
Открытое и дистанционное образование

№ 4 (60)

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

2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции	3
Электронные средства учебного назначения	
<i>Котов С.О.</i> Интерактивные 3D-объекты в образовательных ресурсах среды MOODLE	5
<i>Бахарева В.А., Захарова У.С., Сербин В.А., Фещенко А.В.</i> Технологии виртуальной и дополненной реальности в образовательной среде вуза	12
<i>Бовтенко М.А.</i> ELANG: Программная система для разработки онлайн-курсов по иностранным языкам	21
Педагогика и психология открытого и дистанционного образования	
<i>Игнатова Н.Ю.</i> Цифровая многозадачность и обучение студентов	27
<i>Агапова Н. А.</i> Опыт создания МООС: взгляд изнутри (методический и управленческий аспекты)	36
Автоматизированные информационные системы в образовании и науке	
<i>Сафонцев С.А., Сафонцева Н.Ю.</i> Квалиметрия публикационной активности преподавателя	43
Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования	
<i>Демкин В.П., Руденко Т.В., Няеро В.Ф.</i> Проектирование и реализация междисциплинарных сетевых образовательных программ	50
<i>Кузнецова Ю.А., Смирнов Ю.М., Ясинский В.Б.</i> Опыт создания и эксплуатации лабораторных установок для физпрактикума бакалавров технических специальностей	56
<i>Овсянникова Т.Л.</i> Проектные методы при дистанционном и смешанном обучении высшей математике	62
<i>Колесников А.Н., Таганов А.И.</i> Концепция геоинформационной технологии мониторинга образовательных программ онлайн-обучения	69
<i>Штыров А.В.</i> Повышение квалификации педагогов в виртуальном образовательном пространстве: некоторые особенности организации и проведения	74
Интернет-порталы и их роль в образовании	
<i>Рябчиков А.П.</i> Характеристика российской аудитории МООС	80
<i>Васильева И.И.</i> Интернет-лингводидактика и смешанные методики: примеры использования вики-LMS для обучения английскому языку и переводу в вузе	89
Наши авторы	101

Open and distance education

№ 4 (60)

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

2015

CONTENT

Editorial Staff	4
 Information technologies in education and a science	
<i>Kotov S.O.</i> Interactive 3d objects in educational resources of MOODLE	5
<i>Bakhareva V.A., Zakharova U.S., Serbin V.A., Feshchenko A.V.</i> The technology of virtual and augmented reality in the educational environment of university	12
<i>Bovtenko M.A.</i> ELANG: Multilingual online language learning authoring system	21
 Pedagogics and psychology of open and distance education	
<i>Ignatova N.Y.</i> Digital multy-tasking and students learning	27
<i>Agapova N.A.</i> The experience of MOOC creation: an outward glance (methodical and managerial aspects)	36
 The automated information systems in formation and a science	
<i>Safontsev S.A., Safontseva N.Yu.</i> Qualimetry of teacher's publication activity	43
 Methodological, scientific and methodical and staff provision of educational informatization	
<i>Demkin V.P., Rudenko T.V., Nyavro V.F.</i> Design and realization of interdisciplinary network educational programs	50
<i>Kuznetsova Yu.A., Smirnov Yu.M., Yassinskiy V.B.</i> The experience of establishment and operation of laboratory equipment for practical physics bachelors of technical specialties	56
<i>Ovsyannikova T.L.</i> Project methods for distance and blended	62
<i>Kolesenkov A.N., Taganov A.I.</i> The concept of geoinformation technology of monitoring for online-learning educational programs	69
<i>Shtyrov A.V.</i> Teachers' professional development in a virtual educational environment: some features of design and implementation	74
 Internet-portals and their role in education	
<i>Ryabchikov A.P.</i> The specification of russian MOOC audience	80
<i>Vasilyeva I.I.</i> Internet linguodidactics and blended teaching: assignments on wiki LMS for ESP and translation studies	89
Our authors	101

От редакции

В очередном выпуске научно-методического журнала «Открытое и дистанционное образование» представлены материалы исследований и практические разработки в области научно-методического и кадрового обеспечения информатизации образования, применения электронных средств учебного назначения, интернет-порталов, автоматизированных систем и информационных технологий в образовании и науке, педагогики и психологии открытого и дистанционного образования.

В материалах выпуска приводятся результаты теоретических исследований в области мониторинга сложных систем на основе геоинформационных технологий; проводится систематический анализ уже установленных и постепенно выявляющихся преимуществ электронного образования как своеобразного направления развития рынка образовательных услуг; описывается опыт создания и эксплуатации комплекса лабораторного оборудования для физического практикума, а также опыт разработки и включения в программу подготовки дизайнеров по костюму междисциплинарного дидактического блока; показаны ключевые этапы создания и российский сегмент участников массовых открытых онлайн-курсов (МООС); рассмотрены возможности использования в электронных образовательных ресурсах элементов интерактивного представления 3D-объектов и использования проектных форм при обучении математике в высшей школе; излагается опыт проведения в виртуальном образовательном пространстве курсов повышения квалификации для педагогов средних учебных заведений; описан алгоритм вычисления модифицированного индекса цитирования Хирша; анализируются современные инструментальные ресурсы для создания электронных курсов по иностранным языкам и мультимедиа в технологии обучения студентов неязыкового вуза английскому языку; представлены зарубежный опыт использования в учебном процессе технологий виртуальной и дополненной реальности и результаты их апробации на примере Google Glass и vAcademia.

Материалы, представленные в данном выпуске журнала, адресованы специалистам и педагогам, работающим в системе общего среднего, начального, среднего и высшего профессионального образования, исследователям, интересующимся современными информационно-телекоммуникационными технологиями в сфере образования.

Editorial Staff

В очередном выпуске научно-методического журнала «Открытое и дистанционное образование» представлены материалы исследований и практические разработки в области научно-методического и кадрового обеспечения информатизации образования, применения электронных средств учебного назначения, интернет-порталов, автоматизированных систем и информационных технологий в образовании и науке, педагогики и психологии открытого и дистанционного образования.

В материалах выпуска приводятся результаты теоретических исследований в области мониторинга сложных систем на основе геоинформационных технологий; проводится систематический анализ уже установленных и постепенно выявляющихся преимуществ электронного образования как своеобразного направления развития рынка образовательных услуг; описывается опыт создания и эксплуатации комплекса лабораторного оборудования для физического практикума, а также опыт разработки и включения в программу подготовки дизайнеров по костюму междисциплинарного дидактического блока; показаны ключевые этапы создания и российский сегмент участников массовых открытых онлайн-курсов (МООС); рассмотрены возможности использования в электронных образовательных ресурсах элементов интерактивного представления 3D-объектов и использования проектных форм при обучении математике в высшей школе; излагается опыт проведения в виртуальном образовательном пространстве курсов повышения квалификации для педагогов средних учебных заведений; описан алгоритм вычисления модифицированного индекса цитирования Хирша; анализируются современные инструментальные ресурсы для создания электронных курсов по иностранным языкам и мультимедиа в технологии обучения студентов неязыкового вуза английскому языку; представлен зарубежный опыт использования в учебном процессе технологий виртуальной и дополненной реальности и результаты их апробации на примере Google Glass и vAcademia.

Материалы, представленные в данном выпуске журнала, адресованы специалистам и педагогам, работающим в системе общего среднего, начального, среднего и высшего профессионального образования, исследователям, интересующимся современными информационно-телекоммуникационными технологиями в сфере образования.

С.О. Котов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия

ИНТЕРАКТИВНЫЕ 3D-ОБЪЕКТЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСАХ СРЕДЫ MOODLE

Рассмотрены возможности использования в электронных образовательных ресурсах (ЭОР) элементов интерактивного представления 3D-объектов как вариант дополнения курса дополнительной информацией, вовлечения студентов и стимулирования интереса к образовательному ресурсу. Описываются типы визуализации 3D-объектов, процедура подготовки и размещения 3D-моделей в облачном хранилище, работа с облачным хранилищем, публикация 3D-объектов, созданных в инженерных системах автоматизированного проектирования (САПР), в курсе среды Moodle.

Ключевые слова: дистанционное обучение, 3D, интерактивность, система дистанционного обучения Moodle, LMS, Learning Management System, САПР, облачный сервис, учебная мотивация.

С расширением информатизации образования, технологий дистанционного обучения, переводом образовательных ресурсов на платформу той или иной LMS (Learning Management System) возникает необходимость, особенно для технических направлений, более полного представления информации о технических устройствах, изделиях, установках, приборах и т.д.

Рассмотрим на примере среды Moodle использование визуализации 3D-объектов в электронно-образовательных ресурсах, не требующее от преподавателя специальных навыков и знания основ программирования.

3D-модель, созданную в той или иной системе проектирования, моделирования или дизайна, возможно экспортировать в формат фотореалистичного изображения, видеоролика или как интерактивный трёхмерный объект.

Изображение и видео можно использовать в ЭОР, дополняя содержимое курса более полной информацией по теме – добавить как файл или встроить в страницу курса (рис. 1).

Изображение (графический файл) дополняет текстовую информацию электронного курса статической визуализацией. Графические файлы для публикации в курсе Moodle желательно исполь-



Рис. 1

зовать наиболее распространённых форматов – JPEG, BMP, PNG.

Файл видео позволяет более полно представить состав и конструкцию изделия, оборудования, речь о которых идёт на странице или в модуле курса. Формат файлов видео должен сочетать оптимальное соотношение качества воспроизведения и небольшого размера, например: FLV, MP4.

Файлы медиа (изображение, видео, звук) можно внедрять в страницу курса Moodle, добавлять в модули курса как файл или гиперссылку.

Интерактивные 3D-объекты в курсах Moodle

В курсе Moodle можно использовать интерактивные 3D-модели. В отличие от картинок и видеороликов такое представление трёхмерных объектов предоставляет пользователю самому «управлять»

моделью – поворачивать, переносить, разбирать, выполнять сечения, изменять цвет и т.д.

Рассмотрим два способа применения интерактивного 3D в курсах Moodle:

- просмотр с помощью предустановленного проигрывателя. Предоставляется более полная манипуляция 3D-объектом;

- просмотр с удалённого облачного сервиса. Проигрыватель не требуется. Предоставляется упрощённая манипуляция 3D-объектом.

Просмотр интерактивных 3D-моделей с помощью предустановленного проигрывателя возможен в курсе Moodle, на странице или как файл, достаточно разместить ссылку на файл нужного формата.

Просмотр через предустановленный проигрыватель предоставляет студенту возможность само-

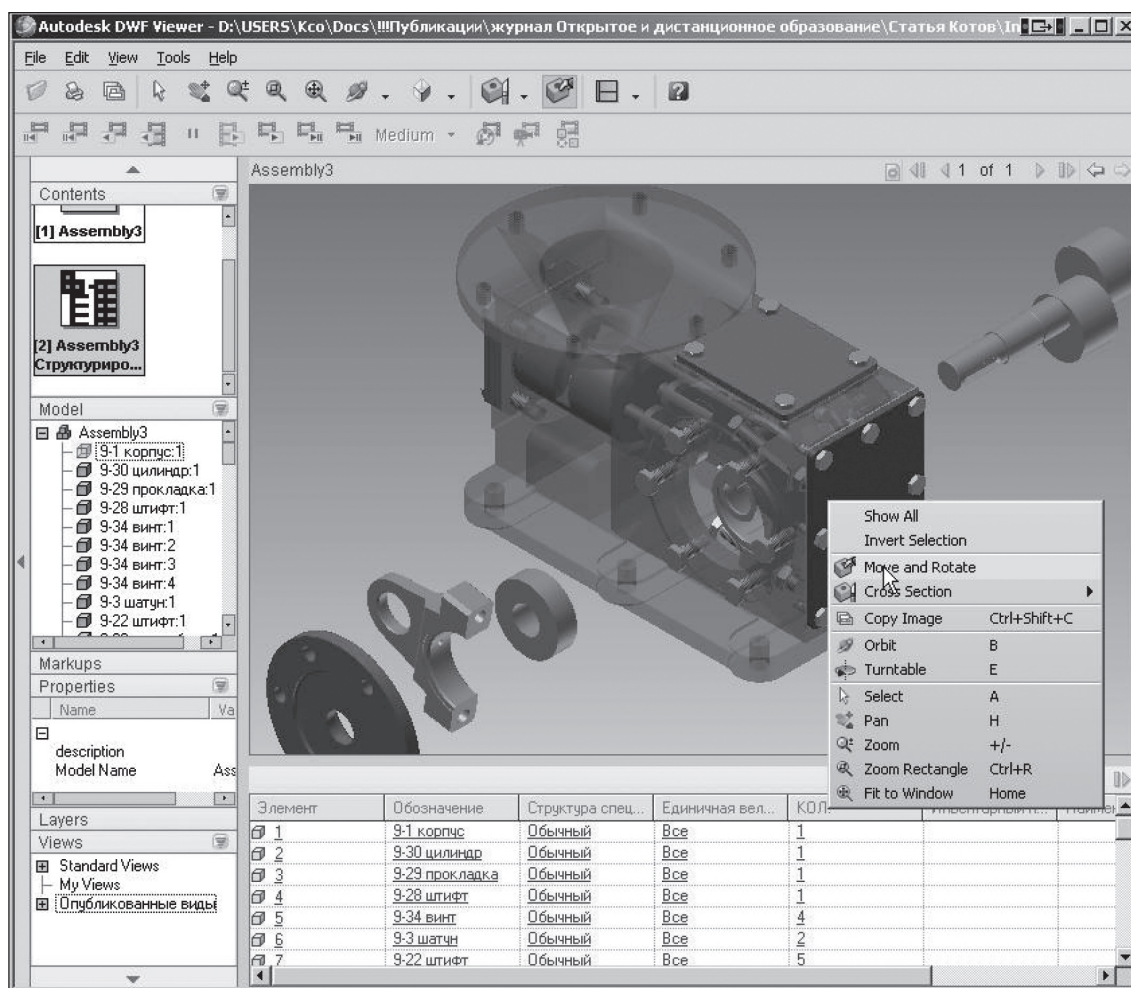


Рис. 2

стоятельно управлять моделью изделия – поворот, перенос, разборка-сборка, сечение плоскостями, видимость компонентов и т.д. Доступны сама модель, дерево модели сборки, свойства выбранных компонентов сборки и т.д.

Для локального просмотра и визуализации интерактивных моделей на рынке представлено несколько подобных приложений.

Для просмотра интерактивного 3D в курсах Moodle можно использовать 3D-модели в формате DWF и программу просмотра DWF-файлов Autodesk® Design Review. Это бесплатная программа для просмотра, нанесения электронных пометок, печати и отслеживания изменений в 2D- и 3D-файлах проектов, которые подготовлены с использованием программного обеспечения Autodesk в цифровом формате. Для ее работы не требуется наличия исходных систем моделирования и дизайна (рис. 2).

Design Web Format (DWF) – открытый формат файлов, разработанный компанией Autodesk для обмена проектными данными, их просмотра, печати и рецензирования. Формат DWF позволяет просматривать проекты на компьютерах, где не установлены пакеты САПР (AutoCAD, 3ds Max и др.). Файлы DWF заблокированы от изменений, возможны только пометки.

Модели в формате DWF для размещения и публикации в курсах Moodle генерируются из обычных 3D-моделей, созданных, допустим, в Autodesk Inventor, и экспортированных в формат DWF в этой же системе проектирования.

Преподаватель-разработчик курса самостоятельно может разместить ссылки на такие модели на страницах своего учебника, в разделах курса, предоставив студентам более полную информацию по рассматриваемой теме курса:

- добавлением в модуль курса Moodle ресурса Файл, далее выбирается или загружается в курс файл DWF, настраивается просмотр;
- в тексте страницы курса создается гиперссылка, далее – выбирается или загружается в курс файл DWF, настраивается просмотр (рис. 3).

Просмотр интерактивного 3D в ресурсах Moodle с удалённого облачного сервиса

Облачные хранилища – это место, где можно получить доступ к пространству для совместной работы и облачным службам, позволяющим существенно расширить подходы к визуализации и моделированию, а также совместно работать над проектом в любое время и в любом месте.

На сегодняшний день доступен целый ряд облачных сервисов для размещения моделей, данных

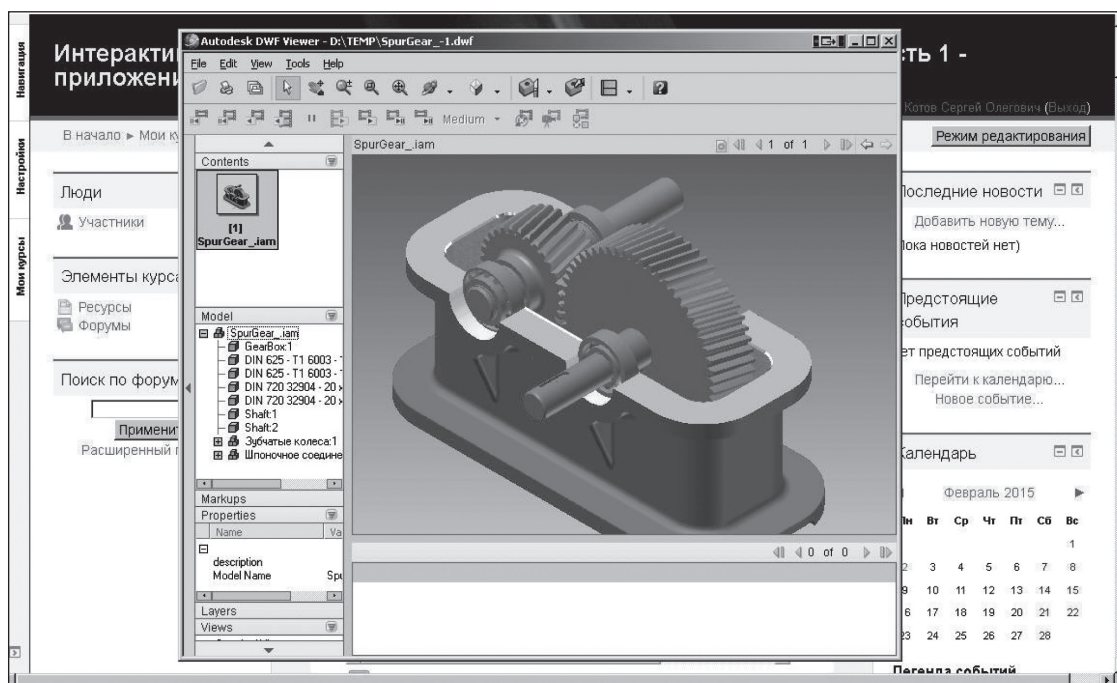


Рис. 3

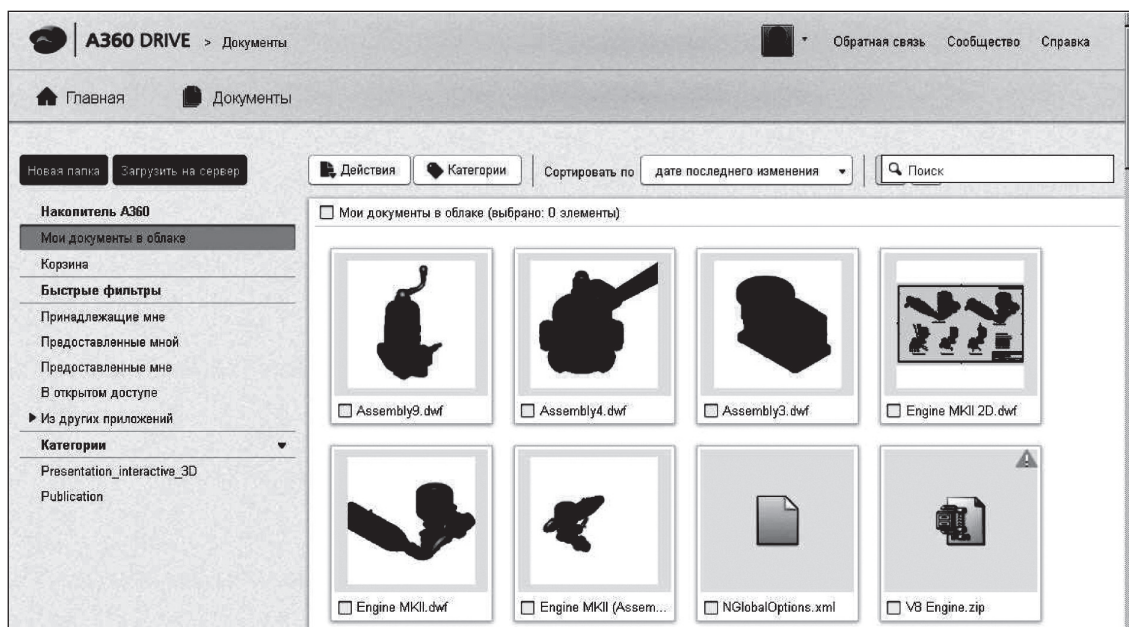


Рис. 4

и получения кода для вставки на сайт или веб-страницу: Sketchfab, Autodesk 360, Kisters и др.

