляется в ходе учебных (аудиторных или самостоятельных) занятий. Формами текущего контроля могут быть тематические тесты, опросы на семинарских, практических и лабораторных занятиях. **Рубежный контроль** осуществляется по самостоятельным учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля. В течение изучения курса проводится не менее трех таких контрольных мероприятий по графику. Каждое из этих мероприятий является своего рода микроэкзаменом по материалу курса, и проводится в виде рубежного тестового контроля. В качестве форм рубежного контроля можно использовать контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами определенного числа домашних заданий.

Итоговый контроль это экзамен по окончанию изучения курса и/или зачет по дисциплине (курсу) в целом. Форма проведения промежуточных аттестаций за каждый модуль определяется кафедрой по дисциплине до начала нового учебного года.

Полная оценка по дисциплине определяется по сумме баллов, полученных студентом по различным формам текущего и рубежного контроля, и баллов, полученных при сдаче экзамена и/или зачета.

Конкретное закрепление количества набираемых баллов за определенными темами и видами работ устанавливает в рабочей программе на своем заседании предметно-методическая комиссия, отвечающая за данную дисциплину. Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине, равна 100. Максимальная сумма баллов, набранная студентом к моменту проведения аттестации, должна быть не более 70. Количество баллов, выносимых за самостоятельное индивидуальное задание, – не более 30 баллов. Конкретное значение оценки индивидуального задания и его критерии определяются кафедрой.

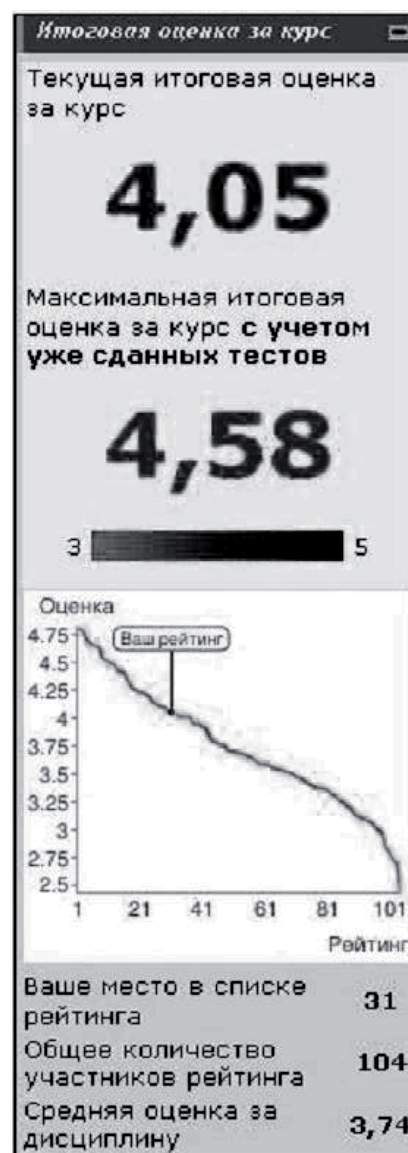


Рис. 2. Пример информации от балльно-рейтинговой системы в среде LMS Moodle

Заключение

В представленном материале освещены основные подходы к созданию смарт-учебника и разработке его основных разделов, приведены примеры экспериментальных заданий.

Позитивными элементами внедрения в учебный процесс смарт-учебника являются:

- повышение качества электронного обучения;
- построение индивидуальных образовательных траекторий;
- совмещение индивидуальных и групповых форм работы, что способствует большей степени понимания и усвоения материала.

Литература

1. *Афанасьев А. Н.* Разработка компонентной автоматизированной обучающей системы САПР на основе гибридной нейронной сети / А.Н. Афанасьев, Н.Н. Войт // Автоматизация и современные технологии. – 2009. – № 3. – С. 14–18.
2. *Афанасьев А.Н.* Интеллектуальная обучающая система концептуальному проектированию автоматизированных систем / А.Н. Афанасьев, Н.Н. Войт // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2010. – № 4 (2). – Т. 12. – С. 465–468.
3. *Афанасьев А.Н.* Компонентная автоматизированная обучающая система САПР на основе гибридной нейронной сети / А.Н. Афанасьев, Н.Н. Войт // Автоматизация и современные технологии. – 2009. – № 3. – С. 14–18.
4. *Афанасьев А.Н.* Организация когнитивной автоматизированной обучающей системы (КАОС) промышленных пакетов САПР / А.Н. Афанасьев, Н.Н. Войт // Обзорение прикладной и промышленной математики. – 2009. – Т. 16. – С. 804.
5. *Башмаков А.И.* Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков. – М.: Филинь, 2003. – 616 с.
6. *Андреев А.А.* Открытые образовательные ресурсы и МООС // Сб. науч. тр. Всерос. конф. “Электронное обучение в непрерывном образовании” (с элементами научной школы для молодежи). – Ульяновск: УлГТУ, 2014. – С. 188–193.
7. *Роберт И.В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). – М.: ИИО РАО, 2008. – 274 с.
8. *Тихомирова Н.В.* «Умные» кадры для смарт-города // Информационное общество. – 2012. – № 6. – С. 58–61.
9. *Афанасьев А.Н.* Опыт реализации компетентностного подхода в сетевом блочно-модульном курсе / А.Н. Афанасьев, В.А. Куклев, Т.М. Егорова // Тр. междунар. конф. «Информатизация инженерного образования». – М.: Изд-во МЭИ, 2014. – С. 401–404.
10. *Куклев В.А.* Эргономические основы безопасности и комфорта персонала: учебно-практическое пособие / В.А. Куклев, Э.Б. Ходжамуратова; Ульян. гос. техн. ун-т. – Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 272 с.