

УДК 37.018.4:004

UDC 37.018.4:004

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
SMART-ИНФОРМАЦИОННОЙ  
СИСТЕМЫ ДЛЯ СМЕШАННОЙ  
ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

**SMART-INFORMATION  
SYSTEM SOFTWARE FOR  
THE MIXED FORM  
OF TRAINING**

**А. П. Кудин,**

*доктор физико-математических наук, проректор по дистанционному образованию и инновационным технологиям обучения;*

**Т. Н. Кудина,**

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры инновационных технологий преподавания общеобразовательных дисциплин;*

**Е. Н. Миненко,**

*преподаватель кафедры инновационных технологий преподавания общеобразовательных дисциплин;*

**В. А. Бабич,**

*аспирант кафедры программной инженерии НПУ им. М. П. Драгоманова (Киев, Украина)*

**A. Kudin,**

*Doctor of Physics and Mathematics, Vice-Chancellor of The Distance Education and Innovative Learning Technologies;*

**T. Kudina,**

*PhD(Pedagogics), Associate Professor of the Department of Innovative Technologies in Teaching General Education Disciplines;*

**E. Minenko,**

*lecturer of the Department of Innovative Technologies in Teaching General Educational Disciplines;*

**V. Babych,**

*post-graduate student of the department of software engineering; National Pedagogical Dragomanov University (Kiev, Ukraine)*

Поступила в редакцию 29.11.17.

Received on 29.11.17.

В статье рассматривается разработанная и апробированная на практике модель smart-информационной системы предоставления образовательных услуг в высшем учебном педагогическом заведении на уровне европейских стандартов. Описаны составляющие университетской информационной системы. Функционирование и связь подсистем обеспечивается как лицензионными программными продуктами Microsoft (типа SharePoint 2013/2016), Moodle, так и собственного производства («Электронные заявления», «Электронный деканат», «Электронное расписание»). Отправной точкой развертывания интернет-адаптированных учебных систем в виртуальную учебную среду факультета является интерактивное «Электронное расписание». Благодаря описанной выше информационной smart-системе в университете реализуется инновационная форма обучения – смешанное обучение на мобильных средствах связи, с помощью которой получают образование около 2300 студентов дневной формы обучения. Приведены другие примеры практического применения информационной smart-системы в сфере предоставления образовательных услуг НПУ им. М. П. Драгоманова.

*Ключевые слова:* информационная система, обучение, программное обеспечение, интернет-адаптация, смешанное обучение, интерактивность.

A model for ensuring European quality standards for providing educational services in a higher educational institution is developed and tested in practice. The components of the university information system are described. The operation and connection of the subsystems is provided by Microsoft licensed software products (such as SharePoint 2013/2016), Moodle, and its own production (Electronic applications, Electronic Deanery, Electronic Schedule). An interactive «Electronic Schedule» is the starting point for deploying Internet-adapted learning systems in the virtual learning environment of the faculty. The above-described information system helps to realize the innovative form of education – mixed learning with the use of mobile communication, which about 2,300 full-time students were moved to. Other examples of the practical application of the informational smart-system in the field of providing educational services of the National Pedagogical Dragomanov University are given.

*Keywords:* information system, software, internet adaptability, mixed learning, interactivity.

**Введение.** Несомненным является тот факт, что наиболее существенное влияние на качество предоставления образовательных услуг в высших учебных заведениях за последние 25 лет оказало развитие информационно-коммуникационных технологий. Одним из примеров является создание информационных систем управления и организации различных сфер деятельности высшего учебного заведения. В Украине разработчиками таких систем в основном были и есть технические университеты (Национальный университет «Львовская политехника», НТУ «Киевский политехнический институт», ХПИ, ХНУРЭ, Сумской государственной университет). Однако, по нашему мнению, в разработке технологий именно информационных систем организации обучения лидерами должны быть педагогические университеты по двум причинам. Во-первых, в педагогическом университете, благодаря большому количеству методических кафедр, в отличие от технических вузов, сосредоточено подавляющее большинство высококвалифицированных специалистов по дидактике высшей школы. Во-вторых, в стенах педагогических университетов готовят учителей и преподавателей вузов, которые должны в учреждении высшего образования проходить практику по созданию и использованию инновационных технологий обучения.