Мы практически используем ресурс Autodesk 360 (360.autodesk.com) для размещения 3D в курсах Moodle, так как располагаем и используем пакеты программного обеспечения Autodesk.

Кроме этого, применение этой технологии в курсах Moodle не требует от преподавателя-разработчика курса специальных знаний и навыков.

Для просмотра 3D-моделей на облачном хранилище (в соответствующем формате) не требуется специальных, предварительно установленных проигрывателей – только браузер.

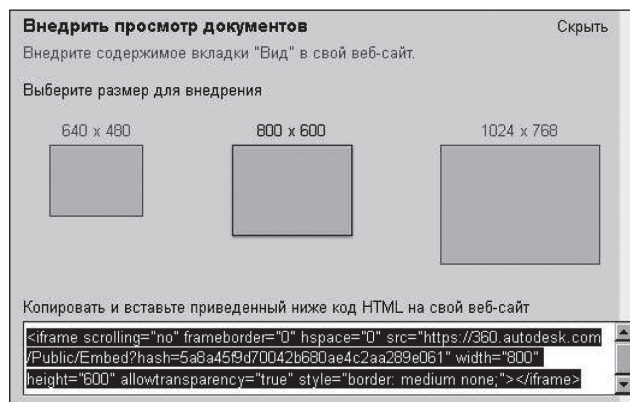


Рис. 5

После регистрации, при входе в систему на главной странице хранилища будет показан список последних действий, связанных с документами (рис. 4).

Загрузка файла модели в удалённое хранилище осуществляется простым перетаскиванием в поле загрузки.

Предоставив общий доступ к этому файлу, можно получить и скопировать код HTML для вставки на веб-сайт или страницу Moodle (рис. 5).

В курсе Moodle, создав ресурс Страница, можно вставить полученный код в окно Редактора HTML-кода (поле Содержание страницы) (рис. 6).

В страницу курса с внедрённой интерактивной 3D-моделью можно добавить текст, описание и т.д. (рис. 7).

Студент, располагая таким представлением модели оборудования или изделия на странице учебника или лекции, имеет возможность более полно ознакомиться с конструкцией, получить больше информации об устройстве и составных частях, допустим, установки, речь о которой

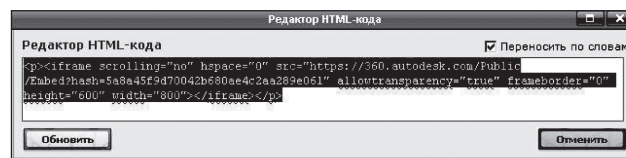


Рис. 6



Рис. 7

идёт в лекции; более полно и правильно понять конечный результат задания на проектирование. Также студент может представлять преподавателю результат своей работы для предварительной оценки и обсуждения.

Заключение

Таким образом, в курсах среды Moodle возможно, наряду с графическими изображениями и файлами видео, внедрение интерактивного представления моделей оборудования, устройств, приборов, зданий и т.д.

Интерактивное представление 3D-моделей в курсах Moodle расширяет информационную насыщенность курса, повышает привлекательность, стимулирует интерес студентов к образовательному ресурсу и не требует специального обучения и подготовки от преподавателя и студента.

ЛИТЕРАТУРА

1. *3D-моделирование и конструирование в Autodesk Inventor: учеб. пособие* / С.А. Горисев [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – Ч. 1. – 177 с.

2. *Основы трёхмерного твердотельного и поверхностного моделирования: Autodesk® Inventor® Professional и Autodesk® Alias® Automotive (InventorIAlias)* [Электронный ресурс] : электронный курс / С.А. Горисев [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Электрон. дан. – Томск: ТПУ_MOODLE, 2013. – Режим доступа: <http://mdl.lcg.tpu.ru:82/course/info.php?id=609>.

3. *Котов С.О. Основы практической работы в системе автоматизации проектирования Autodesk® Inventor® (OsnPraktRabInventor)* [Электронный ресурс] : электронный курс / С.О. Котов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Электрон. дан. – Томск: ТПУ_MOODLE, 2012. – Режим доступа: <http://mdl.lcg.tpu.ru:82/course/info.php?id=230>.

4. *Котов С.О. Основы практической работы в системе промышленного дизайна Autodesk® Alias® Automotive (OsnPraktRabAlias)* [Электронный ресурс] : электронный курс / С.О. Котов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Электрон. дан. – Томск: ТПУ_MOODLE, 2012. – Режим доступа: <http://mdl.lcg.tpu.ru:82/course/info.php?id=229>.

5. *Уровневая подготовка специалистов: электронное обучение и открытые образовательные ресурсы* [Электронный ресурс] : сборник трудов I Всерос. науч.-метод. конф., 20–21 марта 2014 г., Томск / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); ред. кол. А.И. Чучалин [и др.]. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014.

Kotov S.O.

National Research Tomsk Polytechnic University,
Tomsk, Russia

INTERACTIVE 3D OBJECTS IN EDUCATIONAL RESOURCES OF MOODLE

Keywords: distance learning, e-learning, Moodle, 3D, interactive, CAD, cloud services, educational motivation, Learning Management System LMS.

As the e-learning technology develops, there is a demand for more information on technical devices, products, installations, equipment, etc., particularly, in technical fields.

Let us consider the visualization of 3D objects in e-learning resources by example of Moodle environment, which do not require special skills and knowledge of programming.

3D model created in a CAD system is possible to export to a format of image, video or interactive three-dimensional object. Image and video can be used in e-learning courses because of supplementing contents of the course with more information on the topic in the form of a file or page embedded.

An image adds static visualization to the textual information of the course. In order to be published in a Moodle course graphic files should be used in most common formats – JPEG, BMP, PNG.

A video file represents the design of product more fully. The format of video files should combine optimum ratio playback quality and small size, for example – FLV, MP4. Media files can be embedded in the page of the course Moodle and added to modules of the course as a file or hyperlink.

Interactive 3D objects in Moodle courses

The course Moodle can use interactive 3D models. Such a representation of three-dimensional objects allows the user to “manage” the model – rotate, move, disassemble, perform cross-section, change colors, and etc.

Let us consider two ways of interactive 3D use in the courses Moodle:

- viewing with a preset player. It provides more completed 3D object manipulation;
- viewing from a remote cloud service. The player is not required. It provides a simplified 3D object manipulation.

Viewing of interactive 3D models using a preset player is available in the course Moodle; it is enough

to place a link to the file of the format desired. Viewing through a preset player provides the student an opportunity to operate the model of products independently – to turn, move, dismantle, and etc. For local viewing and visualization of interactive models there are a few similar applications on the market.

For viewing of an interactive 3D in the courses Moodle it can be used 3D models in DWF format and the viewer DWF-file Autodesk® Design Review. This is a free program for viewing, drawing markups, printing and tracking changes in 2D and 3D project files that are generated using the software Autodesk, in digital format. CAD systems are unnecessary for working.

Design Web Format (DWF) is an open file format developed by Autodesk for sharing design data, viewing, printing and reviewing. DWF format allows users to view projects on computers that do not have CAD (AutoCAD, 3ds Max, etc.) installed.

For publication in the course Moodle models in DWF format are generated from conventional 3D models created, for example, in Autodesk Inventor, and exported in DWF format in the same system of designing.

The teacher-developer of a course can add links to these models in the pages of the textbook, giving students more information on the topic of the course. It can be implemented by:

- adding a file to a module of the Moodle course; then a file DWF should be selected or loaded into the course and view is customized;
- creating a hyperlink in the text of the course page; then a file DWF should be selected or loaded into the course and view is customized.

Viewing of interactive 3D in the Moodle resources from a remote cloud repository

Cloud repository is a place where you can get access to the space for co-operation and cloud services, where you can work together in a project at any time and in any place. Today, there are many cloud services available for placing models, data and getting the code for paste into the website or web page: Sketchfab, Autodesk 360, Kisters, and others.

We use Autodesk 360 (360.autodesk.com) to display 3D in Moodle courses. The use of this technology in the Moodle courses does not require for a teacher (developer) any special knowledge and skills. For viewing 3D models the cloud storage

does not require special pre-installed players, but the browser.

After registration with you log in to the main page of your repository, you will be shown a list of recent actions related to your documents.

Download of the model file in the remote repository is a simple dragging and dropping in the download window. Due to sharing this file, you can receive and copy the HTML code to paste it into your web site or page Moodle:

- creating a resource page in the course Moodle, paste the code in the editor window of HTML-code (field Contents page);
- a page of the course with interactive 3D model embedded, a text or description can be added.

The student sees a display of the model of equipment or a product in 3D, on page of the textbook or lecture where he can read more about the design, get more information about the device and components (for example about the equipment which is considered in lectures); understand the task for designing more fully and correctly, and etc. Students, in turn, can represent their results for preliminary assessment and discussion.

Conclusion

Thus, the course of Moodle environment makes it possible to introduce an interactive presentation of models of equipment, devices, appliances, buildings, etc as well as graphics and video files. Interactive presentation of 3D models in the Moodle courses

expands information completeness of the course, increases the attractiveness and stimulates students' interest in educational resources without requiring special training for both teachers and students.

REFERENCES

1. *3D-modelirovanie i konstruirovaniye v Autodesk Inventor: ucheb. posobie* / S.A. Gorisev [i dr.]; Nacional'nyj issledovatel'skij Tomskij politehnicheskij universitet (TPU). – Tomsk: Izd-vo TPU, 2010. – Ch. 1. – 177 s.
2. *Osnovy trjohmernogo tverdotel'nogo i poverhnostnogo modelirovaniya: Autodesk® Inventor® Professional i Autodesk® Alias® Automotive (InventorIAlias) [Jelektronnyj resurs] : jelektronnyj kurs* / S.A. Gorisev [i dr.]; Nacional'nyj issledovatel'skij Tomskij politehnicheskij universitet (TPU). – Jelektron. dan. – Tomsk: TPU_MOODLE, 2013. – Rezhim dostupa: <http://mdl.lcg.tpu.ru:82/course/info.php?id=609>.
3. *Kotov S.O. Osnovy prakticheskoy raboty v sisteme avtomatizacii proektirovaniya Autodesk® Inventor® (OsnPraktRabInventor) [Jelektronnyj resurs] : jelektronnyj kurs* / S.O. Kotov; Nacional'nyj issledovatel'skij Tomskij politehnicheskij universitet (TPU). – Jelektron. dan. – Tomsk: TPU_MOODLE, 2012. – Rezhim dostupa: <http://mdl.lcg.tpu.ru:82/course/info.php?id=230>.
4. *Kotov S.O. Osnovy prakticheskoy raboty v sisteme promyshlennogo dizajna Autodesk® Alias® Automotive (OsnPraktRabAlias) [Jelektronnyj resurs] : jelektronnyj kurs* / S.O. Kotov; Nacional'nyj issledovatel'skij Tomskij politehnicheskij universitet (TPU). – Jelektron. dan. – Tomsk: TPU_MOODLE, 2012. – Rezhim dostupa: <http://mdl.lcg.tpu.ru:82/course/info.php?id=229>.
5. *Urovnevaja podgotovka specialistov: jelektronnoe obuchenie i otkrytye obrazovatel'nye resursy [Jelektronnyj resurs] : sbornik trudov I Vseros. nauch.-metod. konf., 20–21 marta 2014 g., Tomsk / Nacional'nyj issledovatel'skij Tomskij politehnicheskij universitet (TPU) ; red. kol. A.I. Chuchalin [i dr.].* – Tomsk: Izd-vo TPU, 2014.

В.А. Бахарева, У.С. Захарова, В.А. Сербин, А.В. Фещенко
Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА

Целью исследования является изучение возможностей использования платформы виртуальной реальности (vAcademia), устройств (Google Glass) и сервисов (LayAR, Augment) дополненной реальности. В работе доказывается, что Google Glass является достаточно спорной технологией для использования в образовательных практиках. Зарубежный опыт использования Google Glass в образовании не может быть охарактеризован как исключительно положительный. Альтернативная технология дополненной реальности, реализуемая при помощи мобильных устройств и онлайн-сервисов, является более перспективной для применения в вузе. Использование виртуальных образовательных сред воспринимается участниками как online-игра, поэтому активное применение vAcademia в образовательном процессе университета не представляется целесообразным.

Ключевые слова: дополненная реальность, Google Glass, носимые технологии, виртуальная реальность.

Нарастающая цифровизация культуры не может обойти стороной сферу образования, что актуализирует изучение возможностей и перспектив применения новых технологий в высшей школе. Главной целью исследования является изучение возможностей использования в электронной информационно-образовательной среде ТГУ технологий виртуальной реальности, носимого компьютера Google Glass и сервисов по созданию объектов дополненной реальности. Решаемая проблематика имеет практический характер: мы отвечаем на вопросы о том, какие требования предъявляют обозначенные технологии к преподавателям и разработчикам, для решения каких образовательных задач они могут быть применены. Задачами исследования являются изучение зарубежного опыта использования цифровых технологий, его адаптации к условиям обучения в ТГУ, выявление отношения студентов и преподавателей к новым инструментам и приёмам обучения, возможности и ограничения их применения в учебном процессе. Исследование выполнено в рамках программы повышения конкурентоспособности Национального исследовательского Томского государственного университета.

Зарубежные исследователи и практики начали уделять внимание носимым технологиям и дополненной реальности в образовании сравнительно рано. Первые попытки применения дополненной реальности были проведены в Массачусеттском технологическом институте в 2006 и 2007 гг. в обучающих играх «Reliving the Revolution» [1] и «Environmental Detectives» [2].

Мобильные приложения дополненной реальности, разработанные с целью применения в образовании, используют два основных сценария взаимодействия пользователя с окружающей средой: при помощи маркера, к которому привязывается виртуальный объект, или накладывая слой виртуальных объектов на все пространство кадра, получаемого с внешней камеры устройства. Ранее мы проводили обзор приложений дополненной реальности, ориентированных на среднее и высшее образование [3], поэтому здесь мы сосредоточимся на анализе и обобщающих выводах. Классификации относительно применения дополненной реальности в образовательной сфере приведены в зарубежных источниках [4]. Авторы называют следующие типы: книги с технологией дополненной реальности, образующие своеобразный мост между физическим и цифровым миром; игры; обучающие приложения; моделирование объектов; приложения для тренировки навыков.

Анализируя применение технологии дополненной реальности в образовании, зарубежные исследователи отмечают такие положительные характеристики [5]: интерактивность, простота использования, использование эффекта удивления ученика.

На сегодняшний день опыт применения Google Glass в образовательном контексте приведены скромно. В данной статье будут приведены основные тенденции в этом направлении, представленные зарубежными авторами. Всего можно выделить три исследовательские стратегии по изучению возможностей Google Glass:

1) разработка и описание кейса использования очков в рамках какой-либо дисциплины;

2) разработка и описание возможных сценариев взаимодействия педагога и обучающихся с применением Google Glass;

3) описание и анализ уже существующих практик и подходов к использованию Google Glass в образовании.

Первый подход представлен в рамках естественнонаучных дисциплин. К примеру, в Берлине, в Немецком исследовательском центре искусственного интеллекта, был проведен эксперимент по использованию Google Glass на занятиях по физике [6]. Суть эксперимента заключалась в попытке оптимизации и ускорения сбора данных при измерении акустических измерений. Исследователи столкнулись с проблемой распознавания голосовых команд очками: в аудитории, где работает несколько человек, голосовое управление затруднительно. Другой кейс связан с применением Google Glass в медицинском образовании [7]. При помощи камеры, встроенной в очки, велась трансляция операции (уникальной для медицинского учреждения, в котором она проводилась) на экран мобильного телефона, что позволило провести тренинг для хирургов в режиме реального времени. Опыт использования Google Glass в ТГУ показал, что трансляция на мобильное устройство протекает с небольшими задержками, но если попытаться вывести изображение с камеры Google Glass на большой экран, начинается существенное отставание видеоряда, и само устройство начинает замедлять скорость работы настолько, что его использование становится невозможным.

Вторая исследовательская стратегия представлена работами, описывающими возможные способы применения Google Glass для проведения занятий в школе и университете. Ряд исследователей из США провели три эксперимента по использованию очков на занятии: оценка уровня собственного понимания материала, излагаемого учителем прямо на уроке, для контроля за выполнением заданий на уроке и для запросов учащихся о помощи. Во всех трех случаях на дисплее очков

учителя отображается необходимая информация. Исследователи отметили, что учащиеся не смогли четко сказать, помогла ли им эта технология или нет [8]. Google Glass могут быть использованы в проектной и исследовательской деятельности. Командой из Открытого Нидерландского университета было предложено использовать Google Glass для сбора исследовательских данных [9]: учащиеся формируют вопрос и гипотезу, а для поиска ответа начинают собирать фото- и видеоматериалы при помощи Google Glass. Третья описательная стратегия позволяет выделить основные тенденции в использовании технологий дополненной реальности в образовании и их восприятие в академической среде [10].

В ТГУ изучение дополненной реальности было реализовано в двух направлениях: в качестве презентаций и мастер-классов для преподавателей и на занятиях для магистрантов¹. Для сотрудников университета было проведено два мероприятия: презентация возможностей Google Glass² и мастер-класс по работе с сервисами дополненной реальности и мобильными устройствами. Несмотря на проявленный интерес к самим мероприятиям, мы не можем говорить о том, что их проведение привело к распространению практик использования носимых технологий и дополненной реальности в ТГУ. Возможные причины, по которым процесс интеграции новых технологий в образовательные практики замедляется или вообще не проходит, следует разделить на два типа: идеологические и экономические. Главной идеологической причиной мы назовем специфическое восприятие преподавателями дополненной реальности в целом как футуристический проект, недоступный для использования. Во многом такому пониманию новых технологий способствует их непостоянность, нахождение в непрерывном состоянии становления, что хорошо просматривается при сравнении реальных возможностей, к примеру Google Glass и тому, как эти возможности были визуализированы в рекламном клипе³. Главным несоответствием, на наш взгляд, является кардинальное различие в интерфейсе: в рекламном ролике мы

¹ Магистерские программы «Гуманитарная информатика», «Цифровые технологии в социогуманитарных практиках», «Современные социально-гуманитарные технологии работы с молодежью».

² В Институте дистанционного образования проведен семинар «Google Glass: возможности для исследователя и преподавателя» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ido.tsu.ru/press/news/?id=6925>.

