

УДК 004:37

РАЗРАБОТКА И КОМПЬЮТЕРНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ УЧРЕЖДЕНИЯ

Сурушкин М.А.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
Белгород, e-mail: surushkin@bsu.edu.ru

Настоящая статья посвящена созданию и описанию структурной модели управления образовательной деятельностью организации для обеспечения автоматизации внутренних процессов и потоков данных, а также разработке компьютерного инструмента реализации данной модели. Для создания модели был проведен анализ различных вариантов организационной структуры образовательных учреждений, подготовлен перечень основных направлений современной образовательной деятельности, а также составлена структурная схема, отражающая взаимосвязи всех процессов, связанных с рассматриваемой деятельностью. В качестве инструмента реализации созданной модели выбран вариант онлайн-системы с web-интерфейсом на базе платформы Moodle с расширенными возможностями. В частности, разработан модуль расширения системы Moodle, который предназначен для проектирования электронной образовательной среды и обеспечивает автоматизацию ключевых процессов управления. На базе расширенной системы создан типовой электронный ресурс образовательного учреждения (виртуальный университет), демонстрирующий возможности инструмента по проектированию единой электронной образовательной среды и предлагающий примерный шаблон для создания собственного инструмента управления учреждением. Использование разработанного шаблона системы позволит создать интегрированный онлайн-ресурс, с помощью которого будут решаться не только организационные задачи, но и задачи обучения.

Ключевые слова: структурная модель управления, управление образовательной деятельностью, проектирование электронной образовательной среды, интегрированный образовательный онлайн-ресурс, модуль расширения системы Moodle

DEVELOPMENT AND COMPUTER REALIZATION OF MANAGEMENT MODEL OF INSTITUTION EDUCATIONAL ACTIVITY

Surushkin M.A.

Federal Autonomous Educational Institution of Higher Education Belgorod National Research
University, Belgorod, e-mail: surushkin@bsu.edu.ru

This article is dedicated to development and description of structural management model of institution educational activity for internal processes and data streams automatization and development of computer tool for model realization. The analysis of different variations of institution organizational structure was made for model development and the list of main lines of modern educational activity was prepared and the structural scheme with all educational processes relationships was created. The kind of WEB online system based on Moodle platform with extended functions was chosen as a tool for created model realization. In particular the plugin for Moodle system was developed for educational e-space designing and for automatization of main management processes. Exemplary Web resource of educational organization (virtual university) was created with help of extended system to demonstrate functionality of this tool for e-space development and to save template for own management tool designing. The using of developed template of system in educational institution will help to create the own online resource for organizational and educational tasks solving.

Keywords: structural management model, educational activity management, educational e-space designing, integrated educational online resource, plugin for Moodle system

Непрерывное развитие современных электронных технологий способствует увеличению их использования в различных сферах деятельности. При этом внедрение технологий непременно отражается на происходящих процессах в тех или иных видах деятельности. Процессы подвергаются большей систематизации и упорядоченности [1, 2]. В связи с этим недостаточным представляется использование средств информационных технологий обособленно в отдельных видах деятельности применительно к одной организации, так как реализация основного вида деятельности организации невозможна без учета показателей выполнения сопутствующих задач,

зачастую отраженных в отдельных информационных системах [3]. Данное правило применимо также к образовательным учреждениям [4]. В связи с этим наиболее правильным оказывается рассмотрение деятельности образовательной организации с точки зрения системного подхода. Совокупность всех электронных ресурсов и систем, используемых для автоматизации внутренних процессов образовательного учреждения, должна составлять единое электронное образовательное пространство этого учреждения [5, 6].