*Целью* нашего исследования является разработка и реализация модели smart-информационной системы Национального педагогического университета (НПУ) им. М. П. Драгоманова, которая бы имела признаки рационализма, а именно:

- выбор эффективных технических решений: при построении информационной системы из большого количества технических решений выбирается такое, которое быстрее и качественнее, чем с помощью традиционных технических средств обучения, решает данную образовательную или организационную задачу;
- логистика в последовательности освоения инструментов различного уровня функционала – путь от простого к сложному;
- комфортные условия работы всех участников учебного процесса (переход на работу со смартфонами с круглосуточным доступом, электронный документооборот);
- рациональное использование финансовых и человеческих ресурсов;

- постоянное повышение квалификации всех участников проекта.

Для достижения цели был поставлен ряд задач:

- повышение эффективности образовательной и научной деятельности вуза до уровня европейских университетов на основе широкого использования лучших отечественных и мировых достижений в области информационно-коммуникационных технологий;
- создание современной информационно-образовательной среды университета на основе сервисов облачных технологий;
- разработка и внедрением средств электронного документооборота между всеми службами и подразделениями университета;
- внедрение интернет-адаптированных методов эффективного управления в университете во всех его подразделениях;
- переход на мобильные средства коммуникации и обучения;
- полное обеспечение студентов цифровыми учебно-методическими ресурсами путем создания собственного продукта;
- интеграция университета в национальное и мировое информационное пространство.

Методологическую основу исследования составлял метод сравнения результатов экспериментов решения образовательных и учебно-организационных задач реального учебного процесса методами обучения без применения электронных средств и с применением информационно-коммуникационных технологий. Применение последних считалось оправданным и эффективным, если они давали более качественный с точки зрения дидактики высшей школы результат решения этих задач, чем в первом случае.

*Основная часть.* Используя некоторую степень формализации (как один из теоретических методов исследования), университетскую информационную smart-систему можно представить как систему, состоящую из 4 основных подсистем:

- управление ИТ-инфраструктурой;
- подготовки специалистов и разработчиков собственного ПО;
- виртуальных учебных сред факультетов;
- мониторинга качества предоставления образовательных услуг.

Потребителем продукции smart-системы (то есть учреждения, в которых проводились исследования) является система контуров:

- внутренний первый контур включает все 109 кафедр и все 18 факультетов НПУ им. М. П. Драгоманова;
- второй внутренний контур – отделенные учебные подразделения НПУ им. М. П. Драгоманова и локальные центры системы дистанционного обучения на территории Украины (г. Лубны, г. Добромиль, г. Сколе, г. Старый Самбор и др.);
- внешний – зарубежные локальные центры системы дистанционного обучения НПУ им. М. П. Драгоманова (Бразилия, Чехия, Канада и др.).

Функционирование и связь подсистем обеспечивается программными продуктами из линейки системного лицензионного программного обеспечения, полученного в рамках программы Dream Spark Microsoft [1, с.1], в том числе платформа SharePoint 2013/2016, которая позволяет с минимальными затратами времени создавать порталы решения. Значительное место занимают и программные продукты собственного производства. На них мы остановимся более подробно.

Формирование нового учителя начинается с создания в самом педагогическом университете соответствующих *условий обучения*, привыкнув к которым, выпускник уже не может воспринимать организацию обучения в средней школе по традициям «старой школы». К этим *условиям* относится создание общеуниверситетских электронных систем организации учебного процесса, в состав которых входят так называемые LMS-системы [2, с. 1] и переход обучения в высшем учреждении образования на смешанную форму [3, с. 5].