³ Google Glass Commercial Advert [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=o-qjhU6PB5U>.

увидели скорее концепцию дополненной реальности, а само устройство продемонстрировало лишь один из первых шагов к ее реализации.

Экономические причины отторжения технологий дополненной реальности можно разделить на два вида: первый связан со стоимостью самих мобильных и носимых устройств с должным уровнем производительности для работы с дополненной реальностью. Несмотря на постоянное удешевление мобильных технологий, требования приложений дополненной реальности к смартфонам или планшетным компьютерам довольно высоки: для комфортной работы требуется наличие полного комплекта сенсоров (гироскоп, датчик положения в пространстве, акселерометр и др.) и производительного видеочипа для быстрой обработки трехмерных моделей. Второй тип экономических причин связан с тем, что освоение этих технологий требует времени и навыков, которыми зачастую не обладают многие преподаватели (к примеру, основы 3d-моделирования). Таким образом, подготовка или самостоятельное изучение возможностей дополненной реальности является достаточно трудоемкой задачей.

Работа со студентами также проводилась в двух направлениях: презентация возможностей и работа с Google Glass и работа с приложениями дополненной реальности. Общей чертой в оценке дополненной реальности между студентами и преподавателями ТГУ было критическое или безразличное отношение к перспективам использования Google Glass в образовании. Студенты выразили свою неготовность использовать носимые устройства, отдавая предпочтение более дешевым и доступным смартфонам.

Приложения Google Glass и приложения дополненной реальности для мобильных устройств предполагают различный уровень владения ИКТ компетенциями как со стороны преподавателя, так и со стороны студента. Использование Google Glass в учебном процессе затруднительно, так как на данный момент, используя устройство «из коробки», мы можем постараться адаптировать под нужды преподавателя сторонние и предустановленные приложения, называемые «GlassWare». Самой доступной функцией Google Glass является запись видео от первого лица, что

можно использовать при создании обучающих видеороликов или трансляции видео на экран мобильного устройства, как это было сделано в случае с проведением хирургической операции [7]. Изначально первая версия очков от Google также поддерживала трансляцию видео в приложении Hangouts, что позволяло вести трансляцию видео практически из любой точки мира в аудиторию (один из примеров применения Hangouts с Google Glass был посвящен экскурсии по большому адронному коллайдеру для школьников), но позже эта функция была отключена.

Для более глубокой интеграции Google Glass в учебный процесс требуется разработка специализированных сценариев использования этого устройства. Разработчик приложений (GlassWare) должен владеть языками программирования Java или C++ для работы с Glass Development Kit (GDK)¹ и иметь опыт разработки приложений для ОС Android (иметь опыт работы с Android SDK). Дополнительно может потребоваться изучение Mirror API – специального инструмента разработчика приложений для Google Glass, который позволяет выполнять вычисления не на самом устройстве, а в облаке². Разработка на Mirror API потребует навыков работы с одним из трех языков программирования: Java, Python, PHP. Трудоемкость создания приложения для Google Glass примерно равна трудоемкости создания приложения для ОС Android плюс время, затрачиваемое на изучение дополнительных инструментов разработчика. На финальной стадии разработки потребуется распространение приложения. Дистрибуция является проблемной, так как Google настаивает на загрузке приложения в Glassware Gallery и последующей его проверке и рецензировании.

Обобщая, мы можем сказать, что использование Google Glass в образовании представляется затруднительным в силу трех причин:

- 1) неготовность и незаинтересованность преподавательского состава университета;
- 2) неопределенность в преимуществах, получаемых от использования Google Glass;
- 3) экономическая нецелесообразность.

Иначе обстоит ситуация с перспективой комбинирования технологий мобильного обучения и

¹ The Glass Development Kit [Электронный ресурс]. – URL: <https://developers.google.com/glass/develop/overview>.

² The Mirror API [Электронный ресурс]. – URL: <https://developers.google.com/glass/develop/mirror/index>.

технологий дополненной реальности. В рамках проектной деятельности, аудиторных занятий и самостоятельной работы студенты ТГУ работают с двумя онлайн-сервисами по созданию объектов дополненной реальности: Layaar¹ и Augment². Для освоения Layaar от учащихся требуется элементарное знание английского языка, навыки работы с браузером и, при более глубоком погружении, навыки работы с растровым редактором для создания или изменения своих маркеров. Наличие мобильного устройства на базе Android или iOS также становится обязательным, но приложение Layaar нетребовательно к аппаратной составляющей, что позволяет использовать его практически на любом современном устройстве. Существенным недостатком Layaar является его ориентация на коммерческую сферу (разработчики делают упор на создание интерактивных постеров, упаковок продуктов и рекламной продукции), что отразилось на функциональных возможностях редактора дополненной реальности.

Сервис Augment предлагает пользователям онлайн-редактор для создания меток (матричных кодов или высококонтрастных изображений) и импорта трехмерных моделей. Augment доступен по платной подписке, но академические организации имеют возможность запросить бесплатную подписку для нескольких пользователей. Главное отличие Augment от Layaar заключается в использовании трехмерных объектов, которые поддерживают циклическую анимацию и являются интерактивными (пользователь может изменять размер, вращать и перемещать виртуальные модели на экране своего мобильного устройства). Augment более требователен к своим пользователям как в части аппаратного обеспечения, так и к навыкам. Для комфортной работы в устройстве обязательно должен быть гироскоп, производительный видеочип и достаточно свободного места для загружаемых моделей. Augment может найти применение в области естественных наук: физики, биологии, астрономии, химии, географии, геологии и смежных дисциплин. Приме-

ром послужат приложения от компании DAQRI «Anatomy 4D»³ и ряд аналогичных приложений, содержащих модели анатомических препаратов. В случае с Augment мы одновременно получаем возможности разработчика и пользователя, что является неоспоримым плюсом данного сервиса и одноименного мобильного приложения. Самая простая задача, которую можно решить при помощи внедрения Augment в учебный процесс, – визуализация моделей, чертежей, препаратов, знакомство с которыми необходимо для освоения той или иной дисциплины.

Актуальными для исследования в сфере образования являются и технологии виртуальной реальности, имеющие сходные характеристики с популярной Second Life⁴. Second Life или ее российский перевод «Вторая жизнь» представляет собой трехмерную среду, разработанную компанией Linden Lab. Изначально проект «Вторая жизнь» разрабатывался как виртуальная игра, но в 2006–2007 гг. набрал популярность не только в мире маркетинга и рекламы, но и обратил на себя внимание таких гигантов образования, как Массачусетский и Гарвардский университеты. В Университете округа Колумбия была создана программа Administration of Justice для моделирования необходимых объектов в виртуальном мире Second Life [11]. Однако Second Life к 2008–2010 гг. в сфере образования стала терять свои позиции. В большей степени на это повлияли два фактора: экономическая нецелесообразность разработки 3d-объектов в рамках изменения образовательных задач; открытый доступ в сети и, как следствие, свободная площадка для кибер-атак.

В рамках решения выделенных проблем «Второй жизни» лабораторией систем мультимедиа MapГТУ создана образовательная платформа vAcademia [12], которая включила и дополнила основные концептуальные идеи Second Life. Разработчики определяют 3d-среду vAcademia как уникальный российский продукт, направленный на использование в фокусе дистанционного образования⁵.

¹ Layaar [Электронный ресурс]. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.layaar&hl=ru>

² Augment [Электронный ресурс]. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ar.augment&hl=ru>

³ Anatomy 4D [Электронный ресурс]. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.daqri.d4DAnatomy>.

⁴ Second Life [Электронный ресурс]. – URL: <http://secondlife.com/>

⁵ VAcademia [Электронный ресурс]. – URL: <http://virtualworld-vacademia.blogspot.ru>

Оценка характеристик vAcademia



В позиционировании российского проекта нами были выделены следующие аспекты:

- интерактивная среда реализует философию «Педагогика социального конструкционизма» (сотрудничество, действия, критическое осмысление и т.д.);
- подходит для организации on-line, off-line обучения, а также имеет возможность для интеграции в контекст традиционного обучения;
- клиент удобен в инсталляции;
- курсы могут быть классифицированы, что упрощает создание базы данных;
- создание записи занятий в 2d- и 3d-форматах и использование в on-line-занятиях готовых пакетов записей;
- существование возможности интеграции среды с другими образовательными системами свободного доступа (Moodle).

Платформа vAcademia была представлена разработчиком ТГУ в базовой версии и инсталлирована на виртуальном сервере центра обработки данных ТГУ. На базовой версии платформы было проведено исследование целесообразности использования технологии виртуальной реальности во внутрикампусном обучении. vAcademia рассматривалась как дополнительный инструмент электронного обучения к уже используемым Moodle, Adobe Connect и другим облачным сервисам (ментальные карты, ленты времени и др.) [13].

В состав экспериментальной группы исследования вошли студенты и сотрудники 5 факультетов ТГУ: экономического, философского, физико-математического, психологического, факультета журналистики и сотрудники нескольких факультетов. В качестве методов исследования применялись образовательный эксперимент (лекционные занятия и семинары), анкетирование и интервьюирование. После предварительной подготовки преподавателям было предложено провести несколько занятий со студентами в vAcademia, после которых проводилось собеседование и анкетирование всех участников эксперимента. Общее количество участников – 48 студентов (магистранты и бакалавры) и 5 преподавателей.

Студенты охарактеризовали проект vAcademia как инновационную технологию дистанционного образования. Обучающиеся впервые получили опыт использования виртуальной реальности в образовании. Общее впечатление участников эксперимента было эмоционально ярким и позитивным. Но при оценивании платформы по определенным и точным критериям выявилось неоднозначное отношение к vAcademia (таблица).

«Понятность интерфейса» – критерий, получивший максимальное количество положительных оценок (4 балла – 50%). Остальные критерии (удобство интерфейса, качество и реалистичность графики, интерактивность объектов в виртуаль-

ном мире, возможность концентрировать внимание на образовательном контенте и общении, удобство коммуникации с технической точки зрения) получили более низкую оценку. На вопрос о необходимости использования преподавателем vAcademia для обучения студентов 80 % участников опроса дали отрицательный ответ. В качестве аргументов этой позиции были названы:

- взаимодействие в виртуальной реальности преподавателя со студентами является неудобным, живое общение в аудитории или через вебинар (скайп) выглядит более естественным;
- с каждым повторным опытом обучения в vAcademia снижается позитивный эмоциональный фон, вызванный новизной технологии, происходит привыкание, отношение сменяется на нейтральное, а у некоторых студентов наблюдается раздражение и неприятие такого способа коммуникации;
- длительное нахождение в виртуальном пространстве в состоянии движения (перемещения) у некоторых студентов вызывало легкое головокружение и утомление, чего не наблюдалось в режиме 2D-видеокоммуникации (ВКС, вебинар, скайп);
- количество и частота событий (факторов), отвлекающих от учебной работы, в среде значительно выше, чем на аудиторных занятиях или вебинаре, что вызвано большей степенью свободы поведения и самовыражения пользователей vAcademia (возможность перемещения по локациям, взаимодействие с интерактивными объектами, разнообразие аватаров, низкая контролируемость поведения студентов со стороны преподавателя);
- подключение к серверу требует установки громоздкого клиента (более 70 мб) и его частого обновления.

В то же время большинство студентов отметили, что с точки зрения психологических аспектов общение в среде является комфортным. Невербальная коммуникация происходит через цифровой образ (аватар), формирует ощущение защищенности и спокойствия, в отличие от реального видео (вебинар, скайп). Также участники эксперимента отметили, что в системе достаточно функционала, и не смогли порекомендовать каких-то конкретных улучшений.

Преподаватели, участвовавшие в эксперименте, сформулировали свое отношение к технологии в процессе интервьюирования. Они выразили неудовлет-

воренность ограниченной возможностью контроля и управления поведением учащихся в виртуальной среде. Инструменты, которые существуют для этого в системе, показали им нерезультативными. У студентов свободы значительно больше, чем у преподавателя возможностей её ограничивать.

Лишь 20 % студентов смогли вспомнить информацию, представленную для запоминания в vAcademia, что позволяет судить о крайне низком проценте остаточных знаний при работе с данной технологией, что, по мнению преподавателей, объясняется высоким уровнем отвлекающих факторов в системе, а неестественная графика через некоторое время формирует эффект отторжения студента от поставленной перед ним учебной задачи. Поэтому использование vAcademia для проведения таких форм занятий, как лекция и семинар (самых распространённых в учебном процессе), кажется низкопродуктивным в отличие от вебинара. Встраивание технологии виртуальной реальности в образовательный процесс представляется преподавателям перспективным только при работе с тренажерами и симуляторами. Для этой работы в среде vAcademia присутствуют технические возможности, но разработка интерактивного контента для этих целей требует значительных ресурсов (специалисты, время, финансирование). Поэтому массовой технология в ближайшее время не может стать до тех пор, пока не будет накоплен достаточный запас готовых бесплатных типовых тренажеров и симуляторов для различных предметных областей.

Подготовка преподавателя к занятию в виртуальной реальности требует значительно большего времени, чем к вебинару. Помимо проектирования новой локации или изучения особенностей типовой локации, преподавателю приходится продумывать альтернативные сценарии развития занятия из-за возможного незапланированного поведения студентов. «Педагогических ситуаций» в виртуальной 3D-среде происходит значительно больше, чем в реальной аудитории или вебинаре. Аватар преподавателя очень часто не ассоциируется студентами с личностью самого преподавателя, что порождает атмосферу излишней неформальности и свободы самовыражения во время занятия.

Таким образом, проведенное пилотное исследование имеет ряд выводов о целесообразности внедрения в электронную информационно-

образовательную среду вуза технологий виртуальной и дополненной реальности на примере представленных в работе устройств и платформ.

Google Glass является достаточно спорной технологией для использования в образовательных практиках. Зарубежный опыт использования Google Glass в образовании не может быть охарактеризован как исключительно положительный. В настоящее время использование Google Glass в обучении студентов в ТГУ не представляется целесообразным из-за высокой стоимости устройства, сложной процедуры покупки, технической несовместимости, отсутствия полезных образовательных приложений и высокой степени трудоемкости разработки собственного программного обеспечения. В будущем у данной технологии, несомненно, есть перспективы влияния на образовательные практики, но для этого устройства должны стать доступными и популярными у пользователей, как это произошло со смартфонами и развитием m-learning.

Альтернативная технология дополненной реальности, реализуемая при помощи мобильных устройств и онлайн-сервисов, является более перспективной для применения в вузе. Главными положительными чертами этих технологий являются более низкий порог вхождения и сравнительно низкие требования к материальным ресурсам университета и учащихся. В ТГУ изучение некоторых представленных в работе инструментов («LayAR» и «Augment») уже предлагается преподавательскому составу в рамках программ повышения квалификации и внедряется в образовательные практики.

Использование виртуальных образовательных сред воспринимается участниками как online-игра. Но если на стратегию и поведение участников в виртуальной игре влияет сама среда, то в vAcademia предполагается самостоятельное взаимодействие между участниками, что зачастую приводит к вытеснению на второй план первоначальных целей обучения. Таким образом, применение vAcademia в образовательном пространстве ТГУ не представляется целесообразным как массовый инструмент не только по причинам вышеперечисленных несоответствий восприятия студентами данной виртуальной среды и ее позиционирования разработчиками, но и исходя из существующей в университете практики электронного обучения, которая включает бо-

лее естественные для коммуникации студентов и преподавателей технологии (Moodle, Adobe Connect, Open Edx) и результативные методики их применения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Karen Schrier. Student Postmortem: Reliving the Revolution [Электронный ресурс]. – URL: <http://goo.gl/szMgQh>
2. Eric Klopfer, Kurt Squire. Environmental Detectives – the development of an augmented reality platform for environmental simulations // Educational Technology Research and Development. – April 2008. – Vol. 56, issue 2. – P. 203–228.
3. Зильберман Н.Н., Сербин В.А. Возможности использования приложений дополненной реальности в образовании // Открытое и дистанционное образование. – 2014. – № 4(56). – С. 28–33.
4. Yuen S., Yaoyuneyong G., Johnson E. Augmented reality: An overview and five directions for AR in education // Journal of Educational Technology Development and Exchange. – 2011. – Vol. 4, № 1. – P. 119–140.
5. Lee K. Augmented reality in education and training // TechTrends. – 2012. – Vol. 56, № 2. – P. 13–21.
6. Jochen Kuhn, Paul Lukowicz, Michael Hirth, Jens Wepner. gPhysics – Using Google Glass as Experimental Tool for Wearable Technology Enhanced Learning in Physics. – Vol. 19. – Workshop Proceedings of the 11th International Conference on Intelligent Environments. – Prague, IOS Press, 2015. – P. 212–219.
7. Hui Min Knight, Parag Ravindra Gajendragadkar, Awais Bokhari. Wearable technology: using Google Glass as a teaching tool // BMJ Case Reports. – 2015.
8. Dave A. Berque, James T. Newman. GlassClass: Exploring the Design, Implementation, and Acceptance of Google Glass in the Classroom // Virtual, Augmented and Mixed Reality: 7th International Conference, VAMR 2015, Held as Part of HCI International, August 2–7, 2015. – Los Angeles: CA, USA. – P. 243–250.
9. Angel Suarez, Stefaan Ternier, Marco Kalz and Marcus Specht. GPIM: Google Glassware for Inquiry-Based Learning // Open Learning and Teaching in Educational Communities. – Volume 8719 of the series Lecture Notes in Computer Science. – P. 530–533.
10. Sapargaliev D. Wearable Technology in Education: From Handheld to Hands-Free Learning // Technology in Education. Transforming Educational Practices with Technology: First International Conference, ICTE 2014, Hong Kong, China, July 2–4, 2014. – Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 2015. – P. 55–61.
11. Om Second Life к vAcademia: будущее дистанционного обучения в виртуальном мире [Электронный ресурс]. – URL: <http://world2.ru/story/1167.html>
12. Рыженков М.Е., Морозов М.Н., Герасимов А.В. Генерация и редактирование 3d-контента в виртуальных образовательных средах // Образовательные технологии и общество. – 2011. – № 3. – С. 425–438.
13. Бабанская О.М., Можая Г.В., Фещенко А.В., Сербин В.А. Системный подход к организации электронного обучения в классическом университете // Открытое образование. – 2015. – № 2 (109). – С. 63–69.

Bakhareva V.A., Zakharova U.S., Serbin V.A.,
Feshchenko A.V.

National Research Tomsk State University,
Tomsk, Russia

THE TECHNOLOGY OF VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF UNIVERSITY

Keywords: augmented reality, Google Glass,
wearable technology, virtual reality.

The main purpose of our research is to investigate the possibilities of using virtual reality (vAcademia), Google Glass and augmented reality services. The main objectives are to study foreign experience usage in education and to try use this experience at Tomsk State University.

Nowadays experience of Google Glass usage in education quite modest. There could be distinguished three research strategies: development and description of the case for Google Glasses; development and description of the possible scenarios of interaction between teacher and students using Google Glass; description and analysis of existing practices and approaches to the Google Glass usage in education.

We had conducted research of augmented reality in Tomsk State University in two specific ways: as the presentations and workshops for teachers and the classroom for students of the master programs in the course "Culture and imaging technologies" and "Computer technologies in science and education." Practice of the use of augmented reality is not widely available in the TSU. A common view to the prospectives of augmented reality provided by Google Glass in education among students and faculty was critical or indifferent. Summarizing, we can say that the use of Google Glass in education is difficult for three reasons: teaching staff is not ready to use this technology, as well we had revealed lack of interest in these technologies; benefits given by Google Glass are doubtful and unclear; economic inexpediency.