На сегодняшний день существует ряд систем автоматизации отдельных участков работы образовательного учреждения: авто-

матерIALIZED системы управления («1С: Университет», программно-аппаратный комплекс «Автоматизация управленческой деятельности школы», «автоматизированная система управления вузом», «Галактика», «SAP R/3», «Oracle Applications» и др.), системы управления обучением («Moodle», «Claroline», «Dokeos», «ATutor», «LIAS» и др.), системы автоматизации учета и планирования («1С: Зарплата и Управление Персоналом», «Кадры», «БОСС-Кадровик», «1С: Бухгалтерия», «Парус», «Электронная библиотечная система», «Dspace») [7, 8]. В то же время ни одна из существующих систем не предполагает интеграции с другими решениями с целью получения единого информационного пространства учреждения, включающего управление обучением и общим управлением организацией.

Цель данного исследования: создание структурной модели управления образовательной деятельностью организации и ее компьютерная реализация в виде инструмента онлайн-управления.

Модель управления образовательной деятельностью организации

Для решения задачи по созданию такого единого электронного пространства разработана структурная модель управления образовательной деятельностью учреждения (рис. 1).

Осуществление образовательной деятельности учебного заведения относится к сфере оказания услуг, поэтому первым этапом этого вида деятельности является привлечение абитуриентов и формирование контингента обучающихся (блок 1.1 на рис. 1). Обучение производится по существующим образовательным программам, которые в соответствии с государственными стандартами обеспечиваются следующими ресурсами: материально-технические (блок 2.1 на рис. 1), учебно-методические (блок 2.2 на рис. 1) и научно-педагогические кадры (блок 2.3 на рис. 1). Использование этих ресурсов в процессе обучения сформированного контингента (блок 2.4 на рис. 1) выполняется в соответствии с внутренним порядком организации.

Помимо образовательной деятельности учебное учреждение осуществляет также два дополнительных, близких по содержанию и целям к образовательной, вида деятельности – научно-исследовательскую и социально-воспитательную. Благодаря работе, связанной с формированием и выполнением перспективных направлений исследований (блок 3.1 на рис. 1), становится возможным создание оптимального, соответствующего актуальным требовани-

ям образования материально-технического и учебно-методического фонда, штата научно-педагогических кадров (НПК), а также планирование экономики учебной деятельности. Социальная поддержка (блок 4.1 на рис. 1) является неотъемлемой частью каждого вида деятельности, основанного на работе с людьми (НПК и обучающиеся). В то же время формирование культуры (блок 4.1 на рис. 1) – это одна из целей всех уровней образования.

Работа с любыми ресурсами требует организации эффективного управления ими путем решения различных административных задач. К первой группе задач можно отнести осуществление учета имеющихся ресурсов: кадровый и бухгалтерский учет (блоки 5.1 и 5.2 соответственно на рис. 1). Отдельной группой являются вопросы обеспечения международного сотрудничества (блок 5.7 на рис. 1), которые можно назвать специфическими для сферы образования и науки. К этим вопросам, в частности, относятся стажировки обучающихся, обучение по обмену, обмен кадрами, совместные научные исследования и т.д., целью которых является всесторонняя интеграция страны в мировое образовательное сообщество в качестве равноправного партнера. Немаловажной задачей управления является нормативно-правовое регулирование, которое обеспечивается юридическим сопровождением (блок 5.4 на рис. 1), а также делопроизводством и организацией внутреннего документооборота (блок 5.5 на рис. 1): подготовка и выполнение приказов, распоряжений, положений, регламентов о порядке обучения, перевода, отчисления, восстановления и предоставления отпусков обучающимся; организация практики, самостоятельной работы, подготовки и защиты курсовых работ, о промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся, о порядке применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, о системе рейтингования результатов деятельности НПК и т.д. Согласно теории систем образовательная деятельность как сложная динамическая система процессов стремится к сохранению внутреннего баланса, которое невозможно без оценки эффективности и качества выполнения всех процессов по отдельности и в совокупности, а также без централизованного влияния на них [9]. Только путем осуществления менеджмента качества (блок 5.6 на рис. 1) материально-технических, учебно-методических, кадровых ресурсов, а также процесса организации обучения возможно добиться выполнения основных требований

к современному образованию: актуальность и высокий уровень профессиональных знаний, умений и навыков, а также культуры обучающихся. Итоги оценки и анализа качества внутренних процессов должны находить отражение в стратегическом планировании образовательной деятельности, а также в постановке текущих целей и задач управления экономикой организации (блок 5.3 на рис. 1).

