

УДК 378.1/.22:004

## ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДДЕРЖКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

<sup>1</sup>Гайдамак Е.С., <sup>1,2</sup>Раскина И.И., <sup>1</sup>Чеботарев Н.А.

<sup>1</sup>ФГОУ ВО «Омский государственный педагогический университет», Омск, e-mail: i\_raskina@mail.ru;

<sup>2</sup>Омский автобронетанковый инженерный институт, Омск

В статье рассматриваются возможности и особенности электронной поддержки образовательного процесса подготовки бакалавров направления 09.03.03 «Прикладная информатика» в Омском государственном педагогическом университете. Для реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используется Образовательный портал на базе системы Moodle, являющийся ядром электронной информационно-образовательной среды вуза. Важным и актуальным является представленный в статье способ использования Образовательного портала вуза при обучении бакалавров, который выступает не только средой обучения, но и предметом изучения, как объект будущей профессиональной деятельности бакалавров. Функционал портала можно легко расширить. В рамках освоения аналитической и научно-исследовательской компетенций бакалавры изучают принципы работы портала, разрабатывают различные приложения для используемой версии портала, а также практико-ориентированные проекты по его модернизации. Данные разработки возможны в рамках производственной практики и выпускных квалификационных работ бакалавров.

**Ключевые слова:** дистанционная поддержка, электронное обучение, образовательный портал, аналитическая и научно-исследовательская компетенции, электронная информационно-образовательная среда, прикладная информатика

## ELECTRONIC SUPPORT OF BACHELORS MAJORING IN THE APPLIED INFORMATICS

<sup>1</sup>Gaydamak E.S., <sup>1,2</sup>Raskina I.I., <sup>1</sup>Chebotarev N.A.

<sup>1</sup>Omsk State Pedagogical University, Omsk, e-mail: i\_raskina@mail.ru;

<sup>2</sup>Omsk Automobile and Armor Engineering Institute, Omsk

The article examines the opportunities and features of the educational process electronic support for bachelors of the direction 09.03.03 «Applied Informatics» at the Omsk State Pedagogical University. To implement e-learning and distance educational technologies, an Educational Portal based on the Moodle system is used, which is the core of the electronic information and educational environment of the university. The article presents the important and relevant method for using the Educational Portal of the University for teaching bachelors, which is not only a learning environment, but also an academic discipline as an object of future professional activity of bachelors. The functionality of the portal can be easily extended. As part of the development of analytical and research competence, bachelors study the principles of the portal, develop various applications for the portal version in use, as well as practice-oriented projects for its modernization. These developments are feasible during the trainees' probation and final qualification paper of bachelors.

**Keywords:** remote support, e-learning, educational portal, analytical and research competence, electronic information and educational environment, applied Informatics

Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата) определены следующие объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших данную программу: прикладные и информационные процессы, информационные технологии, информационные системы [1].

Профессиональная подготовка (и ее часть – предметная) бакалавра информатики представляет совокупность общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, соответствующих видам профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата: проектной; производственно-техноло-

гической; организационно-управленческой; аналитической; научно-исследовательской.

Достаточно широкий спектр предметной подготовки бакалавра по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» в современных условиях не может быть эффективным без использования в образовательном процессе элементов электронного обучения (ЭО) [2].

Внедрение ЭО в образовательной организации ведет к существенным изменениям по сравнению с реализацией образовательного процесса по традиционной технологии: согласно Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации» (ФЗ-273) ЭО предполагает обязательное применение баз данных и информационно-телекоммуникационных сетей в образова-

тельном процессе. Внедрение ЭО неотъемлемо связано с созданием и использованием в процессе обучения электронной информационно-образовательной среды, через которую осуществляется доступ к электронным образовательным ресурсам, а также может осуществляться взаимодействие с педагогическим работником.

Применение исключительно ЭО подразумевает самостоятельное освоение материала в процессе работы и взаимодействия в специально организованной электронной информационно-образовательной среде. Примером такого обучения может быть освоение массовых открытых онлайн-курсов (МООК) [3]. Изучению вопросов применения электронной информационно-образовательной среды в вузе посвящены работы А.Г. Абросимова, С.Л. Атанасяна, И.Г. Захаровой, Ю.Г. Коротенкова, М.П. Лапчика, Е.В. Лобановой, С.Л. Мякишева и др. При этом следует отметить, что существует проблема разной терминологии: в научных источниках встречаются термины «информационно-коммуникационная образовательная среда», «информационно-образовательная среда», «информационная образовательная среда», «виртуальная образовательная среда» («virtual learning environment»), «цифровая образовательная среда» («digital learning environment»), «образовательная веб-среда» («web-based learning environment»). Следуя требованиям ФГОС и Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (ФЗ-273), будем использовать термин «электронная информационно-образовательная среда».