Google Glass is a rather controversial technology to be used in educational practice. Foreign experience of using Google Glass in education can not be characterized as totally positive. Presentation of Google Glass features at Tomsk State University has shown a lack of interest among teachers and skepticism on the part of the student audience.

Alternative augmented reality technologies that could be implemented with the help of mobile devices and online services are more promising for use in high school. The main positive features of these technologies is a lower barrier to entry and relatively low requirements from the material resources of the University and students.

Students and teachers evaluate the virtual reality system. The degree of satisfaction is the average from the use vAcademia. 80 % of students believe that the system should not be used in learning. At the same time, communication was comfortable and did not cause psychological barriers, because the contact was through digital avatar. The participants of the experiment indicated that the system has sufficient functionality. They could not recommend any specific improvements.

Application vAcademia in educational space TSU does not seem appropriate as a mass tool. Gamification give more negative effect and hamper learning. vAcademia concedes in its capabilities classroom communication Moodle, Adobe Connect, Open Edx, which are used in the TSU.

REFERENCES:

1. Karen Schrier. Student Postmortem: Reliving the Revolution [Elektronnyj resurs]. – URL: <http://goo.gl/szMgQh>
2. Eric Klopfer, Kurt Squire. Environmental Detectives – the development of an augmented reality platform for environmental simulations // Educational Technology Research and Development. – April 2008. – Vol. 56, issue 2. – R. 203–228.
3. Zil'berman N.N., Serbin V.A. Vozmozhnosti ispol'zovaniya prilozhenij dopolnennoj real'nosti v obrazovanii // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie. – 2014. – № 4(56). – S. 28–33.
4. Yuen S., Yaoyuneyong G., Johnson E. Augmented reality: An overview and five directions for AR in education // Journal of Educational Technology Development and Exchange. – 2011. – Vol. 4, № 1. – R. 119–140.
5. Lee K. Augmented reality in education and training // TechTrends. – 2012. – Vol. 56, № 2. – R. 13–21.
6. Jochen Kuhn, Paul Lukowicz, Michael Hirth, Jens Weppner. gPhysics – Using Google Glass as Experimental Tool for Wearable Technology Enhanced Learning in Physics. – Vol. 19. – Workshop Proceedings of the 11th International Conference on Intelligent Environments. – Prague, IOS Press, 2015. – P. 212–219.
7. Hui Min Knight, Parag Ravindra Gajendragadkar, Awaish Bokhari. Wearable technology: using Google Glass as a teaching tool // BMJ Case Reports. – 2015.
8. Dave A. Berque, James T. Newman. GlassClass: Exploring the Design, Implementation, and Acceptance of Google Glass in the Classroom // Virtual, Augmented and Mixed Reality: 7th International Conference, VAMR 2015, Held as Part of HCI International, August 2–7, 2015. – Los Angeles: CA, USA. – P. 243–250.
9. Angel Suarez, Stefaan Ternier, Marco Kalz and Marcus Specht. GPIM: Google Glassware for Inquiry-Based Learning // Open Learning and Teaching in Educational Communities

Volume 8719 of the series Lecture Notes in Computer Science. – P. 530–533.

10. *Sapargaliev D.* Wearable Technology in Education: From Handheld to Hands-Free Learning // Technology in Education. Transforming Educational Practices with Technology: First International Conference, ICTE 2014, Hong Kong, China, July 2–4, 2014. – Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 2015. – P. 55–61.

11. *Ot Second Life k vAcademia: budushhee distancionnogo obuchenija v virtual'nom mire* [Elektronnyj resurs]. – URL: <http://world2.ru/story/1167.html>

12. *Ryzhenkov M.E., Morozov M.N., Gerasimov A.V.* Generacija i redaktirovanie 3d-kontenta v virtual'nyh obrazovatel'nyh sredah // Obrazovatel'nye tehnologii i obshhestvo. – 2011. – № 3. – S. 425–438.

13. *Babanskaja O.M., Mozhaeva G.V., Feshhenko A.V., Serbin V.A.* Sistemnyj podhod k organizacii jelektronnogo obuchenija v klassicheskom universitete // Otkrytoe obrazovanie. – 2015. – № 2 (109). – S. 63–69.

М.А. Бовтенко

Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, Россия

ELANG: ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОНЛАЙН-КУРСОВ ПО ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Статья посвящена современным инструментальным ресурсам для создания электронных курсов по иностранным языкам. Рассматриваются лингводидактические требования к учебным электронным ресурсам по иностранным языкам и основные виды инструментальных средств, использующихся для подготовки электронных учебных материалов по иностранным языкам. Представлено описание разработанной в Новосибирском государственном техническом университете специализированной инструментальной программной системы eLang, предназначенной для разработки онлайн-курсов по иностранным языкам, – основных модулей системы, видов интерактивных заданий, системы контроля.

Ключевые слова: электронное обучение, иностранные языки, онлайн-курс, инструментальные ресурсы, eLang, интерактивные задания.

Обучение иностранным языкам – одна из активно развивающихся сфер электронного обучения. Современные технологические возможности позволяют преподавателям применять широкий круг ресурсов, представленных в различных форматах: электронных учебников, онлайн-курсов, интерактивных заданий, социальных сервисов, аутентичных информационных материалов. Такие ресурсы широко используются в различных формах обучения – аудиторной, дистанционной, комбинированной (смешанной), для самостоятельной работы и самообразования и могут обеспечивать формирование как комплекса иноязычных компетенций, так и навыков в отдельных видах речевой деятельности и аспектах языка.

Специфика иностранного языка как учебной дисциплины, условия его изучения – в среде или вне среды изучаемого языка, многообразие целевых групп обучающихся и уровень владения иностранным языком выдвигают особые лингводидактические требования к электронным ресурсам для обучения иностранным языкам. Такие требования связаны обязательностью использования:

- комплекса учебных заданий различных типов (языковых, речевых, коммуникативных) [1. С. 88–90, 113–116];
- мультимедиа для обеспечения комплексного обучения всем видам речевой деятельности (аудирования, говорения, чтения, письменной речи);
- специальных видов учебных заданий, в том числе интерактивных, которые необходимы для обучения иностранным языкам;
- системного представления заданий для поэтапного и циклического формирования иноязычных компетенций;

- изучаемого языка как средства обучения;
- как инвариантных, так и актуальных в содержательном плане учебных материалов;
- средств индивидуализации обучения на различных уровнях – учет родного языка обучающихся, уровня владения языком, возраста обучающихся, целей изучения иностранного языка, форм и условий обучения, индивидуальных учебных стилей обучающихся [2. С. 83–113].

Данные особенности диктуют необходимость, с одной стороны, интеграции интерактивных тренировочно-контролирующих и информационных ресурсов и современных систем и средств онлайн обучения [3. Р. 4, 8], с другой – предоставление возможностей для создания ресурсов с учетом всех требований к задачам обучения иностранным языкам, специфики конкретного иностранного языка, целевых групп обучающихся. Именно это делает особенно востребованными инструментальные ресурсы и электронные среды обучения, которые позволяют:

- работать с несколькими иностранными языками;
- создавать онлайн-курсы преподавателям и актуализировать их;
- учитывать специфику обучения иностранным языкам и возможности и ограничения информационно-коммуникационных технологий, в том числе связанные с ограничениями автоматизированной проверки заданий в продуктивных видах речевой деятельности – говорении и письменной речи.

Современные инструментальные ресурсы для обучения иностранным языкам можно представить тремя видами:

– универсальные учебные ресурсы, разработанные для создания электронных учебных материалов и курсов и организации учебного процесса, – инструментальные оболочки для создания интерактивных заданий и тестов, программные системы и платформы для онлайн-обучения, которые могут использоваться, и курсов по иностранным языкам¹;

– специализированные учебные ресурсы, предназначенные для создания электронных учебных материалов и курсов по иностранным языкам;

– ресурсы и социальные сервисы общего назначения, которые можно использовать для обучения, в том числе для обучения иностранным языкам. Такие сервисы предоставляют возможность публикации в Интернете материалов пользователей, организации совместной проектной работы, учебной и реальной коммуникации; создания персональных стартовых страниц с автоматическим обновлением контента и др.²

Необходимо отметить, что в российской практике разработки электронных ресурсов для обучения иностранным языкам одной из проблем является недостаточное количество специализированных инструментальных ресурсов, ориентированных на создание интерактивных учебных материалов для обучения различным иностранным языкам. Как правило, преподаватели иностранных языков используют зарубежные инструментальные онлайн-системы учебного или общего назначения (что важно в плане работы с аутентичными материалами на изучаемом языке) или универсальные системы онлайн-обучения, которые используются в вузах для разработки электронных курсов по различным дисциплинам без учета специфики электронного обучения иностранным языкам.

Создание специализированной программной системы eLang³ в Новосибирском государствен-

ном техническом университете было направлено на решение задачи по разработке платформы для подготовки онлайн-курсов по различным иностранным языкам, предназначенных для самостоятельной работы всех целевых аудиторий университета: студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и сотрудников. Система разработана в Институте дистанционного обучения НГТУ в рамках программы стратегического развития университета «Инженерные и научные кадры для инновационной экономики»⁴. Язык реализации программной системы eLang: PHP 5.3. Архитектура разработанной системы базируется на использовании MVC-фреймворка Kohana 3.3, СУБД MySQL. Для работы с системой реализованы различные уровни доступа: администратор, руководитель проекта, преподаватель-разработчик курса, обучающийся. Доступ к системе обучения – авторизованный (используются логин и пароль к корпоративным информационным ресурсам университета, который имеют все обучающиеся, преподаватели и сотрудники вуза), при этом нет ограничений по выбору курсов и иностранных языков. Система может использоваться как на стационарных, так и мобильных компьютерах и устройствах [8. С. 16–17].

При создании системы учитывались дидактические, лингвометодические принципы и принципы электронной дидактики и лингводидактики, которые были следующим образом реализованы в первой версии системы: модульная структура курсов, включающая стартовые и итоговые тесты, двенадцать (с учетом варьирования способов представления материала и выполнения заданий восемнадцать) видов интерактивных заданий, выбор индивидуальной траектории обучения, неограниченный доступ к заданиям, использование мультимедийных ресурсов, предоставление интерфейса и формулировок заданий

¹ Например, Nicenet, Blackboard, MOODLE, платформы массовых открытых онлайн-курсов Udacity, Coursera, собственные системы электронного обучения университетов (в частности, в Новосибирском государственном техническом университете электронное обучение ведется на основе разработанной в вузе платформы DiSpace <http://dispace.edu.nstu.ru/>), инструментальные системы для создания интерактивных заданий и тестов Hot Potatoes, Learning Apps и др.

² Вики, фото и видеосервисы, блоги, микроблоги, графические блоги, социальные закладки, настраиваемые стартовые веб-страницы, агрегаторы новостей и социальных медиа и др. [5–7].

³ Бовтенко М.А., Юн С.Г., Бальзин К.Р. и др. Программная система для разработки учебных курсов по иностранным языкам eLang. Версия 1. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014618842 от 29 августа 2014 г. – <http://elang.nstu.ru>

⁴ Программа стратегического развития НГТУ 2012–2016. Проект 1.3.1. «Повышение уровня языковых компетенций». – http://www.nstu.ru/projects/programma_razvitiya

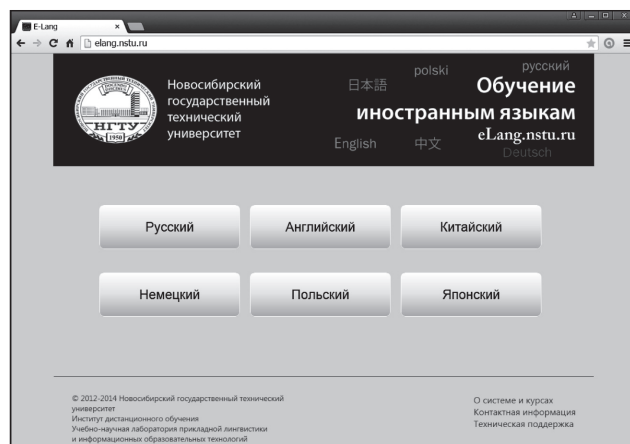


Рис. 1. Программная система eLang. Главная страница

на изучаемом языке, перевода и аудиоформата формулировок заданий, справочной информации к курсу/модулю/заданию, поэтапная система контроля выполнения заданий с возможностью самостоятельного поиска и исправления ошибок, оценка результатов обучения по модулю и курсу с возможностью возвращения к выполнению заданий; простота и интуитивность интерфейса как в режиме обучения, так и в режиме создания/редактирования курсов. Язык интерфейса системы в режиме обучения – изучаемый иностранный, в режиме разработки/редактирования курсов – русский. Количество модулей в курсе не ограничено, количество заданий в модуле не должно превышать 25 (рис. 1–7).

В системе представлены следующие виды интерактивных заданий:

1. Выбор одного правильного ответа из нескольких вариантов.
2. Выбор нескольких правильных ответов из нескольких вариантов.
3. Ответ открытого типа.
4. Восстановление последовательности:
 - букв в слове (орфография);
 - слов в предложении.
5. Восстановление последовательности – предложений/абзацев в тексте/диалоге.
6. Установление соответствий:
 - текст – текст;
 - текст – аудио /графика.
7. Заполнение пропусков в тексте:
 - на основе списка пропущенных слов;
 - без списка пропущенных слов.

8. Заполнение таблиц и пропусков в таблицах:

- на основе списка пропущенных слов;
- без списка пропущенных слов.

9. Реконструкция текста – восстановление текста на основе заголовка, количества знаков в словах, знаков препинания.

10. Текст и задание к нему (выбор любого из заданий 1–8).

11. Аудиотекст и задание к нему (выбор любого из заданий 1–8).

12. Видео и задание к нему (выбор заданий любого из заданий 1–8).

Создание/редактирование заданий организовано по единому принципу, при этом последовательность выполнения действий выбирается преподавателем:

1. Ввод/редактирование формулировки задания:

- ввод формулировки на иностранном языке;
- ввод перевода формулировки на русский язык;
- прикрепление аудиозаписи формулировки на иностранном языке.

2. Создание/редактирование справочной информации к заданию:

- использование справочного материала курса/модуля;
- создание справочного материала к заданию.

3. Создание/редактирование задания или ввод текста/аудио/видео и затем создание заданий к тексту, аудио или видео.

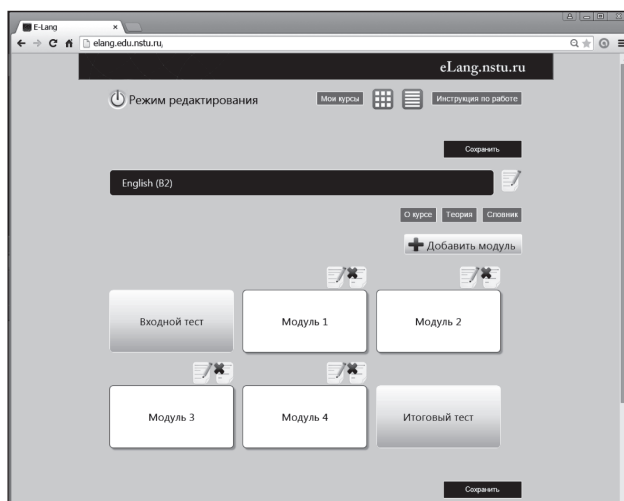


Рис. 2. Программная система eLang. Режим редактирования. Добавление модулей курса¹

¹ Здесь и далее приводятся скриншоты фрагментов курсов и заданий, разработанных для тестирования системы eLang.

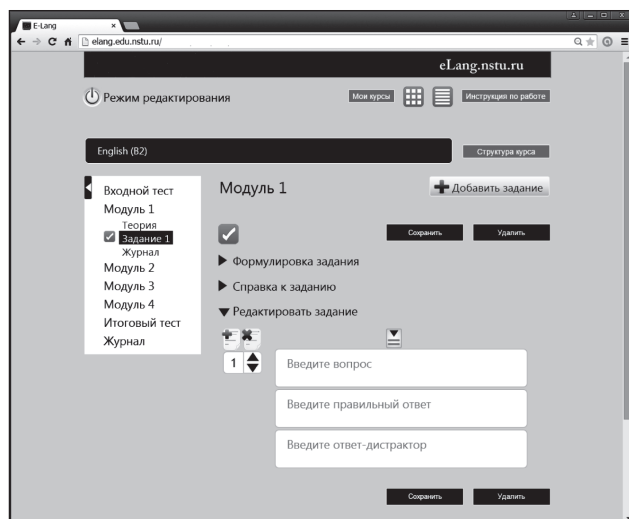


Рис. 3. Программная система eLang. Редактирование задания. Выбор одного ответа из нескольких

Ко всем текстовым заданиям есть возможность прикрепления аудиотекста и перевода, ко всем аудио- и видеоматериалам – текста аудио/видео и перевода. При создании заданий преподаватель может сделать необходимые настройки (например, выбрать опцию «показывать/не показывать список пропущенных слов» перед текстом/таблицей) и в любой момент изменить вид задания.

Поэтапный контроль выполнения заданий ориентирован на самостоятельный поиск сделанных ошибок и позволяет сделать выбор действий после

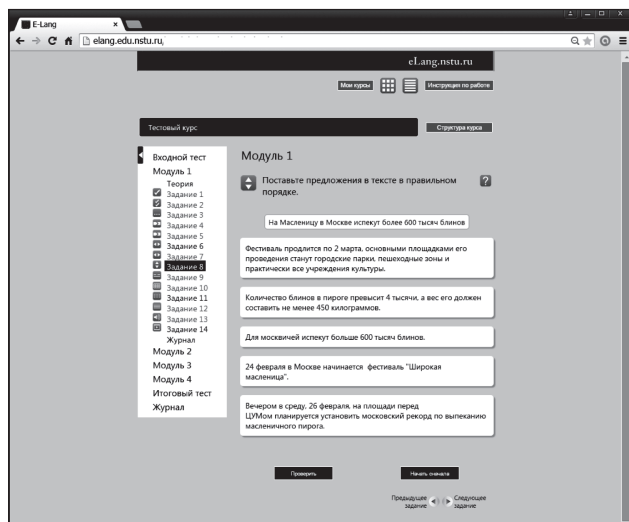


Рис. 5. Программная система eLang. Задание. Восстановление последовательности предложений в тексте



Рис. 4. Программная система eLang. Редактирование задания и выбор другого вида задания

получения результатов проверки в процентном виде: увидеть и исправить их ошибки, выполнить задание еще раз без просмотра ошибок, просмотреть правильные ответы.

При создании тестов модулей, а также стартового и итогового текстов курсов используются те же типы заданий, но при этом автоматически отключается возможность обращения к справочным материалам и просмотра результатов выполнения каждого задания в процессе выполнения теста.

Результаты выполнения заданий модуля представлены в разделе «Журнал» каждого модуля, в специальном разделе «Журнал» – результаты выполнения всех заданий курса. Из любого журнала

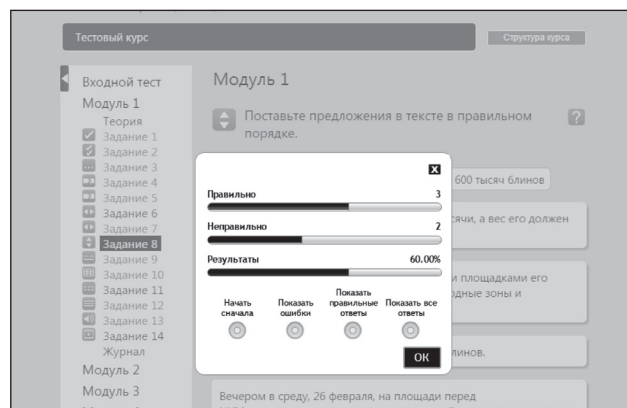


Рис. 6. Программная система eLang. Представление результатов выполнения задания. Варианты дальнейших действий

The screenshot shows the 'Журнал' (Journal) section of the eLang software. On the left is a sidebar with a 'Входной тест' (Entrance test) and a list of modules (Модуль 1 to Модуль 4) and tasks (Задание 1 to Задание 14). The main area displays a table for 'Модуль 1' (Module 1) with columns for task name, progress percentage, 'Посмотреть' (View) button, and 'Выполнить' (Complete) button. The table shows progress for tasks 1 through 14, with a total progress of 25.07%.