Поскольку основным учебным подразделением университета является факультет, системы организации учебного процесса должны быть развернуты на базе факультетов. На сегодняшний день главным признаком таких систем является их открытость или web-доступность. Указанным требованиям отвечает разработанная нами информационная система, представляющая собой виртуальную учебную среду (ВУС) факультета – «Виртуальный институт».

Основные положения Концепции ВУС факультета и ее реализация в НПУ.

1. ВУС – одна из современных интернет-адаптированных информационных систем для обучения студентов факультета, при-

чем, кроме того, что студенты учатся с помощью системы, они принимают непосредственное участие в создании учебного контента под руководством преподавателей и специалистов. Это происходит на практиках в Центре цифровых технологий обучения НПУ им. М. П. Драгоманова.

2. ВУС – это информационно-коммуникационная система организации учебного процесса студентов дневной и заочной форм обучения.

3. Отправным пунктом развертывания процесса обучения в ВУС является сайт факультета.

4. С технологической точки зрения ВУС – это система web-сервисов (таблица), которыми можно пользоваться во время обучения независимо от места пребывания в удобное для участников время.

**Таблица 1. – Сервисы ВУС «Виртуальный институт»**

№	Подсистемы	Разделы	Сервисы
1	Студенту	Электронный деканат	Электронное расписание
2			Электронные заявления
3			Учебные планы
4			Почтовый сервис
5		Объявления	
6		Образовательные ресурсы	Курсы в MOODLE
7			е-Библиотека
8	Преподавателю	Научная работа	Банк МДЗ
9			Конференции
10			Объявления
11		Учебный процесс	Электронное издание
12			Списки студентов
13			Приказы
14			Электронные журналы

5. Основной функцией ВУС является автоматизированное обеспечение коммуникации между основными участниками учебного процесса на факультете: преподаватель – студент. Поэтому ВУС «Виртуальный институт» имеет две основные подсистемы: «Студенту» и «Преподавателю» (см. таблицу). Главным сервисом для студента является «Электронный деканат». В «Электронном деканате» студенты могут: подать заявление установленной формы в деканат на сервисе «Электронные заявления»; пересмотреть «Электронное расписание» занятий; ознакомиться с «Учебными планами» своих дисциплин; прочитать «Объявления» деканата; воспользоваться почтой (связь с преподавателем).

«Электронные заявления» – разработанный нами программный модуль web-ориентированной подсистемы электронного документооборота в университете. Модуль

формірує три електронних документа в такій послідовності:

1. Екранні шаблони заявлень.
2. Печать текста поданного заявленья.
3. Проект приказа.

Подача заявленья для авторизованих студентів факультета починається з заповнення форм через web-інтерфейс «Шаблони заявленья», прикріплення, в разі необхідності, отсканованих додаткових документів. Набір даних в шаблонах здійснюється шляхом вибору з екрана «вспливаючих» пунктів заявленья і набору Ф. І. О. з клавіатури. Автоматично присваюється номер і виставляється дата подачі заявленья.

Слідуючий етап роботи програми: на основі вищеупомянутих даних формірується печатний «Текст поданного заявленья» формату А4 для розгляду і підписів (студента і декана). «Текст заявленья» стандартного виду печатається в деканаті диспетчером, і в разі позитивного рішення дані переіправляються в «проект приказа».

Отметка о прийнятті рішення деканом публікується в інтернеті. При наявності позитивного рішення в програмі автоматично формірується новий документ «Проекта приказа» установленного образця.

Роли в програмі: *студент* (тільки набір шаблону і читання всіх документів із

інтернета); *секретарь (диспетчер) деканата* – печать текста заявленья і формірування проекта приказа; *декан* – прийняття рішень, просмотр статистики выполнения рішень, чтение і печать всіх документів.

Іменно через модуль «Електронне расписание» (рисунок) студент може потрапити в віртуальну навчальну середу, то єсть на е-курс.