Построенная на основе правил системного анализа модель управления образовательной деятельностью организации обеспечивается помимо человеческих ресурсов потоками данных учета и статистики, а также различными инструментами оценки и анализа этих данных. На сегодняшний день такое информационно-инструментальное обеспечение реализуется путем применения соответствующих компьютерных

информационно-аналитических систем на отдельных участках общей схемы управления образовательной деятельностью [10]. В то же время важным фактором эффективности деятельности организации является наличие единого механизма управления составляющими процессами этой деятельности с точки зрения компьютерных технологий такой механизм может быть реализован как интегрированная компьютерная система с возможностями «электронного пульта» для ручного и автоматического управления, а также обеспечения онлайн-доступа к информации.

Компьютерная система онлайн-управления образовательной деятельностью

В качестве платформы для создания такой системы выбрана компьютерная web-система Moodle, предусматривающая

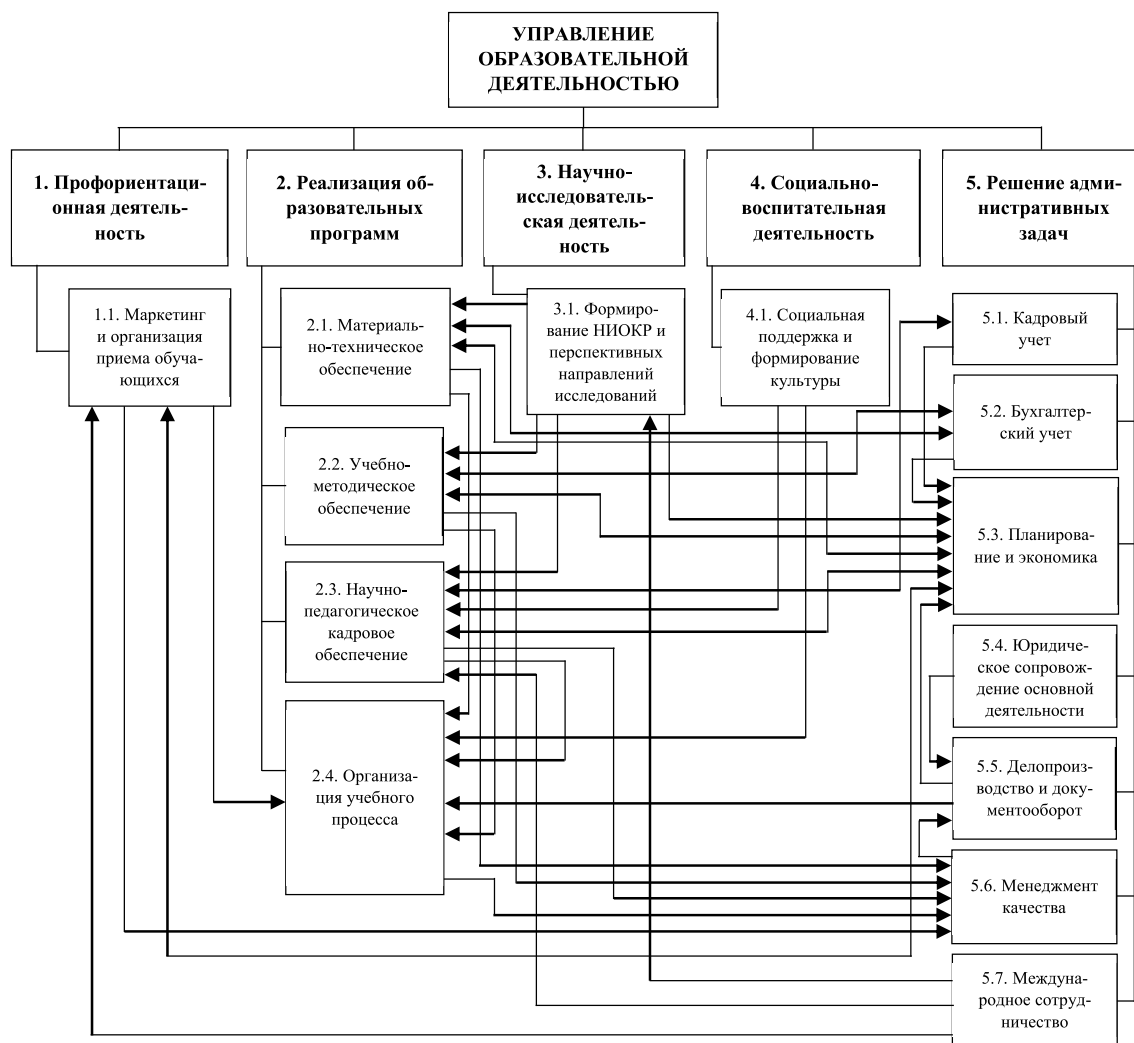


Рис. 1. Структурная модель управления образовательной деятельностью учреждения (стрелка – взаимовлияние процессов, линия – взаимовложенность процессов)

расширение своих функциональных возможностей путем создания программных модулей-плагинов [11–14]. Реализация структурной схемы управления образовательной деятельностью выполнена путем построения ER-модели для онлайн-системы и ее интеграции в собственную базу данных Moodle. В состав модели входит набор сущностей, изображённый на рис. 2.