Задание	Процент	Посмотреть	Выполнить
Задание 1	100 %	Посмотреть	Выполнить
Задание 2	0 %	Посмотреть	Выполнить
Задание 3	0 %	Посмотреть	Выполнить
Задание 4	0 %	Посмотреть	Выполнить
Задание 5	33 %	Посмотреть	Выполнить
Задание 6	-	Посмотреть	Выполнить
Задание 7	100 %	Посмотреть	Выполнить
Задание 8	60 %	Посмотреть	Выполнить
Задание 9	0 %	Посмотреть	Выполнить
Задание 10	25 %	Посмотреть	Выполнить
Задание 11	-	Посмотреть	Выполнить
Задание 12	0 %	Посмотреть	Выполнить
Задание 13	33 %	Посмотреть	Выполнить
Задание 14	-	Посмотреть	Выполнить
Итого	25,07 %		

Рис. 7. Программная система eLang. Раздел «Журнал». Результаты изучения модуля

можно вернуться к любому заданию, увидеть, какие были сделаны ошибки, выполнить задание еще раз.

В рамках проекта по разработке программной системы eLang преподавателями университета были созданы тестовые курсы по шести иностранным языкам: английскому, немецкому, китайскому, японскому, польскому и русскому языку как иностранному. В настоящее время данные курсы проходят апробирование у различных категорий пользователей университета и, кроме того, создаются новые курсы по различным профилям обучения в вузе.

Развитие системы будет направлено на увеличение количества иностранных языков, для которых можно будет создавать курсы, увеличение видов заданий, расширение возможностей предъявления учебных и справочных материалов, в том числе их адаптивного выбора и интеграции с комплексом имеющихся электронных ресурсов университета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнов А.Р. Теория и практика создания учебника русского языка для иностранцев / А.Р. Арутюнов. – М. : Русский язык, 1990. – 166 с.
2. Бовтенко М.А. Компьютерная лингводидактика: учеб. пособие / М.А. Бовтенко. – М. : Флинта: Наука, 2005. – 216 с.
3. Godwin-Jones R. Global reach and local practice: The promise of MOOCs / R. Godwin-Jones // Language Learning & Technology. – 2014. – № 18 (3). – P. 5–15. <http://llt.msu.edu/issues/october2014/emerging.pdf>
4. Smith D.F. 10 Online Learning Trends to Watch in 2015 [Infographics] // EdTech. – 2014. – <http://www.edtechmagazine.com/higher/article/2014/12/10-online-learning-trends-watch-2015-infographic-0>.

com/higher/article/2014/12/10-online-learning-trends-watch-2015-infographic-0.

5. Тумова С.В. Технологии Веб 2.0 в преподавании иностранных языков / С.В. Тумова, А.В. Филатова. – М.: Икар, 2014. – 100 с.

6. Godwin-Jones R. Personal Learning Environments / R. Godwin-Jones // Language Learning & Technology. – 2009. – № 13 (2). – P. 3–9. – <http://llt.msu.edu/vol13num2/emerging.pdf>

7. Strasser Th. Mind the App! / Th. Strasser. – London : Helbling Languages, 2012. – 206 p.

8. eLang – программная система НГТУ для разработки электронных курсов по иностранным языкам // НГТУ Информ., 2014. – № 11 (249). – С. 16–17.

Bovtenko M.A.

Novosibirsk State Technical University,
Novosibirsk, Russia

ELANG: MULTILINGUAL ONLINE LANGUAGE LEARNING AUTHORIZING SYSTEM

Keywords: e-learning, foreign languages, online course, authoring tool, eLang, interactive tasks.

The article is devoted to authoring tools for creation of e-courses for learning foreign languages. Most common types of authoring tools for development of electronic language learning materials are defined: learning management and authoring systems, including massive open online courses platforms, dedicated language learning authoring systems and tools; information resources and social media which can be used for language teaching purposes. Language teaching requirements both to e-learning language materials and authoring tools arising from specific features of a foreign language as an academic discipline, conditions of learning (with or without access to the target language environment), and the great varieties of target groups of learners are discussed. Key requirements to dedicated language learning authoring tools include design of variety of tasks for development of foreign language skills and competences; individualisation of learning; use of multimedia; use of both target and native language interface; user-friendliness, multilingual support; integration of traditional interactive training tasks, information resources and modern means of online learning.

The dedicated foreign language learning authoring system eLang (Version 1) is described. The system is developed at the Novosibirsk State Technical University within the framework of the

university project on improvement of students and staff foreign language skills. The system is designed for creation of online foreign language courses for self-study. It provides student and course developer (editor) modes. Every course can include several modules with interactive tasks; preliminary and final tests; reference modules (grammar, vocabulary, etc.); student achievement journals for each module and the entire course. The system allows the creation of twelve types of interactive tasks (with variation of certain tasks – eighteen types). Target language interface with pop-up translation into Russian is used in student mode; Russian interface is used in developer mode. Examples of tasks and editing tools, student evaluation system and levels of access to the system are presented. As a part of the project on development of eLang authoring system six e-courses for learning English, German, Japanese, Chinese, Polish, and Russian as a foreign language were created. Further system development aims at increasing the types of interactive tasks and number of foreign languages to use, as well as at integration of the system with the university e-learning platform.

REFERENCES

1. *Arutjunov A.R.* Teorija i praktika sozdanija uchebnika russkogo jazyka dlja inostrancev / A.R. Arutjunov. – M.: Russkij jazyk, 1990. – 166 s.
2. *Bovtenko M.A.* Komp'juternaja lingvodidaktika: ucheb. posobie / M. A. Bovtenko. – M.: Flinta: Nauka, 2005. – 216 c.
3. *Godwin-Jones R.* Global reach and local practice: The promise of MOOCS / R. Godwin-Jones // *Language Learning & Technology*. – 2014. – № 18 (3). – P. 5–15. – <http://llt.msu.edu/issues/october2014/emerging.pdf>
4. *Smith D.F.* 10 Online Learning Trends to Watch in 2015 [Infographics] // *EdTech*. – 2014. – <http://www.edtechmagazine.com/higher/article/2014/12/10-online-learning-trends-watch-2015-infographic-0>.
5. *Titova S.V.* Tehnologii Veb 2.0 v prepodavanii inostrannyh jazykov / S.V. Titova, A.V. Filatova. – M.: Ikar, 2014. – 100 s.
6. *Godwin-Jones R.* Personal Learning Environments / R. Godwin-Jones // *Language Learning & Technology*. – 2009. – № 13 (2). – P. 3–9. – <http://llt.msu.edu/vol13num2/emerging.pdf>
7. *Strasser Th.* Mind the App! / Th. Strasser. – London: Helbling Languages, 2012. – 206 p.
8. *eLang* – programmaja sistema NGTU dlja razrabotki jelektronnyh kursov po inostrannym jazykam // *NGTU Inform.* – 2014. – № 11 (249). – S. 16–17.

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ОТКРЫТОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378.001.891
DOI: 10.17223/16095944/60/4

Н.Ю. Игнатова

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ, Нижний Тагил, Россия

ЦИФРОВАЯ МНОГОЗАДАЧНОСТЬ И ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ

Статья содержит обзор некоторых психологических и педагогических исследований использования цифровых технологий в аудитории. Широкая распространенность мобильных технологий может создать проблемы в обучении студентов. Порожденная цифровыми технологиями многозадачность по-разному влияет на академическую успеваемость и когнитивные способности студентов. Исследования психологов показывают, что происходит падение производительности при некоторых условиях использования цифровых технологий. В педагогических исследованиях делается вывод о том, что многозадачность не создает непреодолимых препятствий для обучения.

Ключевые слова: цифровая многозадачность, цифровые технологии, обучение студентов.

Пристальный интерес психологов и педагогов к проблеме многозадачности в образовательном процессе инспирирован влиянием, которое оказывают цифровые технологии на достижения студентов. В настоящее время среди родителей и части ученых распространена точка зрения, что цифровые технологии меняют нашу жизнь и наш мозг. Эти выводы были сделаны вслед за предположением о кардинальном изменении структуры мозга детей и подростков под влиянием онлайн-взаимодействий: «Если молодой мозг подвергается воздействию многозадачности, спровоцированной постоянным взаимодействием ребенка с цифровыми СМИ, мерцающими изображениями на экране монитора или телевизора, мгновенным переключением внимания простым нажатием кнопки, то такое быстрое чередование образов может приучить мозг работать в режиме быстрых действий и сверхреакций» [1]. Одни авторы называют действия студентов в режиме многозадачности глобальным условием повышения производительности в новом тысячелетии [2–4]. Другие выделяют поколение iGeneration, для которого цифровые технологии – не «инструменты», а часть окружающей среды. Для поколения iGeneration WWW означает не World Wide Web, а Whatever, Whenever, Wherever, т.е. что угодно, когда угодно и где угодно. Многими авторами указывается, что студенты поколения iGeneration обладают особой потребностью в многозадачности, поскольку их кратковременная память обладает большим объемом, скоростью и эффективностью [5].

Цель данной статьи – представить обзор некоторых психологических и педагогических исследований многозадачности в образовании, порожденной использованием цифровых технологий. Обзор исследований поможет педагогам принять обдуманное решение о возможности и последствиях применения цифровых технологий в аудитории как непосредственно ими самими, так и студентами. Утверждая, что цифровые технологии изменяют традиционные роли педагога и студента, мы должны отчетливо представлять, какие именно эффекты возникают в момент применения цифровых технологий в аудитории.

Смартфоны и другие мобильные устройства, которыми пользуются студенты во время занятий, создают режим цифровой многозадачности. Ситуация в высшем образовании, сложившаяся после повсеместного распространения цифровых технологий, такова, что помещать наблюдаемые эффекты многозадачности в прежние теоретические рамки методологически не продуктивно. Необходимы новые аналитические модели и новые теории. Не возникает сомнений в необходимости появления новых теоретических рамок интерпретаций тогда, когда анализируются какие-либо феномены, обладающие принципиальной новизной. Но в случае с цифровой многозадачностью не все так просто. С одной стороны, сама по себе многозадачность – явление в образовательном процессе не новое. В гносеологическом смысле учебную проблему можно трактовать как спланированную педагогом многозадачность. Следовательно, при ее анализе и описании не может

возникнуть онтологически незнакомое поле. Именно поэтому первые педагогические исследования цифровой многозадачности проводились на основе экстраполяции смыслов и выводов, полученных в экономической теории и теории принятия решений, на образовательный процесс [6]. Одновременно с понятием «многозадачность» в подобных исследованиях используются понятия «информационная перегрузка», «фоновая многозадачность» [7], «переключение внимания» [8, 9], «прерывание внимания» [10], «когнитивная перегрузка» [11].

Чаще всего экономисты исходят из следующего представления: каждый человек решает задачу переключения внимания, т.е. определяет способ и скорость передачи информации в тот момент, когда вынужден быстро принимать решение или определять приоритетность действий [10]. Общепринятым в теории принятия решений считается, что прерывание внимания может увеличить производительность, если прерванные задачи просты, и прерывание вынуждает человека обратиться к задаче, существенно проще первичной по уровню сложности. Постановка и решение задач переключения (коммутации) требуют от человека не только большого количества времени на исследование ресурсов и планирование средств, но особых умений, особенно когда задача обладает критическим моментом новизны.

Когнитивная теория еще в середине XX в. пришла к выводу, что параллельная обработка информации может повысить эффективность рутинных действий. Каждое переключение внимания предполагает психологические затраты. В большинстве контекстов общая производительность снижается пропорционально количеству переключений. И наоборот, быстрое переключение с одной умственной задачи на другую может уменьшить производительность, особенно если обе задачи сложны [9].

Обзор исследований

Ряд психологических исследований сводится к поискам субстрата многозадачности [12–14]. Утверждается, что каждое переключение внимания с одной задачи на другую требует активации различных нейронных цепей и, вероятно, координируется лобными долями мозга. Префронтальная кора мозга регулирует когнитивные способности человека, решение проблем, состоя-

ние внимания и подавление эмоциональных импульсов. У тех студентов, кто не способен учиться на прошлых ошибках, как правило, нарушена функция префронтальной коры. Их действия основаны не на полученном опыте, а на том, что хочется в данный момент. Д. Амен делает вывод, что студент с хорошей работой префронтальной коры в состоянии усвоить, что, приступая к работе в сложном проекте как можно раньше, он обеспечит себе больше времени и у него будет меньше поводов волноваться, что он не успеет сдать ее вовремя. Студент с пониженной функцией префронтальной коры не принимает в расчет прошлые волнения и неудачи и будет постоянно откладывать все на последний момент. В рамках такого теоретического подхода не предполагается возможность других действий педагога, кроме его влияния на способности или врожденные качества студентов [15]. Здесь можно выявить диапазон суждений от полного отрицания самой возможности многозадачности [16] к утверждению неизбежности изменения мозга («цифрового психоморфоза») под влиянием взаимодействия человека с цифровыми технологиями [17, 18]. Некоторые исследователи (Дж. Медина) настаивают, что эволюционно мозг не приспособлен к многозадачности [16]. Человек устроен таким образом, что в условиях постоянно нестабильной внешней среды на первый план всегда выходит проблема выживания. Гибкость мозга, его флексибельность, способность мгновенно решать возникающие проблемы можно считать эволюционным эффектом. Вместе с тем способность мозга к нестабильной и изменяющейся по основным параметрам работе эволюционно повлекла за собой потерю тех качеств, которые позволили бы ему обрабатывать поступающую информацию параллельно. Решение одной проблемы возможно за счет преуменьшения значения другой проблемы. Каждый раз, когда мозг переключается для решения новой задачи, потребляется большое количество энергии и времени. Вывод Д. Медины неоднозначен: обучение в группе сверстников выступает одним из видов многозадачности и влечет за собой нервное перенапряжение, порожденное когнитивным диссонансом. Многозадачность в образовательном процессе, таким образом, вредна. Поскольку образовательные учреждения фактически поощряют многозадачность, необходим перевод студентов на домашнее обучение.

Нервное перенапряжение усугубляется, если студент использует различные цифровые технологии и мобильные устройства в аудитории. Ряд исследователей указывает, что цифровая многозадачность потенциально разрушительна для студентов [14, 19–21]. Студенты становятся вялыми и скучными. Они не получают удовольствия от чтения, имеют проблемы с использованием слов, а социальные сети используют для удостоверения собственной идентичности. Режим многозадачности влияет и на отношение студентов к самим себе [14]. Программирование мозга на фоне многозадачности, видео- и аудиостимуляция мозга нарушают баланс оперативной и долговременной памяти, развивается синдром лимбической системы [13]. Постоянная погруженность в избыточную информационную среду приводит к тому, что студент применяет индивидуальную тактику избегания информации («явление информационного выхода»), суть которой заключается в том, что человек игнорирует релевантную и полезную информацию, потому что ее слишком много, чтобы разобраться в ней и принять ее [22]. Иногда наблюдается отказ от осмысления информации и фиксация на быстром решении – так называемый «парадокс выбора» [23]. Студент испытывает паралич воли перед грандиозностью и объемом поставленных перед ним задач, поэтому фиксируется на первом пришедшем в голову решении. Широко известный факт из педагогической практики: несмотря на информационную грамотность, студент не может отобрать необходимое и достаточное количество источников информации. Это часто приводит к случайному выбору корпуса источников и материалов.

Усугубление проблемы информационной перегрузки произошло после появления инструментов Web 2.0. Возникла ситуация, в которой наиболее значимая информация поступает в большом объеме одновременно с незначимой информацией, причем обе доступны в цифровом, а не печатном виде. Характер инструментов Web 2.0 способствует расширению информационного ландшафта учебного процесса. Речь идет об осознаваемом непостоянстве и изменчивости учебного содержания, избыточной информационной среде с доступными пользователям информационными ресурсами различных форматов и типов (блоги, вики, RSS-каналы, подкасты, социальные закладки). Из-за того, что инструменты Web 2.0

обеспечивают и поощряют быстрое обновление материала, у студента возникает ожидание постоянной новизны, которое может быть удовлетворено генерацией поверхностных и эфемерных изменений, перекомпоновкой существующего материала при его повторном использовании. Появились вопросы: если энциклопедия или учебник представлены в формате вики, то можно ли говорить о «классическом учебнике», «образовательном стандарте», «окончательной» форме документа? Проблема новизны знания и информации утрачивает прежний смысл [24].

В отличие от информационной перегрузки и переключения внимания, понятие «цифровая многозадачность» обладает принципиальной новизной и поэтому должно анализироваться в другом концептуальном поле. С начала XXI в. под влиянием аналитической философии сознания Д. Чалмерса [25] предпринимаются попытки сформировать новую теоретическую базу исследований цифровой многозадачности. Новый исследовательский подход исходит из положения, что сознание берет начало в любой информационной системе, следовательно, человек представляет собой систему для обработки информации. Дополнительное утверждение принципов когерентности, корреляции сознания с информационной системой определенного типа дает возможность представить студента, действующего в режиме цифровой многозадачности, как организацию, обладающую общей и структурной связанностью. Исследуются не психические качества человека, а его сознательный (феноменальный) опыт по косвенным признакам – изменению поведения [26]. Здесь открывается множество возможностей для педагогических действий.

Однако в ряде статей утверждается, что способность поколения iGeneration, родившегося в середине 90-х гг., особым образом интегрировать информацию, не более чем заблуждение [27]. Опыт многозадачности не дает молодым людям преимуществ и не приносит пользу по сравнению со взрослыми [28].

Цифровая многозадачность в образовательном процессе возникает в момент использования цифровых технологий в аудитории. Рассмотрим подробнее данные, которые были получены исследователями при различных обстоятельствах.

1. Цифровые технологии используют педагоги. Специалисты в когнитивной сфере уделяют

много внимания анализу последствий применения педагогом цифровых технологий, например изучают способы интерпретации и эффективность запоминания учебного текста студентами на мультимедийных занятиях. Они указывают, что иногда мультимедийное занятие представляет собой два ряда не связанных между собой сообщений – вербальный ряд и видеоряд. Педагоги в силу неопытности или непонимания последствий своих действий могут разделить во времени и / или в пространстве изучаемый текст и сопровождающую текст графику. Предполагается, что студент должен одновременно понимать как текст, так и видеоряд и координировать процесс понимания того и другого. Студент испытывает большую нагрузку, он должен удерживать в памяти одновременно оба сообщения. Есть вероятность, что он не сможет это делать успешно. Анализ постов в социальных сетях показывает, что пользователи открывают и читают короткие и простые сообщения, предпочитая не открывать длинные и перегруженные [14]. Отсюда следует, что в случае конфликта текста и графики мультимедийные технологии неэффективны [9].

Д. Виллингем утверждает, что использование педагогом цифровых технологий не означает, что студенты будут лучше учиться. Более того, способы применения цифровых технологий с пользой для академической успеваемости студентов самому педагогу не всегда очевидны. Иногда различные результаты обучения коренятся не в достоинствах или недостатках мультимедиа, а в различиях между студентами. Объем оперативной памяти варьируется от человека к человеку. Так, мультимедийное занятие, которое принесет пользу студенту с большим объемом оперативной памяти, может быть вредным для студента с меньшим ее объемом. В мультимедийной среде понимание и интерпретация контента происходят иначе, чем в традиционных условиях. Переход от двумерной картинке к трехмерному и движущемуся видеоряду также может создать проблемы восприятия контента у части студентов [29].