«Електронне расписание» – это отдельная інформаційна система, створена на базі web-технологій, которая має наступні переваги в порівнянні з традиційним расписанием: оперативне оновлення при внесенні секретарем деканата змін в расписание з будь-якого місця і пристрою; індивідуальне расписание для студента і преподавателя; можливість синхронізації з Google-календарем і мобільним пристроєм; зручний і зрозумілий інтерфейс; легкий пошук групи, фамилії преподавателя, номера аудиторії; печать бумажного варианта расписания з готовими реквізитами. Створено Android-приложение «Електронного расписания занять», которое устанавливается на смартфоны студентів, чим забезпечується круглосуточный доступ к образовательным ресурсам. Головна відмінна особливість продукту – інтерактивність: перехід на електронні курси MOODLE в один «клик» на названні дисципліни, виділеної підсвіткою.

		101 соуа	102 соур
Вісорок	1		історія української державності проф. Шарпаний В.Г. 8-2 Вступ до літературознавства доц. Йолкіна Л.В. 8-2
	2	Історія української державності проф. Шарпаний В.Г. 8-3 Вступ до літературознавства доц. Йолкіна Л.В. 8-3	Психологія проф. Лісянська Т.М. 8-2
	3	Психологія проф. Лісянська Т.М.	Історія української літератури ст.в. Александренко В.В.

Рисунок. – «Електронне расписание» – власна програмна розробка. Дисципліни, що містять підтримку в формі електронних курсів в оболонці Moodle, виділені підсвіткою

Одним из современных решений в сфере мобильных средств обучения является направление Bring Your Own Device («принеси свое устройство»). Студент имеет право принести в вуз то мобильное устройство, которое он использует вне университета, привык к интерфейсу, возможностям программного обеспечения. Таким образом, персональные мобильные средства студентов могут становиться демонстрационным устройством презентации аудиторной лекции. В этом случае, презентация заблаговременно должна быть размещена и быть доступной в электронном курсе.

Кроме описанных на базе программных модулей собственной разработки, созданы и другие информационные системы, которые позволяют решать различные учебные задачи: мониторинг количества зарегистрированных и количества скачиваний студентами электронных курсов; рассылку личных уведомлений студентам о количестве дней, оставшихся до срока сдачи контрольных работ; получение полной информации о том, что и когда изучал на курсе каждый студент и т. д.

Благодаря описанной выше информационной smart-системы в университете реализуется инновационная форма обучения – смешанное обучение, за рубежом более известное под названием «blended learning» [4, с. 1; 5, с. 1] – использование дистанционных технологий обучения в дневной форме обучения. Подготовленные в университете со соответствующей квалификацией специалисты, учебный контент в электронном формате и программное обеспечение собственного производства – это та основа, на которой в 2016 году в НПУ им. М. П. Драгоманова были осуществлены организационные мероприятия перевода процесса обучения студентов дневной формы обучения с традиционной формы на смешанное обучение на смартфонах для пилотных специальностей шести гуманитарных факультетов: 4 курс факультета «Политология и право» (60 человек), 1–5 курс физического воспитания и спорта (600 человек), пятый курс «Английский язык» факультета иностранной филологии (125 человек), первый курс «Украинский язык» факультета украинской филологии (150 человек), 1–5 курсы музыкального отделения факультета искусств (200 человек), первый и второй курс математических специальностей «Физико-математического факультета» (120 человек). Таким образом, общее количество студентов, обучающихся

по смешанной технологии в университете, учитывая студентов факультета информатики, составляет около 2300 человек.

Вторым успешным примером развития смешанной технологии обучения является перевод традиционной заочной в заочно-дистанционную форму обучения на двух факультетах: педагогики и психологии, социально-психологических наук и управления (на базе локального центра системы дистанционного обучения НПУ им. М. П. Драгоманова в г. Лубны, Полтавской области).

С 2012 года в НПУ им. М. П. Драгоманова реализован международный образовательный проект «Украинский язык в мире», в котором учебный процесс осуществляется также по смешанной форме. Учатся граждане Бразилии украинского происхождения. С 2014 по 2017 год обучение прошли более 230 бразильцев украинского происхождения. Обучение проходит в 10 международных учебных центрах НПУ им. М. П. Драгоманова на территории Бразилии (штат Парана). В 2017 открыты украинские школы в Дубае (ОАЭ) и городе Торонто (Канада).