Электронную поддержку образовательного процесса подготовки бакалавров следует рассматривать как необходимый этап, предшествующий применению ЭО и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в полном смысле.

#### **Электронная информационно-коммуникационная образовательная среда**

Согласно ФГОС электронная информационно-коммуникационная образовательная среда должна обеспечить доступ обучающимся к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах, фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата, проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена

с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, формирование электронного портфолио обучающегося, взаимодействие между участниками образовательного процесса. Учитывая данный факт и имея в виду, что электронная поддержка реализуется в условиях электронной информационно-коммуникационной образовательной среды, основными функциями электронной поддержки образовательного процесса является создание условий для обеспечения доступа к нормативным документам по учебным дисциплинам (рабочие программы дисциплины, практики, учебный план, расписание); подготовка ко всем видам занятий, изучение дополнительного учебного материала; выполнение самостоятельной работы; контроль и самоконтроль; получение консультативной помощи и поддержки.

Вопросам дистанционной и электронной поддержки профессиональной подготовки студентов и магистрантов значительное внимание уделяют исследователи А.А. Ахьян, М.И. Бочаров, Т.Р. Берлина, Е.З. Власова, С.А. Маркелова, Н.М. Плотникова, М.И. Рагулина и др., которые, рассматривая необходимость внедрения электронной поддержки образовательного процесса, отмечают, что применение элементов ЭО и ДОТ позволяет повысить эффективность организации самостоятельной работы студентов в условиях сокращения аудиторной нагрузки, решать вопросы обеспечения студентов современными учебно-методическими материалами, осуществлять оперативный контроль, в том числе автоматизированный, реализовывать возможности коллективной деятельности.

Основным средством реализации электронной поддержки образовательного процесса в ОмГПУ является Образовательный портал, используемый с 2008 года. Образовательный портал ОмГПУ представляет собой комплекс распределенных программных и аппаратных средств, предназначенных для накопления, систематизации, хранения и использования электронных учебно-методических ресурсов, позволяющий обеспечить качественную информационно-методическую поддержку учебного процесса. Образовательный портал является ядром электронной информационно-образовательной среды ОмГПУ [4].

#### **Использование Образовательного портала в учебном процессе**

Портал построен на базе широко распространенной бесплатно распространяемой системы дистанционного обучения MOODLE, которая обеспечивает все по-

требности образовательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и способна составить конкуренцию многим коммерческим аналогам [5]. На образовательном портале ОмГПУ размещаются электронные курсы по всем предметам всех направлений подготовки, которые осуществляет вуз.

Электронный курс на Образовательном портале ОмГПУ (далее ЭК) – целостная дидактическая система, разработанная преподавателем, основанная на авторской концепции изучения дисциплины, состоящая из электронных образовательных ресурсов (ЭОР): обучающих, контролирующих, справочно-информационных и др., реализованных на базе мультимедийных и интерактивных технологий, размещенных в системе дистанционного обучения MOODLE, для управления и сопровождения учебного процесса по отдельным дисциплинам. В состав электронного курса входят следующие обязательные компоненты: рабочая учебная программа и технологическая карта дисциплины, фонд оценочных средств, а также комплекс учебно-методических и аттестационных материалов. На портале размещены электронные курсы разного уровня – от простейших, предполагающих предъявление информации в тексто-графическом виде, ведение электронного журнала с результатами обучения, до интерактивных и гипермедийных курсов. Каждый обучающийся (студент, магистрант, аспирант), поступивший в ОмГПУ, получает доступ к электронным курсам согласно основной образовательной программе [6].

Особенностью использования систем электронного обучения для бакалавров по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» является то, что образовательный портал выступает не только средой обучения, но и предметом изучения как объект будущей профессиональной деятельности.

Функционал системы MOODLE можно легко расширить, и это дает возможности разработки различных приложений данной системы в рамках производственной практики и выпускных квалификационных работ бакалавров.