2. Цифровые технологии используют студенты по указанию педагога, что предполагает наличие локальной сети и / или свободного доступа в Интернет [30, 31]. В условиях гипертекста, если студент использует связанные ссылки, чтобы увидеть определение слова, понимание прочитанного нарушается. Решение о переходе по ссылке,

а затем возврат к основному тексту разрушают непрерывность чтения и ставят под угрозу возможность выстроить логику. Степень влияния гиперссылок на понимание прочитанного зависит от объема оперативной памяти студента и наличия у него предварительных знаний. При этом студенты, имеющие больший объем оперативной памяти или предварительное знание о предмете текста, лучше усваивают материал, несмотря на гиперссылки [21]. Исследования обучения в режиме онлайн показали, что студенты в конечном итоге распечатывают сетевые материалы, чтобы избежать перегрузки [19], либо ограничивают количество веб-сайтов, которые они посетили [32].

3. Цифровые технологии используют студенты вопреки указаниям педагога, украдкой, одновременно с выполнением аудиторной работы. Исследователи неоднократно анализировали функции внимания и память студентов в тот момент, когда студенты на занятиях читают СМС или делают записи в социальных сетях [33–38]. Студентов спрашивали о режиме (частоте и продолжительности) использования в аудитории смартфонов [39], сервисов мгновенных сообщений [21, 38], объеме и количестве пересылаемых друг другу сообщений.

Обсуждение

Большинство педагогических исследований проводятся с позиций методологической догмы операционализма: исследователи наблюдают действия студентов, иногда транскрибируют написанные ими тексты, ведут дневниковые записи. Операционализм – общая методологическая установка в антропологии, психологии, педагогике, широко распространенная в XX в. и заключающаяся в том, что исследователь фиксирует действия людей разными способами (фото, аудио, видео), а затем анализирует их, применяя те или иные подходы. У операционализма была своя сильная сторона, и она до сих пор актуальна: невозможно представить последствия применения цифровых технологий в аудитории, если не анализировать действия студентов. В ранних педагогических исследованиях следует отметить автоматическое использование некоего набора старых и порядком надоевших понятий, звучащих банально мыслей, сформировавшихся почти век назад. Реальная картина цифровой многозадачности упрощается или искажается.

Возникает ощущение мелочности или неважности наблюдений и выводов. Не случайно цифровая многозадачность предстает в статьях в парадигме коллекционирования экзотических технологий и девайсов: «ноутбук в аудитории...», «смартфон в классе...», «интерактивная доска на занятиях...», «влияние Фейсбука на...», «влияние включенного монитора на успеваемость...».

Достоинством исследований 2010–2014 гг. является тяготение к философской теории. Авторы ссылаются на аналитическую философию сознания (Д. Чалмерс) или используют постмодернистскую методологию «добавления» (Ж. Деррида) для того, чтобы соотнести взаимно несхожие контексты или действия. Это позволяет им прийти к выводу, что цифровая многозадачность одновременно и увеличивает возможности студентов, и создает препятствия для академической успеваемости.

В последних статьях прослеживается озабоченность идеей репрезентативности исследования для легитимации выбранного исследовательского подхода. Это проявляется в увеличении объема выборки. Если исследования в 90-е гг. проводились с 7-9 студентами [28], то в исследованиях 2014 г. принимают участие уже 1 479 человек [39]. Меняется объект исследования: вместо объективных показателей – скорости когнитивных процессов, например, описывается, как многозадачность переживается студентом [39]. В целом попытки разработать новые теоретические границы анализа цифровой многозадачности вряд ли пока можно считать успешными.

В настоящее время среди педагогов и родителей разных стран широко распространено желание спасти школьников и студентов от многозадачности. На наш взгляд, эта позиция наивна. Думается, что ключом может быть изложение фактов и обсуждение стратегий. По нашему мнению, подготовка может включать в себя структурированную беседу со студентами о возможностях и последствиях многозадачности [7, 40]. Студенты могут поделиться альтернативными coping-стратегиями, которые они используют, чтобы справиться с информационной перегрузкой [41]. Педагог может:

1) научить сосредоточиться только на одном виде деятельности за один раз; время от времени предлагать студентам закрыть ноутбуки, смартфоны и участвовать в аудиторной дискуссии. Не-

которые преподаватели идут дальше: закрывают доступ к Wi-Fi в аудиториях, по крайней мере, во время контрольных и проверочных работ;

2) ограничить количество информации. Это означает рекомендательный характер выбора источников информации;

3) принять и освоить цифровые технологии, обеспечивая при этом время от времени пределы их использования, чтобы научить студентов размышлять, планировать и организовывать. Важно нащупать то направление, на котором происходят невидимые сдвиги и изменения у студентов.

Таким образом, в описываемых статьях утверждается:

- Цифровая многозадачность в образовательном процессе возникает в момент использования цифровых технологий в аудитории.

- Цифровая многозадачность не создает кардинальных препятствий обучению. Тем не менее исследователи с уверенностью заключают, что переключение внимания при использовании цифровых технологий значительно увеличивает количество времени, необходимое для выполнения учебной задачи. Отвлечение внимания и время, потраченное на переключение с задачи на задачу, будут оказывать негативное влияние на академическую успеваемость студентов.

- Применение педагогом цифровых технологий создает режим многозадачности для студента. Конкретное использование цифровых технологий в тот или иной момент занятия определяется целями, которые ставит педагог.

- Использование студентом мобильных устройств (девайсов) в аудитории может повлечь за собой негативный эффект для академической успеваемости.

- Цифровая многозадачность может качественно изменить обучение, поскольку студент полагается на разные системы обработки информации, которые различаются по степени гибкости, т.е. сам выбирает, какую именно организацию информации применить в конкретном случае.

Выводы:

1. В анализируемых исследованиях цифровой многозадачности в образовании наблюдается смещение установок и акцентов от методологии операционализма к попыткам применить методологию аналитической философии сознания и / или постмодернистской философии. Это позволя-

ет проанализировать намерения, мотивы, квалиа (переживания) участников образовательного процесса и тем самым определить новые концептуальные границы цифровой многозадачности.

2. Меняется объект исследований: вместо скорости различных когнитивных процессов авторы исследуют мотивы использования цифровых технологий или переживания (квалиа) участников образовательного процесса.

3. Озабоченность репрезентативностью исследования вынуждает авторов расширять границы выборки.

4. В целом попытки разработать новые теоретические границы анализа цифровой многозадачности вряд ли пока можно считать успешными.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Greenfield P.* Mind and Media: the Effects of Television, Video Games and Computers. – Harvard University Press, 1984. – URL: http://www.cdmc.ucla.edu/Mind_and_Media_files/MMCHP1.pdf
2. *Prensky M.* From Digital Natives to Digital Wisdom // *Hopeful Essays to 21st Century Learning*. – Corwin Press, 2012. – URL: <http://marcprensky.com/from-digital-natives-to-digital-wisdom/>
3. *Gasser U., Palfrey J.* Mastering Multitasking // *Educational Leadership*. – 2007. – Vol. 66 (6). – P. 14–19. – URL: <http://cf.linnbenton.edu/wed/dev/hakek/upload/mutli1.pdf>
4. *Study:* Multitasking hinders learning // *eSchool News*. – 2006. – July 26. – URL: <http://www.eschoolnews.com/2006/07/26/study-multitasking-hinders-learning>
5. *Rosen L.* Teaching the iGeneration // *Educational Leadership*. – 2007. – Vol. 68(5). – P. 10–15. – URL: <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/feb11/vol68/num05/Teaching-the-iGeneration.aspx>
6. *Игнатова Н.Ю.* Многозадачность и успеваемость студентов // *Открытое и дистанционное образование*. – 2014. – № 3 (55). – С. 5–11. – URL: http://journals.tsu.ru/ou/&journal_page=archive&id=1080&article_id=11272
7. *Креншоу Д.* Миф о многозадачности. К чему приводит умение успеть все. – М.: Эксмо, 2010. – URL: <http://libes.ru/288511.html>
8. *McPeak D.* Multitasking vs Switch-tasking. – URL: <http://incident-prevention.com/ip-articles/multitasking-vs-switch-tasking-what-s-the-difference>
9. *Rubinstein J., Meyer D., Evans J.* Executive Control of Cognitive Processes in Task switching // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. – 2001. – Vol. 27(4). – P. 763–797. – URL: <http://www.apa.org/pubs/journals/releases/xhp 274763.pdf>
10. *Speier C., Valacich J., Vessey I.* The Influence of Task Interruption on Individual Decision Making // *Decision Sciences*. – 2007. – Vol. 20(2). – P. 337–360. – URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.77.481&rep=rep1&type=pdf>
11. *Kirsch D.* Few Thoughts on Cognitive Overload // *Intellectica*. – 2000. – Vol. 1(30). – P. 19–51. – URL: http://adrenaline.ucsd.edu/kirsh/Articles/Overload/Cognitive_Overload.pdf
12. *Амен Д.* Измени свой мозг – изменится и тело! – М.: Эксмо, 2011.
13. *Small G., Vorgan G.* Ibrain: Surviving the technological alteration of the modern mind. – New York: Collins Living, 2008. – URL: <http://www.barnesandnoble.com/sample/read/9780061340345>.
14. *Jones Q., Ravid G., Rafaeli S.* Information Overload and The Message Dynamics of Online Interaction Spaces: A Theoretical Model and Empirical Exploration // *Information System Research*. – 2004. – Vol. 15(2). – P. 94–210. – URL: <http://www.ravid.org/gilad/isr.pdf>
15. *Sanbonmatsu D., Strayer D., Medeiros-Ward N., Watson J.* Who Multi-Tasks and Why? Multi-Tasking Ability, Perceived Multi-Tasking Ability, Impulsivity, and Sensation Seeking // *LoS ONE*. – 2013. – Vol. 8(1). – URL: <http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0054402>.
16. *Medina J.* Brain Rules: 12 Principles for Surviving and Thriving at Work, Home, and School. – Seattle: Pear Press, 2008. – URL: <http://ext100.wsu.edu/pierce/wp-content/uploads/sites/9/2014/01/BrainRules-JohnMedina-MediaKit.pdf>
17. *Prensky M.* From Digital Natives to Digital Wisdom // *Hopeful Essays to 21st Century Learning*. – Corwin Press, 2012. – URL: <http://marcprensky.com/from-digital-natives-to-digital-wisdom>
18. *Сандомирский М.Е.* Риски интернета: цифровой психоморфоз и инфантильность // <http://webscience.ru/details/riski-interneta-cifrovoy-psihomorfoz-i-infantilnost>
19. *Chang S., Ley K.* A Learning Strategy to compensate for Cognitive Overload in Online Learning // *Journal of Interactive Online Learning*. – 2006. – Vol. 5(1). – P. 104–117. – URL: <http://www.ncolr.org/jiol/issues/PDF/5.1.8.pdf>
20. *Viadero D.* Instant Messaging found to slow Students' Reading // *Education Week*. – 2008. – August 15. – URL: www.edweek.org/ew/articles/2008/08/27/01im.h28.html
21. *Ophir E., Nass C., Wagner A.D.* Cognitive Control in Media Multitaskers // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. – 2009. – Vol. 106(37). – P. 15583–15587.
22. *Savolainen P., Mannering F.* Effectiveness Of Motorcycle Training And Motorcyclists' Risk-Taking Behavior // *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. – 2008. – Vol. 2031/2007. – P. 52–58. – URL: <http://trb.metapress.com/content/3332n8q718k25830/>
23. *Шварц Б.* Парадокс выбора. Как мы выбираем, и почему больше значит меньше. – М.: Добрая книга, 2005.
24. *Keen A.* The Cult of the Amateur: How Today's Internet is Killing our Culture. – London: Nicholas Bradley Publishing, 2007. – URL: <http://www.tc.umn.edu/~mill3239/home/presentations/panel3-1.pdf>
25. *Чалмерс Д.* Сознующий ум. В поисках фундаментальной теории. – УРСС: Книжный дом «Либроком», 2013.
26. *Hembrooke H., Gay G.* The Laptop and the Lecture: The Effects of Multitasking in Learning Environments // *Journal of Computing in Higher Education*. – 2003. – Vol. 15(1). – P. 46–64. – URL: <http://www.ugr.es/~victorhs/gbd/docs/10.1.1.9.9018.pdf>
27. *Willingham D.* Have Technology and Multitasking Rewired How Students Learn? // *American Educator*. – 2009. – Vol. 34(2). – P. 23–28. – URL: <http://eric.ed.gov/?id=EJ889151>.
28. *Verhaeghen P., Salthouse T.* Meta-Analyses of Age-Cognition Relations in Adulthood: Estimates of Linear and Nonlinear Age Effects and Structural Models // *Psychological*

Bulletin. – 1997. – Vol. 122, № 3. – P. 231–249. – URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9354147>.

29. *Huk T.* «Who benefits from Learning with 3D Models? The Case of Spatial Ability // Journal of Computer Assisted Learning. – 2006. – Vol. 6 (22). – P. 392–404. – URL: <https://myportfolio-olufs.wikispaces.com/file/view/Who+benefits+from+3D+models.pdf>

30. *Jungo R.* In-class Multitasking and Academic Performance // Computers in Human Behavior. – 2012. – Vol. 28, iss. 6. – P. 2236–2243. – URL: https://www.academia.edu/1879003/In-class_multitasking_and_academic_performance

31. *Rosen L.D., Carrier L.M., Cheever N.A.* Facebook And Texting Made Me Do It: Media-Induced Task-Switching While Studying // Computers in Human Behavior. – May 2013. – Vol. 29, issue 3. – P. 948–958. – URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563212003305>.

32. *Hartmann M.* The Web Generation? The (de)Construction of Users, Morals, and Consumption. – Brussels: Free University of Brussels, 2003. – URL: http://www.lse.ac.uk/media@lse/research/EMTEL/reports/hartmann_2003_emtel.pdf

33. *Bawden D., Robinson L.* The Dark Side of Information: Overload, Anxiety and other Paradoxes and Pathologies // Journal of Information Science. – 2008. – Vol. XX (X). – P. 1–12. – URL: http://www.bollettinoadapt.it/old/files/document/21976david_b-2008.pdf

34. *Gantz J.F.* The Expanding Digital Universe: A Forecast of Worldwide Information Growth through. – Framingham, MA: IDC, 2010. – URL: www.emc.com/collateral/analyst-reports/expanding-digital-ide-white-paper.pdf

35. *Jones C., Shao B.* The NET Generation and Digital Natives: Implications for Higher Education. – York: Higher Education Academy, 2011. – URL: http://oro.open.ac.uk/30014/1/Jones_and_Shao-Final.pdf

36. *Foehr U.* Media Multitasking among American Youth: Prevalence, Predictors and Pairings. – Menlo Park, CA: Henry J. Kaiser Family Foundation, 2006. – URL: www.kff.org/entmedia/upload/7592.pdf

37. *Iqbal S.T., Horvitz E.* Disruption and Recovery of Computing Tasks. – URL: http://research.microsoft.com/en-us/um/people/horvitz/chi_2007_iqbal_horvitz.pdf

38. *Levine L.E., Waite B.M., Bowman L.L.* Can Students really Multitask? // Computers & Education. – May 2010. – Vol. 54, iss. 4. – P. 927–931. – URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509002656>.

39. *Ravizza S., Hambrick D., Fenn K.* Non-academic Internet use in the Classroom is negatively related to Classroom Learning Regardless of Intellectual Ability // Computers & Education. – 2014. – Vol. 10(4). – P. 109–114. – URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131514001298>

40. *Lavie N.* Distracted and confused? Selective Attention under Load // TRENDS in Cognitive Sciences. – 2005. – Vol. 9(2). – P. 75–82. – URL: <http://www.icn.ucl.ac.uk/lavie/lab/reprints/Tics-load-review.pdf>

41. *Allen D., Shoard M.* Spreading the Load: Mobile Information and Communications Technologies and their Effect on Information Overload // Information Research. – 2005. – Vol. 10(2). – P. 227. – URL: <http://informationr.net/ir/10-2/paper227.html>

Ignatova N.Y.

Nizhny Tagil Institute of Technology (Branch) of the Ural Federal University, Nizhny Tagil, Russia

DIGITAL MULTY-TASKING AND STUDENTS LEARNING

Keywords: digital multitasking, digital technology, students learning.

This article contains an overview of some of the psychological and educational research on the impact of digital technologies in the classroom. The prevalence of mobile technology can create problems in teaching students. Mobile technologies generated multitasking have a different impact on cognitive ability and academic performance. Digital multitasking in the educational process occurs when the use of digital technologies in the classroom. In contrast to the well-known problem of information overload and task switching, digital multitasking has fundamentally new and therefore must be analyzed in a different conceptual field. This approach is based on the fact that a person is a cognitive system for processing information. Psychological studies show that there is a drop in productivity under certain conditions the use of students of mobile devices. It possible to identify a range of opinions from the complete negation of the multitasking capabilities to the approval of the inevitable changes in the brain (“digital psihomorfoz”) under the influence of human interaction with digital technology. Digital multitasking does not create fundamental obstacles learning. Nevertheless, we can safely conclude that shifting attention greatly increases the amount of time needed to complete the task. Distraction and time spent switching from task to task, will have a negative impact on the academic performance of students. The use of digital technology teacher creates a multitasking for the student. Specific application of digital technologies in one time or another class is determined by the goals set by the teacher. Using a mobile student in the audience may entail a negative effect on academic performance. Multitasking can qualitatively change the training as a student relies on different information processing systems, which differ in the degree of flexibility, ie, chooses what kind of organizing information to use in a particular case. The author concludes that the studies analyzed digital multitasking, a shift in the education systems and focus on the

methodology operationalism attempts to apply the methodology of analytic philosophy of mind. This allows us to analyze the intentions, motives, qualia (phenomenal experience) involved in the educational process and, thus, define new conceptual framework of digital multitasking. In general, researcher's efforts to develop new theoretical analysis of the frameworks of digital multitasking is unlikely to can be considered successful.