тия и просмотра; страница-карточка с произвольным набором полей разного типа для реализации простого информационного раздела электронной среды. Раздел с карточкой представлен в виде таблицы. Сущность «виртуальное пространство на основе шаблона» содержит учебно-методические материалы и реализована с помощью настроенных специальным образом учебных

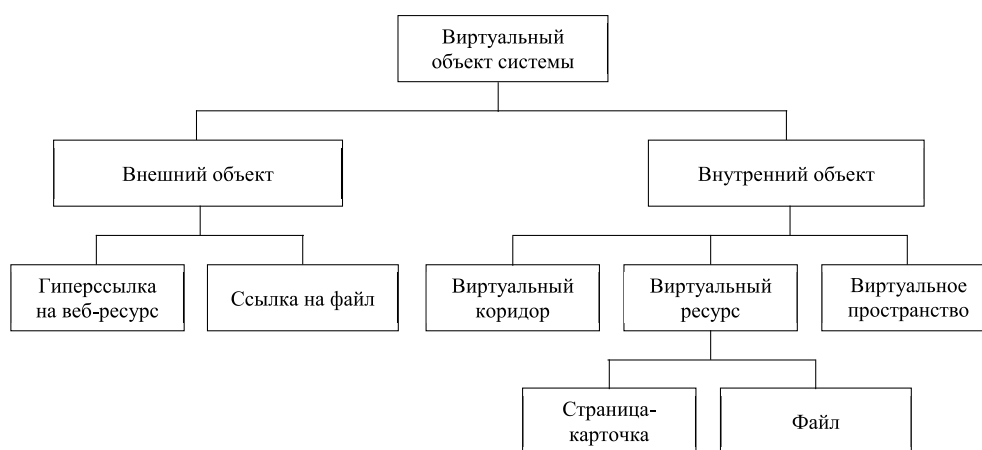


Рис. 2. Набор сущностей ER-модели системы онлайн-управления образовательной деятельностью

Для расширения возможностей Moodle разработан модуль проектирования электронной образовательной среды, который, во-первых, позволяет создавать систему навигации, интегрирующую все самостоятельные электронные ресурсы и системы организации (электронная приемная комиссия, системы кадрового учета, учета аудиторного фонда, электронного делопроизводства и документооборота, планирования и учета НИОКР, экономики организации, оценки качества образовательных услуг, а также электронная библиотека, электронное расписание, личный кабинет обучающегося и преподавателя) в единую электронную среду образовательного учреждения (ЭСОУ), а во-вторых, на основе типовых учебных курсов Moodle наполнять учебно-методическим содержанием те разделы электронной среды, которые связаны с функцией электронного обучения.