В процессе использования образовательного портала ОмГПУ всеми участниками процесса (преподавателями, студентами, специалистами подразделений сопровождения и эксплуатации) выявляются ошибки и потребности в его совершенствовании и развитии. Это дает возможность бакалаврам, по заданию специалистов и под научным руководством преподавателей, разработать практико-ориентированные проекты

по модернизации портала и оформить на их основе выпускные квалификационные работы (ВКР). В ходе выполнения проектов и ВКР бакалавры проявляют и закрепляют компетенции, освоенные при изучении подавляющего большинства дисциплин профессионального цикла, таких как «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Операционные системы», «Программная инженерия», «Базы данных и СУБД», «Информационные системы и сети», «Проектирование информационных систем», «Высокоуровневое программирование», «Проектный практикум» и др.

В результате выполнения последнего из таких проектов в образовательный портал ОмГПУ были внедрены функции, позволяющие настроить и получить из общегосударственной базы отчеты по показателям учебного процесса по факультетам, дисциплинам, преподавателям и годам обучения.

Приведем описания конкретных работ, выполненных студентами под руководством преподавателей кафедры прикладной математики и информатики и технических специалистов ОмГПУ в рамках ВКР или педагогической практики.

В самой системе дистанционного образования MOODLE заложены механизмы для сбора различных сведений о контенте системы и об активности пользователей. Эти сведения привязаны к конкретному учебному курсу, что не позволяет анализировать их в контексте факультетов, кафедр, основных образовательных программ и других аспектах. Образовательный портал ОмГПУ на текущий момент содержит более 6000 курсов разного типа: включающие минимальный объем интерактивной работы со студентами (публикация учебно-методического комплекса и выставление оценок в электронном журнале); предполагающие активное взаимодействие участников образовательного процесса; включающие гипермедиа и интерактивные инструменты системы дистанционного образования MOODLE. Естественно, возникает необходимость проанализировать, во-первых, наполненность электронных курсов необходимыми ресурсами, во-вторых, активность преподавателей и обучающихся. Все сведения доступны любому пользователю (в соответствии с настройками Образовательного портала) при входе в электронный курс в блоке Настройки → Отчеты → Статистика. Статистика по курсам безотносительно к факультетам, основным образовательным программам, годам поступления обучающихся затруднена для понимания и формирования выводов. Таким образом,

возникла потребность разработать ряд отчетов, которые бы позволили составить представление об электронных курсах, которые созданы на факультетах и степени активности пользователей в них.

Для реализации отчетов были привлечены студенты, обучающиеся по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» и в течение ряда лет проходившие практику на базе центра информатизации ОмГПУ. Специально для экспериментальной работы студентов был создан дубликат Образовательного портала, выступающий своеобразным испытательным полигоном, где они могут тестировать свои разработки. Студенты-практиканты на основе беседы с сотрудниками центра информатизации, преподавателями составляют техническое задание, определяют цель, задачи, функционал будущих программных разработок. Далее происходит процесс исследования и реализации программ, тестирования на дубликате портала. После устранения недочетов и приемки программных продуктов сотрудниками центра информатизации происходит перенос разработанных модулей на реально действующий портал по адресу <http://edu.omgrpu.ru> и внедрение в практику работы университета.

Ниже представлены наиболее востребованные в университете программные разработки. Созданные студентами программные продукты (в данном случае отчеты) оформлены в виде дополнительного модуля в СДО MOODLE.

**Отчет № 1 «Список дисциплин преподавателя».** В ответ на запрос пользователя выводится список курсов преподавателей, зарегистрированных на портале. Отчет содержит все необходимые сведения для последующей возможной обработки – факультет, год поступления студентов, направление, профиль, название дисциплины и прямая ссылка на соответствующий электронный курс на портале. Данный отчет позволяет деканам, заведующим кафедрами, сотрудникам центра информатизации получить сведения об электронных курсах на портале конкретного преподавателя (или факультета/ кафедры в целом). Кроме того, наличие полей «год поступления», «название ООП» позволяет анализировать данные по курсам, по охвату ООП и т.п.

**Отчет № 2 «Интерактивные курсы по факультетам».** В соответствии с внутренними потребностями необходимо вести учет курсов, являющихся интерактивными в полной мере или содержащих элементы интерактивности. Данный отчет позволяет проанализировать весь массив курсов по данному критерию, причем сделать это

можно по факультетам, году поступления, ООП и т.п.

**Отчет № 3 «Заполнение электронных журналов».** В университете в соответствии с требованиями ФГОС было принято решение о введении балльно-рейтинговой оценки достижений студентов и ведении отчетности по ее реализации на Образовательном портале. Каждый преподаватель в течение семестра обязан выставлять оценки студентам на портале, что дает возможность оперативно отслеживать успеваемость всем участникам образовательного процесса. Все оценки внутри курса собираются на странице «Электронный журнал» (в СДО MOODLE стандартная страница «Оценки»). В СДО MOODLE нет встроенных отчетов, которые бы позволяли составить полную картину по факультету или кафедре, поэтому возникла необходимость реализовать отчет «Заполнение электронных журналов».