REFERENCES

1. *Greenfield P.* Mind and Media: the Effects of Television, Video Games and Computers. – Harvard University Press, 1984. – URL: http://shhshhshh.cdmc.ucla.edu/Mind_and_Media_files/MMChP1.pdf
2. *Prensky M.* From Digital Natives to Digital Shhisdom // *Hopeful Essays to 21st Century Learning.* – Corwin Press, 2012. – URL: <http://marcprensky.com/from-digital-natives-to-digital-shhisdom/>
3. *Gasser U., Palfrey J.* Mastering Multitasking // *Educational Leadership.* – 2007. – Vol. 66 (6). – P. 14–19. – URL: <http://cf.linnbenton.edu/shhed/dev/hakek/upload/mutli1.pdf>
4. *Study:* Multitasking hinders learning // *eSchool Neshhs.* – 2006. – July 26. – URL: <http://shhshhshh.eschoolneshhs.com/2006/07/26/study-multitasking-hinders-learning>
5. *Rosen L.* Teaching the iGeneration // *Educational Leadership.* – 2007. – Vol. 68(5). – P. 10–15. – URL: <http://shhshhshh.ascd.org/publications/educational-leadership/feb11/vol68/num05/Teaching-the-iGeneration.aspx>
6. *Ignatova N.Ju.* Mnogozadachnost' i uspevaemost' studentov // *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie.* – 2014. – № 3(55). – C. 5–11. – URL: http://journals.tsu.ru/ou/&journal_page=archive&id=1080&article_id=11272.
7. *Krenshou D.* Mif o mnogozadachnosti. K chemu privodit umenie uspet' vse. – M.: Jeksmo, 2010. – URL: <http://libes.ru/288511.html>
8. *McPeak D.* Multitasking vs Sshhitch-tasking. – URL: <http://incident-prevention.com/ip-articles/multitasking-vs-shhitch-tasking-shhhat-s-the-difference>
9. *Rubinstein J., Meyer D., Evans J.* Ehecutive Control of Cognitive Processes in Task sshhitching // *Journal of Ehperimental Psychology: Human Perception and Performance.* – 2001. – Vol. 27(4). – P. 763–797. – URL: <http://shhshhshh.apa.org/pubs/journals/releases/hhp 274763.pdf>
10. *Speier C., Valacich J., Vessey I.* The Influence of Task Interruption on Individual Decision Making // *Decision Sciences.* – 2007. – Vol. 20(2). – P. 337–360. – URL: <http://citeseerh.ist.psu.edu/vieshhdod/doshhload?doi=10.1.1.77.481&rep=rep1&type=pdf>
11. *Kirsch D.* Feshh Thoughts on Cognitive Overload // *Intellectica.* – 2000. – Vol. 1(30). – P. 19–51. – URL: http://adrenaline.ucsd.edu/kirsh/Articles/Overload/Cognitive_Overload.pdf
12. *Amen D.* Izmeni svoj mozg – izmenitsja i telo! – M.: Jeksmo, 2011.
13. *Small G., Vorgan G.* Ibrain: Surviving the technological alteration of the modern mind. – Neshh Jork: Collins Living, 2008. – URL: <http://shhshhshh.barnesandnoble.com/sample/read/9780061340345>.
14. *Jones Ja., Ravid G., Rafaeli S.* Information Overload and The Message Dynamics of Online Interaction Spaces: A Theoretical Model and Empirical Ehploration // *Information System Research.* – 2004. – Vol. 15(2). – P. 94–210. – URL: <http://shhshhshh.ravid.org/gilad/isr.pdf>
15. *Sanbonmatsu D., Strayer D., Medeiros-Shhard N., Shhatson J.* Shhho Multi-Tasks and Shhhy? Multi-Tasking Ability, Perceived Multi-Tasking Ability, Impulsivity, and Sensation Seeking // *LoS ONE.* – 2013. – Vol. 8(1). – URL: <http://shhshhshh.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0054402>.
16. *Medina J.* Brain Rules: 12 Principles for Surviving and Thriving at Shhork, Home, and School. – Seattle: Pear Press, 2008. – URL: <http://eht100.shhsu.edu/pierce/shhp-content/uploads/sites/9/2014/01/BrainRules-JohnMedina-MediaKit.pdf>
17. *Prensky M.* From Digital Natives to Digital Shhisdom // *Hopeful Essays to 21st Century Learning.* – Corwin Press, 2012. – URL: <http://marcprensky.com/from-digital-natives-to-digital-shhisdom>
18. *Sandomirskij M.E.* Riski interneta: cifrovoy psihomorfoz i infantil'nost' // <http://shhebscience.ru/details/riski-interneta-cifrovoy-psihomorfoz-i-infantilnost>
19. *Chang S., Ley K.* A Learning Strategy to compensate for Cognitive Overload in Online Learning // *Journal of Interactive Online Learning.* – 2006. – Vol. 5(1). – P. 104–117. – URL: <http://shhshhshh.ncolr.org/jiol/issues/PDF/5.1.8.pdf>
20. *Viadero D.* Instant Messaging found to sloshh Students' Reading // *Education Shheek.* – 2008. – August 15. – URL: shhshhshh.edshheek.org/eshh/articles/2008/08/27/01im.h28.html
21. *Ophir E., Nass C., Shhagner A.D.* Cognitive Control in Media Multitaskers // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.* – 2009. – Vol. 106(37). – P. 15583–15587.
22. *Savolainen P., Mannering F.* Effectiveness Of Motorcycle Training And Motorcyclists' Risk-Taking Behavior // *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board.* – 2008. – Vol. 2031/2007. – P. 52–58. – URL: <http://trb.metapress.com/content/3332n8ja718k25830>.
23. *Shvare B.* Paradoks vybora. Kak my vybiraem, i pochemu bol'she znachit men'she. – M.: Dobraja kniga, 2005.
24. *Keen A.* The Cult of the Amateur: Hoshh Today's Internet is Killing our Culture. – London: Nicholas Bradley Publishing, 2007. – URL: <http://shhshhshh.tc.umn.edu/~mill3239/home/presentations/panel3-1.pdf>
25. *Chalmers D.* Soznajushhiy um. V poiskah fundamental'noj teorii. – URSS: Knizhnyj dom «Librokom», 2013.
26. *Hembrooke H., Gay G.* The Laptop and the Lecture: The Effects of Multitasking in Learning Environments // *Journal of Computing in Higher Education.* – 2003. – Vol. 15(1). – P. 46–64. – URL: <http://shhshhshh.ugr.es/~victorhs/gbd/docs/10.1.1.9.9018.pdf>
27. *Shhillingham D.* Have Technology and Multitasking Reshired Hoshh Students Learn? // *American Educator.* – 2009. – Vol. 34 (2). – P. 23–28. – URL: <http://eric.ed.gov/?id=EJ889151>
28. *Verhaeghen P., Salthouse T.* Meta-Analyses of Age-Cognition Relations in Adulthood: Estimates of Linear and Nonlinear Age Effects and Structural Models // *Psychological Bulletin.* – 1997. – Vol. 122, № 3. – P. 231–249. – URL: <http://shhshhshh.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9354147>.
29. *Huk T.* «Shhho benefits from Learning shhith 3D Models? The Case of Spatial Ability // *Journal of Computer*

Assisted Learning. – 2006. – Vol. 6 (22). – P. 392–404. – URL: <https://myportfolio-olufs.shhikispaces.com/file/vieshh/Shhho+benefits+from+3D+models.pdf>

30. *Jungo R.* In-class Multitasking and Academic Performance // Computers in Human Behavior. – 2012. – Vol. 28, iss. 6. – P. 2236–2243. – URL: https://shhshhshh.academia.edu/1879003/In-class_multitasking_and_academic_performance

31. *Rosen L.D., Carrier L.M., Cheever N.A.* Facebook And Tehting Made Me Do It: Media-Induced Task-Sshhitching Shh-hile Studying // Computers in Human Behavior. – May 2013. – Vol. 29, issue 3. – P. 948–958. – URL: <http://shhshhshh.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563212003305>

32. *Hartmann M.* The Shheb Generation? The (de)Construction of Users, Morals, and Consumption. – Brussels: Free University of Brussels, 2003. – URL: http://shhshhshh.lse.ac.uk/media@lse/research/EMTEL/reports/hartmann_2003_emtel.pdf

33. *Bashhden D., Robinson L.* The Dark Side of Information: Overload, Anhiety and other Paradohes and Pathologies // Journal of Information Science. – 2008. – Vol. HH(H). – P. 1–12. – URL: http://shhshhshh.bollettinoadapt.it/old/files/document/21976david_b-2008.pdf

34. *Gantz J.F.* The Ehpaning Digital Universe: A Forecast of Shhorldshhide Information Groshhth through. – Framingham, MA: IDC, 2010. – URL: shhshhshh.emc.com/collateral/analyst-reports/ehpaning-digital-idc-shhhite-paper.pdf

35. *Jones C., Shao B.* The NET Generation and Digital Natives: Implications for Higher Education. – Jork: Higher Educa-

tion Academy, 2011. – URL: http://oro.open.ac.uk/30014/1/Jones_and_Shao-Final.pdf

36. *Foeher U.* Media Multitasking among American Jouth: Prevalence, Predictors and Pairings. – Menlo Park, CA: Henry J. Kaiser Family Foundation, 2006. – URL: shhshhshh.kff.org/entmedia/upload/7592.pdf

37. *Ijabal S.T., Horvitz E.* Disruption and Recovery of Computing Tasks. – URL: http://research.microsoft.com/en-us/um/people/horvitz/chi_2007_ijabal_horvitz.pdf

38. *Levine L.E., Shhaite B.M., Boshhman L.L.* Can Students really Multitask? // Computers & Education. – May 2010. – Vol. 54, iss. 4. – P. 927–931. – URL: <http://shhshhshh.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509002656>

39. *Ravizza S., Hambrick D., Fenn K.* Non-academic Internet use in the Classroom is negatively related to Classroom Learning Regardless of Intellectual Ability // Computers & Education. – 2014. – Vol. 10(4). – P. 109–114. – URL: <http://shhshhshh.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131514001298>

40. *Lavie N.* Distracted and confused? Selective Attention under Load // TRENDS in Cognitive Sciences. – 2005. – Vol. 9(2). – P. 75–82. – URL: <http://shhshhshh.icn.ucl.ac.uk/lavielab/reprints/Tics-load-revieshh.pdf>

41. *Allen D., Shoard M.* Spreading the Load: Mobile Information and Communications Technologies and their Effect on Information Overload // Information Research. – 2005. – Vol. 10(2). – P. 227. – URL: <http://informationr.net/ir/10-2/paper227.html>

Н.А. Агапова

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

ОПЫТ СОЗДАНИЯ МООС: ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ (МЕТОДИЧЕСКИЙ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ)¹

Освещается одна из наиболее актуальных тенденций в области дистанционного образования – создание массовых открытых онлайн-курсов (МООС). Уделяется внимание содержанию понятия «МООС», сопряженным с ним спецификациям, освещаются широко обсуждаемые вопросы, затрагивающие процесс производства и сопровождения МООСов. С позиции преподавателя показаны ключевые этапы создания массового открытого онлайн-курса; акцентируется внимание на возможных ошибках, возникающих в процессе воплощения такого проекта в жизнь.

Ключевые слова: массовые открытые онлайн-курсы, МООС (MOOC), дистанционное образование, разработка и создание МООС (MOOC).

Различные форматы онлайн-образования уже давно представляют собой полноценную альтернативу «живому» образовательному процессу: они разнообразны по своему составу и позволяют получать впечатляющие результаты в различных предметных областях. В данной статье предпринимается попытка осветить сферу, уже не являющуюся принципиально новой для европейской и американской систем образования, однако пока только внедряющуюся в российское образование, – сферу создания и применения массовых открытых онлайн-курсов (МООС) на примере отдельно взятого вуза – Национального исследовательского Томского государственного университета.

Само понятие «МООС» для российской образовательной системы является заимствованным. Термин «массовый открытый онлайн-курс» был предложен двумя исследователями – Брайаном Александром и Дэйвом Кормье [1]. Термин «МООС» образуется из четырех отдельных понятийных компонентов:

– **Massive** (массовые) – курсы охватывают большое количество участников со всего мира. Теоретически абсолютно любой желающий может стать слушателем такого курса – в этом заключается одна из их ключевых особенностей.

– **Open** (открытый, бесплатный) – обучение на курсах не предполагает платы за получаемые знания: таким образом, формат подобных курсов призван уравнивать слушателей в их возможностях. Впрочем, данный критерий следует признать в некоторой степени относительным, поскольку отдельные образовательные платформы, на кото-

рых размещены МООС, предлагают слушателям приобретать платные сертификаты.

– **Online** (онлайн) – все курсы находятся в открытом доступе в сети Интернет. Как правило, курсы размещаются на образовательных платформах, созданных специально для этой цели.

– **Course** (курс). Каждый курс имеет свою концепцию, структуру, набор спецификаций и особенностей.

В настоящий момент МООС правомерно может называться одним из наиболее активно обсуждаемых явлений в области онлайн-образования: преподаватели, исследователи и чиновники от образовательной сферы анализируют и изучают МООС с различных точек зрения. Обсуждаются, в частности, вопросы, касающиеся правомерности приравнивания МООС-образования к образованию традиционному: можно ли говорить о том, что слушатель, «набравший» определенное количество курсов, прослушавший их и получивший соответствующие подтверждающие сертификаты, ничем не уступает выпускнику вуза, прослушавшему аналогичные курсы «вживую» в традиционном формате? Особый вопрос – контроль качества МООС-образования: всегда ли можно доверять результатам тестов и выполненным слушателем заданий? Не станет ли «бесконтрольность» по отношению к слушателям существенным фактором риска в случае, если массовые открытые онлайн-курсы приравниваются к офлайн-образованию, а их результаты могут быть засчитаны как результаты вступительных или выпускных экзаменов? Должен ли кто-то экспертировать содержание

¹ Работа выполнена в рамках Программы повышения конкурентоспособности ТГУ (проект «Разработка и реализация образовательных онлайн-проектов»).

МООС на этапе его создания, чтобы избежать возможных ошибок в представлении тех или иных фактов и интерпретаций? Наконец, нерешенным пока остается вопрос, связанный с форматом взаимодействия преподавателя курса со слушателями: нужно ли курсу авторское сопровождение, и если нужно – насколько «пристальное»? Не стоит забывать и о том, что ответственность за эффективное освоение теоретического материала и успешное овладение практическими навыками в случае с МООСами полностью лежит на слушателях: «Важным аспектом эффективности онлайн-курсов является высокий уровень мотивации и самоконтроля слушателя. Ведь именно слушатели сами определяют стратегию своего образования» [2. С. 508].

Также нужно отдельно упомянуть юридические и финансовые вопросы, касающиеся создания и сопровождения таких курсов: вопрос авторского и имущественного прав (кому принадлежит МООС, созданный конкретным преподавателем в конкретном вузе: автору или вузу?); какие материалы можно использовать при создании МООСов, нужно ли ссылаться на первоисточники; по каким правилам оформлять соответствующие ссылки и нужно ли запрашивать разрешения для использования у авторов соответствующих материалов? Что касается финансовой стороны, то здесь актуальных вопросов не меньше. Создание подобного курса (конечно, если речь идет о качественном образовательном продукте, выполненном на высоком техническом уровне с привлечением специалистов в области операторской работы, графики, анимации, монтажа и т.д.) – процесс сам по себе довольно дорогой; следовательно, вуз должен быть готов к такого рода затратам. Кроме того, сопровождение курса со стороны преподавателя также подразумевает оплату этой нагрузки (конечно, если это сопровождение осуществляется на должном уровне): данную статью расходов также кто-то должен на себя брать – вуз или образовательная платформа, на которой курс размещен. Пожалуй, подобные вопросы сами по себе могут стать объектами отдельного самостоятельного исследования.

Безусловно, обозначенные вопросы в данный момент актуальны для российской образовательной системы прежде всего из-за отсутствия опыта и, как следствие, необходимой для анализа информации; но уже сейчас следует признать,

что «широкое распространение массовых открытых онлайн-курсов неизбежно ведет к формированию новой образовательной парадигмы с максимальным использованием дистанционных технологий и созданию единой транснациональной информационно-образовательной среды» [3. С. 57].

В качестве объекта изучения готовый МООС может быть интересен с различных позиций. Некоторые аспекты, касающиеся его интеграции в образовательную систему, уже были упомянуты выше. Однако сам процесс создания такого образовательного продукта, как МООС, заслуживает не меньшего внимания. Объясняется это не только новизной данного формата, но и его синтетической природой: поскольку МООС – образовательный продукт, использующий как традиционные средства, применяющиеся в обучении на протяжении длительного времени (тексты, иллюстрации, задания), так и средства других областей (кинематографические элементы, графику, геймификацию, элементы театрализации, в том числе с использованием декораций, сценических костюмов и реквизита). В отдельных случаях МООС может занимать промежуточный статус между образовательным ресурсом и произведением искусства, а лектор, появляющийся в кадре, «примеряет» на себя маски репортёра, персонажа произведения или исторического деятеля, вовлекая в эту игру зрителей. В любом случае функции МООСов нельзя сводить исключительно к образовательным: это явление более сложного порядка: «Вопрос МООС нельзя сводить только до уровня электронной дидактики, электронного обучения и электронного образования. Это явление следует рассматривать как социокультурный феномен, перспективную роль которого нам еще предстоит осмыслить в будущем. Теоретическое и практическое значение МООС намного шире функции обучения» [4. С. 559]. Нетрадиционен для российской образовательной системы и сам формат представления информации в таком курсе: короткие видеоролики + дополнительные материалы и задания; принципиально важным является то, что видеоролики должны быть именно короткими (на этом аспекте чуть позже остановимся подробнее): необходимость этого продиктована особенностями восприятия информации современной аудиторией: «Во-первых, вполне справедливо отмечено, что сейчас господ-

ствуется эра аудиовизуальной культуры, которая пришла на смену логоцентричной... Во-вторых, продолжительность видеоролика 8–12 минут – это также вполне закономерное явление в свете пессимистичных выводов о клиповом сознании современного человека, ориентированного на дозированное усвоение информации в короткое время» [5. С. 26].

К анализу процесса создания МООСов можно подходить с различных точек зрения: один из возможных вариантов – анализ процесса производства массового онлайн-курса с позиции вуза, на базе которого создается такой образовательный продукт, либо его рассмотрение с точки зрения преподавателя, выступающего как непосредственный автор курса, создающий и в дальнейшем сопровождающий его. Безусловно, в зависимости от того, какую позицию мы выбираем, варьируется и набор спецификаций, которые будут нас интересовать. Так, подход к вопросам, связанным с созданием и сопровождением МООС с точки зрения вуза, будет касаться, прежде всего, следующих направлений: проблема интеграции МООС в образовательный процесс вуза (например, вопрос включения / невключения работы с курсом в учебную нагрузку и штатное расписание преподавателя); финансовая составляющая воплощения этого проекта (стоимость его создания, возможность монетизации, необходимость привлечения специалистов «со стороны», в том числе технических); аналитика информации о слушателях и результатах, полученных пользователями, окончившими курс, возможность использовать эти данные для пользы образовательного процесса в вузе (например, привлечение абитуриентов из числа слушателей, записавшихся на МООС и окончивших его) [6]. Не стоит забывать и о таком аспекте, как самореклама: массовые онлайн-курсы позволяют университетам эффективно рекламировать себя: «Прежде всего, МООК – витрина достижений университетов: звездные преподаватели, самые интересные курсы... МООК – это прекрасный маркетинговый инструмент, особенно эффективный для охоты на магистрантов и аспирантов. Высшее образование, ранее бывшее доверительным благом, нынче можно «продегустировать» и оценить в спокойной домашней обстановке. И ведущие университеты мира агрессивно используют новый инструмент продвижения для увеличения своей доли на рынке» [7].

В данной статье предпринята попытка рассмотреть процесс производства МООС «изнутри» – с точки зрения преподавателя.

В конце 2014 г. на базе Национального исследовательского Томского государственного университета стартовал проект по созданию МООС «Русский язык как инструмент успешной коммуникации». Воплощение в жизнь проекта по созданию данного открытого онлайн-курса стало возможным благодаря работе коллектива Института дистанционного образования ТГУ [8]. В настоящий момент данный МООС размещен на двух образовательных платформах: российской платформе «Лекториум» [9] и международной платформе «Coursera» [10].

Процесс создания МООС «Русский язык как инструмент успешной коммуникации» во многом был для ТГУ экспериментальным; проекты, реализуемые в этом направлении, для вуза и сейчас еще являются принципиально новыми, а методология процесса воплощения их в жизнь пока не отработана до конца; тем более актуально это для первых курсов, созданных в рамках университета. Этой причиной обусловлен подход, предложенный в рамках данной статьи: автор видит своей целью не только рассмотреть отдельные этапы создания МООС, но и осветить гипотетические ошибки и факторы риска, сопровождающие этот процесс.

Итак, процесс создания онлайн-курса представляется возможным разбить на несколько базовых этапов:

Этап 1. Работа над концепцией и предметным содержанием МООС:

1) Создание общей концепции, разработка тематического плана курса.