По смешанной форме организован учебный процесс с использованием современных возможностей телекоммуникационных сетей для детей-сирот из трех школ-интернатов г. Бердичева (Житомирской области), г. Городни (Черниговской области), г. Канева (Черкасской области). В течение трех лет через интернет-курсы прошло около 200 выпускников этих школ. Излагаются все общеобразовательные дисциплины, для которых был изготовлен соответствующий учебный контент. Фактически – это виртуальное среднее учебное заведение – электронная школа (e-School), в которой проходят практику будущие педагоги.

Вышеперечисленные результаты отразились на рейтинговых показателях параметра активности использования сайтов университетами для образовательных целей (Presence Rank): по данным международного рейтинга Webometrics за 2017 год НПУ им. М. П. Драгоманова занимает первое место в Украине [6, с. 1].

**Заключение.** Таким образом, применение в университетской информационной smart-системе существующего программного обеспечения (SharePoint 2013/2016, LMS MOODLE) и собственного производства («Виртуальный институт», «Электронное расписание», «Электронные заявления») позволило перейти на инновационную фор-

му обучения в НПУ им. М. П. Драгоманова – смешанную, что расширило круг потребителей университетских образовательных услуг и значительно повысило качество заочного образования. Переход на смешанную инно-

вационную форму обучения способствовал Национальному педагогическому университету имени М. П. Драгоманова занять лидирующее положение в педагогическом образовании Украины.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Программы Dream Spark Microsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.microsoft.com/rus/microsoft4you/documents/dreamspark/>. – Дата доступа: 19.02.2018.
2. Что такое LMS: Система управления обучением [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hr-portal.ru/blog/chto-takoe-lms-sistema-upravleniya-obucheniem>. – Дата доступа: 19.02.2018.
3. I. Elaine Allen and Jeff Seaman. Changing Course: Ten Years of Tracking Online Education in the United States. Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC – 2013, p. 7. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.onlinelearningsurvey.com/reports/changingcourse>. – Date of access: 19.02.2018.
4. Логинова, А. В. Смешанное обучение: преимущества, ограничения и опасения [Электронный ресурс] / А. В. Логинова // Молодой ученый. – 2015. – № 7. – Режим доступа: <http://www.moluch.ru/archive/87/16877/>. – Дата доступа: 19.02.2018.
5. Blended Learning Model Definitions [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.christenseninstitute.org/blended-learning-definitions-and-mod>. – Date of access: 20.02.2018.
6. Webometrics [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.Webometrics.info/en/Ukraine%20>. – Date of access: 20.02.2018.

#### REFERENCES

1. Programmy Dream Spark Microsoft [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.microsoft.com/rus/microsoft4you/documents/dreamspark/>. – Data dostupa: 19.02.2018.
2. Chto takoye LMS: Sistema upravleniya obucheniyem [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.hr-portal.ru/blog/chto-takoe-lms-sistema-upravleniya-obucheniem>. – Data dostupa: 19.02.2018.
3. I. Elaine Allen and Jeff Seaman. Changing Course: Ten Years of Tracking Online Education in the United States. Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC – 2013, p. 7. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.onlinelearningsurvey.com/reports/changingcourse>. – Date of access: 19.02.2018.
4. Loginova, A. V. Smeshannoye obuchenije: preimushchestva, ogranicheniya i opaseniya [Elektronnyy resurs] / A. V. Loginova // Molodoy uchyonyy. – 2015. – № 7. – Rezhim dostupa: <http://www.moluch.ru/archive/87/16877/>. – Data dostupa: 19.02.2018.
5. Blended Learning Model Definitions [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.christenseninstitute.org/blended-learning-definitions-and-mod>. – Date of access: 20.02.2018.
6. Webometrics [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.Webometrics.info/en/Ukraine%20>. – Date of access: 20.02.2018.