Назначение сущности «виртуальный коридор» состоит в том, чтобы создавать иерархию в системе навигации и подчинять (вкладывать) одни объекты-разделы электронной среды другим объектам-разделам. Сущность «виртуальный ресурс» – это внутренний объект системы Moodle одного из двух возможных видов: загруженный на сервер файл любого типа, который будет доступен в навигационном меню для откры-

курсов платформы Moodle. В качестве примера использования учебных курсов в образовательной организации разработаны три шаблона виртуальных пространств для системы «Виртуальный университет»: кабинет группы (виртуальное общение, новостной форум, виртуальный дневник, мультимедиа коллекция, документы, объявления, фотогалерея, мероприятия, полезная информация, анкетирование и опросы); виртуальный кабинет (объявления, виртуальное общение, форум, чат, стандартный набор из семи пустых глав (тем) изучаемой в кабинете дисциплины, обучающие игры, контроль); виртуальное пространство (онлайн-трансляция, документы, обсуждения, фотогалерея, объявления, полезная информация, анкетирование и опросы).

Интерфейс редактора виртуальных объектов реализован в двух вариантах. В первом варианте все возможности по созданию, редактированию и удалению объектов представлены в блоке меню с соответствующим названием, который может быть отображен в боковой панели на любой странице системы. По умолчанию этот блок выводится на всех страницах для пользователей с ролью администратора ЭСОУ. Функциональные возможности блока реализованы в трех разделах: страница со списком объектов системы «Виртуальные объекты», раздел «Поля

карточек виртуальных объектов» блока редактора для проектирования структуры страницы-карточки виртуального ресурса путем добавления информационных полей одного из типов (строка, текст, дата, файл/гиперссылка), страница со списком созданных типовых шаблонов виртуальных пространств «Шаблоны виртуальных пространств» (кабинет группы, виртуальный кабинет, виртуальное пространство) с информацией о внутренних ID шаблонных курсов Moodle для настройки прав доступа и редактирования шаблонов.

Второй вариант интерфейса редактора виртуальных объектов создан на странице с иерархическим меню навигации по пространствам и объектам (рис. 3).

Страница-меню навигации ЭСОУ формируется динамически в соответствии с набором виртуальных объектов и пространств. Каждый пункт меню является ссылкой на один из объектов, созданных в редакторе. Меню оформлено в виде плитки с подсветкой, что позволяет успешно использовать электронную среду на сенсорных устройствах. В режиме редактирования на странице появляются статичные, а также всплывающие кнопки со следующими функциями:

добавить новый виртуальный объект, переместить влево, переместить вправо, дублировать, редактировать и удалить выбранный объект. Все доступные операции выполняются с учетом уровня вложенности раздела на открытой странице.

В режиме редактирования доступна функция заполнения значений созданных в редакторе полей карточки. После включения этого режима на странице карточки появляются функциональные кнопки: редактировать, загрузить данные из файла-шаблона, сохранить данные в файл-шаблон. Для удобства заполнения реализована возможность сохранения данных в файл-шаблон и загрузка данных из файла-шаблона применительно к пунктам типа строка, текст или дата.

Для обеспечения единства и централизации всех потоков данных из различных систем создано единое хранилище данных путем расширения собственной базы Moodle MySQL. Синхронизация данных производится ежедневно по расписанию или ручным запуском, что позволяет обеспечить согласованность всех видов деятельности, выполняемых на различных участках работы и связанных с учебным процессом.