При запуске данного отчета пользователю предлагается выбрать исходные данные: год поступления студентов, направление (генерируется на основе анализа структуры портала), профиль/ магистерскую программу (также генерируется на основе анализа структуры портала). В ответ на запрос пользователь получает таблицу, полученный отчет можно скачать в Excel и продолжить его обработку при необходимости.

**Отчет № 4 «Сопровождение курсов по факультетам».** Данный отчет позволяет проанализировать активность преподавателя и студентов при работе с электронными курсами. В данном отчете берутся данные по активности преподавателей и студентов (количество действий пользователей) из стандартного отчета «Статистика» системы MOODLE (блок Настройки → Отчеты → Статистика). Для каждого курса выводится активность преподавателя, вычисляется средняя активность студентов (суммарные действия всех студентов на курсе, поделенные на их количество).

Программирование под Moodle представляется нетривиальной задачей, один факт наличия в базовой установке более 300 таблиц базы данных, из которых активно используется 20–30, создает значительные сложности для программиста. Сама система Moodle представляет собой набор связанных между собой объектных модулей, как core, так и extend, имеющих единую архитектуру файлов. Extend модули делятся на типы, и под каждую задачу необходимо выбрать правильный тип модуля, иногда для одной задачи приходится писать несколько связанных модулей. Особенностью является наличие разных точек входа для разных

модулей. У Moodle есть свои API для работы с разными частями, например API работы с БД, с выводом, HTML, Cache и т.п. Таким образом, чтобы программировать под Moodle, студенту необходимо хорошо понимать архитектуру системы, знать приемы объектно-ориентированного программирования и язык SQL, владеть всем набором компетенций, необходимых для профессиональной разработки автоматизированных информационных систем.

### Заключение

Разработка и внедрение данного типа проектов требует применения системного подхода, точного определения целей и задач модернизации, детальности в проработке структуры, функций и алгоритмов функционирования модернизируемой подсистемы. Кроме того, поскольку проектные решения внедряются в сложную эксплуатируемую систему, то модернизируемые задачи и функции должны быть четко локализованы, определены их интерфейсы и протоколы взаимодействия с существующими задачами и подсистемами, корректно выбрана инструментальная среда разработки и тестирования программного обеспечения. Компетентная реализация этих мер должна обеспечить эффективную разработку и внедрение проектов бакалавров. Опыт работы ОмГПУ свидетельствует, что бакалавры направления 09.03.03 «Прикладная информатика» успешно решают подобные зада-

чи, что подтверждается рядом внедренных в практику работы университета студенческих проектов.

### Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) [Электронный ресурс]. – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/090303.pdf> (дата обращения: 01.06.2017).
2. Раскина И.И. Предметная подготовка бакалавров направления «Прикладная информатика» в условиях электронного обучения // Информационные технологии: актуальные проблемы подготовки специалистов с учетом реализации требований ФГОС: материалы III Всероссийской научно-методической конференции. – Омск: ОАБИИ, 2016. – С. 238–240.
3. Информационный материал Министерства образования и науки Российской Федерации. Парламентские слушания «Нормативное обеспечение реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» 19 мая 2014 г., г. Москва [Электронный ресурс]. – URL: <http://ode.susu.ru/dekanat/Zakonodatelstvo/PS19.05.2014MaterialMinobrnavki.pdf> (дата обращения: 10.06.2017).
4. Лапчик М.П., Рагулина М.И., Федорова Г.А., Лапчик Д.М., Гайдамак Е.С. Образовательные порталы педагогического университета как компонент интегрированной информационно-образовательной среды региона // Педагогическая информатика. – 2015. – № 4. – С. 40–50.
5. Готская И.Б., Жучков В.М., Кораблев А.В. Аналитическая записка «Выбор системы дистанционного обучения» // РГПУ им. А.И. Герцена [Электронный ресурс]. – URL: <https://ra-kurs.spb.ru/2/0/2/1/?id=13> (дата обращения: 05.03.2017).
6. Гайдамак Е.С. Профессиональная подготовка бакалавров в условиях смешанного обучения // Информатизация образования: теория и практика // Сб. материалов Междунар. научно-практ. конф. (Омск 21–22 ноября 2014 года). – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2014. – С. 202–205.