Рис. 3. Пример меню навигации электронной образовательной среды (Виртуальный университет)

Заключение

Разработанная в рамках данной работы модель управления образовательной деятельностью и созданный на базе системы Moodle инструментарий с дополнительными функциональными возможностями позволяют создавать и широко применять интегрированные онлайн-ресурсы образовательных учреждений. Эксперимент по практическому применению системы подтвердил возможность реализации эффективного управления образовательной деятельностью организации. Таким образом, описанная модель и разработанный модуль проектирования электронной образовательной среды в Moodle могут быть положены в основу новых механизмов управления образовательной деятельностью организации за счет систематизации и упорядочивания всей информации, напрямую и опосредованно касающейся этой деятельности: для онлайн-доступа, для решения внутренних организационных задач, а также задач дистанционного обучения, сопровождения очного обучения и др.

Список литературы

1. Тимофеев П.А. Проблемы интеграции данных и приложений в системах поддержки управленческих решений. Автоматизация систем поддержки управленческой деятельности: сб. науч. тр. МАДИ / П.А. Тимофеев, Т.А. Суэтина, Е.С. Москвичев, С.Н. Катырин. – М., 2011. – С. 28–32.
2. Юценко А.М. Моделирование информационного обеспечения управленческих решений / А.М. Юценко. – М., 2012. – 190 с.
3. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие / А.Г. Схиртладзе, А.Н. Бочкарев, С.В. Лыков. – Ст. Оскол: ТНТ, 2013. – 524 с.
4. Емельянова Н.А. Использование информационных образовательных систем в учебном процессе: вызовы и перспективы. Вестник НГТУ им. Р.Е. Алексеева. Серия «Управление в социальных системах. Коммуникативные технологии» / Н.А. Емельянова, Е.А. Воронина. – 2016. – С. 5–13.
5. Рябова А.А. Критерии выбора информационных систем, сопровождающих процесс обучения. Университетские чтения – 2015. Материалы научно-методических чтений Пятигорского государственного лингвистического университета (Пятигорск) / А.А. Рябова. – 2015. – С. 61–66.
6. Немцев А.Н. Проектирование автоматизированной информационной системы мониторинга деятельности образовательных учреждений и предоставления «электронных услуг» в сфере образования. Научные ведомости Белгородского государственного университета. История. Политология. Экономика. Информатика. 13(108) / А.Н. Немцев, А.И. Штифанов, В.А. Беленко, Р.А. Загороднюк, С.Н. Немцев, О.В. Гальцев. – 2011. – С. 149–160.
7. Бердникова Т.Б. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия / Т.Б. Бердникова. – М., 2011. – 224 с.
8. Захарцев С.Н. Информационные технологии в управленческом учете в бюджетировании, автоматизация финансового управления. Управленческий учет и финансы / С.Н. Захарцев. – 2009. – № 1. – С. 68–78.
9. Баринов В.А. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник / В.А. Баринов, Л.С. Болотова. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 848 с.
10. Матвеева Л.Л. Информационные технологии в менеджменте / Л.Л. Матвеева. – М., 2010. – 187 с.
11. Moodle Pty Ltd. Moodle project / Moodle Pty Ltd. – Perth, Australia, 2004. URL: <https://docs.moodle.org/dev/License> (date of the application: 17.06.2018).
12. Живенков А.Н. Формирование плагинов LMS MOODLE для адаптивного построения структуры курса электронного обучения. Научные ведомости Белгородского государственного университета. История. Политология. Экономика. Информатика. 19 (90) / А.Н. Живенков, О.Г. Иванова. – 2010. – С. 150–156.
13. Jonathan Moore. Moodle 1.9 Extension Development // Jonathan Moore, Michael Churchward. – Packt Publishing, 2010. – 320 с.
14. Гильмутдинов А.Х. Электронное образование на платформе Moodle / А.Х. Гильмутдинов, Р.А. Ибрагимов, И.В. Цивильский. – Казань: КГУ, 2008. – 170 с.