2) Разработка педагогического сценария МООС.

3) Создание текстов-сценариев лекций, входящих в МООС, разработка тестовых заданий к курсу.

Этап 2. Собственно видеопроизводство МООС:

1) Съемки лекций-роликов, составляющих основу МООС.

2) Этап монтажа, включающий подготовку иллюстративных материалов, передаваемых автором-преподавателем специалисту-монтажеру.

Этап 3. Размещение МООС на платформе:

1) «Тестирование»: просмотр готовых лекций вместе с монтажером и ассистентом (методистом), возможно также привлечение тестеров; внесение корректив (при необходимости).

2) Размещение материалов курса на онлайн-платформе.

Этап 4. Авторское сопровождение МООС на платформе.

Наконец, особое место в создании массового онлайн-курса занимает факт его продвижения, без которого МООС не набирает широкую аудиторию; целесообразным представляется не выделять его как особый этап: это скорее процесс, сопровождающий МООС практически на всех стадиях его воплощения в жизнь.

Безусловно, процесс создания открытого онлайн-курса очень сложен: он подразумевает не только необходимость временных и финансовых вложений, но и включение в процесс производства специалистов, отвечающих за различные (в том числе технические) вопросы. В рамках данной статьи физически невозможно охватить все этапы его создания, ведь и каждый подпункт, входящий в состав очередного этапа, также может быть раскрыт более подробно. Итак, остановимся более подробно на первом этапе, определяющем все остальные, – «Работа над концепцией и предметным содержанием МООС».

1. Создание общей концепции, разработка тематического плана курса

Выбор темы для массового онлайн-курса – этап определяющий: именно от того, какая тема будет освещаться в курсе, полностью зависят особенности его создания, подбор материалов, разработка заданий, эстетика и, конечно, гипотетический успех либо неуспех курса. Термин «МООС» не случайно включает в себя понятийный компонент «массовый»: подобные курсы призваны охватить максимально широкую аудиторию; это могут быть курсы, обладающие научно-популярной ценностью – освещающие вопросы, в силу своей универсальности интересные самым различным слушателям; курсы, направленные на получение практических навыков, которые можно применить в бизнесе или своей профессиональной сфере, повысив тем самым собственную квалификацию; наконец, курсы, входящие в учебную программу большого количества студентов в

различных вузах. В случае с выбором тематики анализируемого курса ключевыми оказались первый и третий признаки: именно они и определили общую концепцию и структуру самого курса. Что касается «универсальности» освещаемых в курсе вопросов, то проблемы функционирования языка смело можно назвать одними из самых часто обсуждаемых (хотя при этом не всегда очевидных). Так, практически каждого носителя языка волнует, как говорит и пишет он сам и люди, его окружающие: неслучайно лингвисты говорят о том, что изменения в языке традиционно воспринимаются его носителями как несомненная «порча языка»; как правило, это связано с тем, что язык изменяется в сторону «упрощения» норм: «Обычно носителей языка возмущает смягчение нормы – когда вариант, прежде запрещавшийся, становится допустимым. Гневные комментарии к такой новости обычно сводятся к одной фразе: «Авторы словарей пошли на поводу у безграмотных людей». То есть носителей языка задевает, что, разрешая выбирать варианты, лингвисты тем самым уравнивают безграмотных людей в правах с грамотными» [11]; языковая политика государства традиционно вызывает активную реакцию со стороны общества [12], а интернет-коммуникация самым непосредственным образом «подогревает» интерес к отдельным языковым явлениям, в том числе порождая новые (мемы, «олбанский язык», «граммар-наци» [13]). Именно вышеперечисленные факторы определили выбор тем и структуру МООС «Русский язык как инструмент успешной коммуникации»: пристальное внимание в нем уделяется именно вопросам языковых норм и их изменчивости («Зачем нам нужны языковые правила, и кто их выдумывает?»; «Меняющийся язык в меняющемся мире»; ««Победу» или «побежу»? (Морфологические и фонетические нормы современного русского языка)»; ««К слову не пришлось...» (Лексические и фразеологические нормы современного русского языка)»; а отдельные темы посвящены тем факторам, которые оказывают сильнейшее воздействие на язык в настоящий момент («Интернет-коммуникация»; «Язык СМИ и его влияние на общество»; «Заместованная лексика: нужна ли она языку и в каком количестве?»). Что касается студенческой аудитории, на которую также рассчитан МООС, то этот критерий также был важен при выборе темы курса: учебная дисциплина «Русский язык

и культура речи», которая легла в основу курса, традиционно прослушивается студентами различных факультетов и вузов. Таким образом, появление подобного МООС позволило создать альтернативу очному учебному курсу.

Возможные ошибки, факторы риска. Безусловно, в успехе будущего курса заинтересованы как автор / коллектив, его разрабатывающий, так и вуз, вкладывающий деньги и другие ресурсы в его создание. Пожалуй, невозможно создать «абсолютно успешный» курс, который будет подходить под формат различных платформ: так или иначе каждая платформа имеет свою специфику и профилизацию: есть платформы, в большей степени ориентированные на прикладные курсы; отдельные онлайн-платформы ориентируются преимущественно на технические МООС; научно-популярные онлайн-курсы – контент третьих. Возможно, при создании курса стоит ориентироваться на конкретную онлайн-платформу и ее особенности, не пытаясь разработать «сам-по-себе-хороший-курс», который должен удовлетворить потребности самых различных образовательных онлайн-платформ.

2. Разработка педагогического сценария МООС

Готовый педагогический сценарий включает в себя полностью проработанный тематический план курса, прописанные темы отдельных модулей и описание содержания лекций. Педагогический сценарий курса призван давать представление о содержании и структуре учебного материала, о педагогических и информационных технологиях, используемых для организации учебного процесса, о методических принципах и приемах, на которых построен как учебный материал, так и система его сопровождения. Так, например, особого внимания заслуживают названия модулей и отдельных тем: при их формулировании автору желательно выдерживать баланс между «серьезностью» (научностью) формулировки и ее привлекательностью для потенциальных слушателей курса: неслучайно специалисты рекомендуют не использовать в названиях слишком длинные, громоздкие синтаксические конструкции.

Возможные ошибки, факторы риска. Авторам разрабатываемых МООСов нужно отчетливо различать квалификационные параметры традиционного («живого») курса и онлайн-курса:

это актуально для целей, задач, актуальности и потенциальной аудитории. Прежде всего, не стоит забывать о том, что в формате открытого онлайн-курса в некоторой степени «стирается» роль преподавателя: он остается медиумом, посредником между слушателями и учебным материалом, т.е. «живой» контакт между преподавателем и аудиторией полностью отсутствует. При этом, однако, сохраняется всё многообразие возможных каналов обратной связи, выстраиваемых в электронной образовательной среде, и исключительно от преподавателя зависит, насколько активно они будут (и будут ли в принципе) использоваться: этот аспект также нужно учитывать уже на этапе разработки педагогического сценария.

3. Создание текстов-сценариев лекций, входящих в МООС, разработка тестовых заданий к курсу

На этом этапе автором-преподавателем (или авторским коллективом) прописываются тексты видеолекций, которые составят основу курса: по сути, это примерно то же самое, что и конспекты «полноценных» аудиторных лекций: текст-основа, по которому идет лектор, раскрывая содержание занятия, пользуясь таким текстом как подсказкой. Справедливым представляется утверждение о том, что именно на этом этапе реализуется одна из ключевых особенностей МООС-формата, базирующаяся на его отличиях от текстовых материалов традиционных лекций.

Возможные ошибки, факторы риска. На современном этапе развития МООС-технологий в рамках отечественной образовательной системы очень распространено заблуждение, согласно которому видеоролики, представленные в рамках МООС, – это «нарезка» полноценной полуторачасовой лекции (а то и вовсе вся длинная лекция). Между тем видеоролики снимаются специально для онлайн-курса, а продолжительность каждой «мини-лекции» не должна превышать, согласно рекомендациям специалистов, 5–8 минут. Впрочем, в отдельных случаях в состав МООС входят и более продолжительные ролики (однако не сопоставимые с полноценными лекциями). Так, например, среди МООС, размещенных на платформе «Coursera», встречаются курсы с 10–15- и даже 20-минутными роликами [14, 15].

Возникает закономерный вопрос: как «конвертировать» текст-набор символов в живую речь,

в формате видеозаписи или закадрового голоса преподавателя? К сожалению, ориентиры могут быть лишь примерные: 2500–3000 печатных знаков приблизительно соответствуют 7–8 минутам звучащей речи. Безусловно, это зависит еще и от таких факторов, как условия говорения, общий темп речи, частота и продолжительность пауз между фразами и др., – в каждом конкретном случае лектор, записывающий МООС, опытным путём создает для себя «идеальную» формулу соотношения письменного текста и его «звучащего» воплощения – так же, впрочем, как и в случае с «живыми» аудиторными лекциями.

Процесс создания открытого онлайн-курса характеризуется не только синтетичностью разнообразных технологий, используемых при его разработке и записи, но и тем, что сам по себе включает различные аспекты. Так, помимо собственно методического аспекта, в нем переплетаются педагогический, психологический, юридический и экономический (стоящие несколько особняком – впрочем, о них в статье уже было упомянуто) и даже лингвистический аспект. Именно поэтому в перспективе хотелось бы не только проанализировать следующие этапы создания МООС, но и обратить более пристальное внимание на некоторые из обозначенных аспектов. Так, например, представляется перспективным рассмотрение с лингвистической и методологической точек зрения процесса сопровождения МООС «Русский язык как инструмент успешной коммуникации» на форуме в рамках образовательных платформ. Опыт работы с курсом показал, что обратная связь со слушателями дает не только ценную информацию для анализа самого курса, но и служит отдельным ценным источником для исследований языковых особенностей коммуникации такого формата; а отдельные «ветки» обсуждений на форуме (например, «Диалектная лексика» [16]) сами по себе служат источниками материала для лингвистических исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бугайчук К. Массовые открытые дистанционные курсы: история, типология, перспективы // Высшее образование в России. – 2013. – № 3. – С. 148–155.
2. Бебнев А.Е. Массовые онлайн-курсы как новая инновационная тенденция образовательной сферы // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 508–516.
3. Можеева Г.В. Массовые онлайн-курсы: новый вектор в развитии непрерывного образования // Открытое и дистанционное образование. – 2015. – № 2(58). – С. 56–65.
4. Нилова С.В. Массовые открытые онлайн-курсы в образовательном процессе университета // Образовательные технологии и общество. – 2014. – № 2, т. 17. – С. 555–568.
5. Бабанская О.М., Можеева Г.В., Баль В.Ю. Современные тенденции развития образования: опыт Томского государственного университета в создании МООС // Развитие единой образовательной информационной среды: сетевые образовательные ресурсы и программы: матер. XIII Междунар. науч.-практ. конф. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2014. – С. 24–27.
6. Mozhaeva G. ERPA International Congresses on Education 2015, ERPA Congresses 2015, 4–7 June 2015 Massive Open Online Courses: the new vector in classical university education // ERPA International Congresses on Education 2015, ERPA Congresses 2015, 4–7 June 2015. Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2015. – № XX.
7. Неленинский университет миллионов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://expert.ru/expert/2014/28/neleninskij-universitet-millionov/> (дата обращения: 06.11.2015).
8. Институт дистанционного образования Национального исследовательского Томского государственного университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ido.tsu.ru/> (дата обращения: 06.11.2015).
9. Русский язык как инструмент успешной коммуникации. Лекториум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/mooc2/26297> (дата обращения: 06.11.2015).
10. Русский язык как инструмент успешной коммуникации. Coursera [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.coursera.org/learn/russian> (дата обращения: 06.11.2015).
11. «Нам повезло наблюдать, как меняется русский язык» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mnenia.ru/rubric/society/nam-povezlo-nablyudat-kak-menyaetsya-russkiy-yazyk/> (дата обращения: 06.11.2015).
12. Безумный день, или Женитьба бражащихся [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gramota.ru/lenta/news/8_2442 (дата обращения: 06.11.2015).
13. Кронгауз М.А. Самоучитель Олбанского. – М.: АСТ, 2013. – 416 с.
14. История и теория медиа (History and theory of media). Coursera [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://class.coursera.org/media-001> (дата обращения: 06.11.2015).
15. Экономика для неэкономистов (Economics for non-economists). Coursera [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://class.coursera.org/ecnonec-001> (дата обращения: 06.11.2015).
16. Форум курса «Русский язык как инструмент успешной коммуникации. Лекториум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/dialektizmy>

Agapova N.A.

National Research Tomsk State University,
Tomsk, Russia

**THE EXPERIENCE OF MOOC CREATION:
AN OUTWARD GLANCE (METHODICAL
AND MANAGEMENTAL ASPECTS)**

Keywords: Massive open online course, MOOC (MOOK), online education, MOOC creation, making MOOC.

In this paper, we try to cover the field which in not the brand new one for European and American educational system but still incorporating to the Russian education: the field of making and applying massive open online courses (MOOC) in the context of a specific university – National Research Tomsk State University.

At the moment MOOC can be referred to as the most talked about in the field on online education: teachers, researchers, and education officials analyze and study MOOC from different viewpoints. In particular, the issues under discussion touch the legitimacy of putting MOOC-education equal to the traditional one; the issues of quality of education which learners get of massive open online courses; the issues concerned with MOOCs integration into traditional academic activity of universities; juridical and economical aspects of these courses making are actual as well.

As the object of study, finished MOOC can be interesting from different sides. The process of making MOOCs can be analyzed from different points of view: one of the possible options is the analysis of making massive online course from the point of view of a university which this educational product creation is based on, or the point of view of a lecturer who is the direct course author, who makes it and tracks it in the future. There is no doubt that, depending on which point of view we choose, there is a variable set of specifications we are interested in. In this paper, we try to examine the process of making MOOC “from within” – from the point of view of a lecturer in the context of a specific course – “Русский язык как инструмент успешной коммуникации”.

The process of making course “Русский язык как инструмент успешной коммуникации” was, in many aspects, an experiment for TSU; the projects being held in this direction are still rather new for the university, the methodology of the realization process is still being polished; it was even more topical for the first courses made for the university. This reason was the cause for the approach suggested within the limits of this paper: we aim to discuss not only specific steps of MOOC creation but also to cover up hypothetical mistakes and risks following the process.

REFERENCES

1. Bugajchuk K. Massovye otkrytye distancionnye kursy: istoriya, tipologiya, perspektivy // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2013. – № 3. – S. 148–155.
2. Bebnov A.E. Massovye onlajn-kursy kak novaja innovacionnaja tendenciya obrazovatel'noj sfery // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2013. – № 6. – S. 508–516.
3. Mozhaeva G.V. Massovye onlajn-kursy: novyj vektor v razvitii nepreryvnogo obrazovaniya // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie. – 2015. – № 2(58). – S. 56–65.
4. Nilova S.V. Massovye otkrytye onlajn-kursy v obrazovatel'nom processe universiteta // Obrazovatel'nye tehnologii i obshchestvo. – 2014. – № 2, t. 17. – S. 555–568.
5. Babanskaja O.M., Mozhaeva G.V., Bal' V.Ju. Sovremennye tendencii razvitiya obrazovaniya: opyt Tomskogo gosudarstvennogo universiteta v sozdanii MOOS // Razvitie edinoj obrazovatel'noj informacionnoj sredy: setevye obrazovatel'nye resursy i programmy: mater. XIII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta, 2014. – S. 24–27.
6. Mozhaeva G. ERPA International Congresses on Education 2015, ERPA Congresses 2015, 4–7 June 2015 Massive Open Online Courses: the new vector in classical university education // ERPA International Congresses on Education 2015, ERPA Congresses 2015, 4–7 June 2015. Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2015. – № HH.
7. Neleninskij universitet millionov [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://expert.ru/expert/2014/28/neleninskij-universitet-millionov/> (data obrashheniya: 06.11.2015).
8. Institut distancionnogo obrazovaniya Nacional'nogo issledovatel'skogo Tomskogo gosudarstvennogo universiteta [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://ido.tsu.ru/> (data obrashheniya: 06.11.2015).
9. Russkij jazyk kak instrument uspešnoj kommunikacii. Lektorium [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.lektorium.tv/mooc2/26297> (data obrashheniya: 06.11.2015).
10. Russkij jazyk kak instrument uspešnoj kommunikacii. Coursera [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.coursera.org/learn/russian> (data obrashheniya: 06.11.2015).
11. «Nam povezlo nablyudat', kak menjaetsja russkij jazyk» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://mnennia.ru/rubric/society/nam-povezlo-nablyudat-kak-menjaetsja-russkij-yazyk/> (data obrashheniya: 06.11.2015).
12. Bezumnyj den', ili Zhenit'ba brachashhihsja [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://www.gramota.ru/lenta/news/8_2442 (data obrashheniya: 06.11.2015).
13. Krongauz M.A. Samouchitel' Olbanskogo. – M.: AST, 2013. – 416 s.
14. Istorija i teorija media (History and theory of media). Coursera [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://class.coursera.org/media-001> (data obrashheniya: 06.11.2015).
15. Jekonomika dlja neekonomistov (Economics for non-economists). Coursera [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://class.coursera.org/ecnonec-001> (data obrashheniya: 06.11.2015).
16. Forum kursa «Russkij jazyk kak instrument uspešnoj kommunikacii. Lektorium» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.lektorium.tv/dialektizm>

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ

УДК 378.146

DOI: 10.17223/16095944/60/6

С.А. Сафонцев, Н.Ю. Сафонцева
Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

КВАЛИМЕТРИЯ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

В современной отечественной системе образования параллельно реализуются традиционная и компетентностная модели процесса обучения. Вероятность внедрения кредитно-модульно-рейтинговой технологии увеличивается с ростом публикационной активности преподавателя в области научного знания, соответствующего содержанию программного материала дисциплин и практик, составляющих его учебную нагрузку. В качестве квалиметрического показателя публикационной активности предлагается использовать модифицированный индекс цитирования Хирша, учитывающий импакт-факторы журналов, в которых публиковались и цитировались статьи преподавателя. Рассматриваются алгоритм вычисления модифицированного индекса цитирования Хирша, а также его графическое представление с помощью двухмерного континуума. Осуществляется анализ взаимосвязи h_m -индекса с перечнем компетенций образовательной программы, что позволяет реализовать кредитную меру учебной нагрузки преподавателя в условиях системы дистанционного образования.

Ключевые слова: кредитно-модульно-рейтинговая технология, публикационная активность, индекс цитирования, импакт-фактор, компетенции.

Модернизация отечественного образования – процесс неоднозначный и противоречивый в силу того, что традиционные методы усвоения знаний, умений и навыков соседствуют с элементами кредитно-модульно-рейтинговой технологии компетентностного образования. Чтобы преобразовать классно-урочную схему организации процесса обучения в мобильную систему дистанционного образования, предполагающую наличие тьюторской поддержки индивидуальных образовательных маршрутов студентов, необходимо заменить монологическое изложение программного материала преподавателем его on-line диалогом со студентами на основе проблемных ситуаций, способствующих возникновению заинтересованного отношения к процессу обучения. Кредитная мера учебной нагрузки преподавателя [1. С. 18] обусловлена опорой на необходимые стандарты поведения, которыми студенты должны овладеть в процессе выполнения конкретных действий в виде проектов, каждому из которых посвящается учебный модуль.

Главной отличительной особенностью модульного структурирования дисциплин и практик является отсутствие условия предшествования, т.е. предварительного усвоения обучающимися определенной информации [2. Р. 24]. Данное

конструктивное свойство компетентностного образования трактуется сторонниками традиционного процесса обучения как существенный недостаток, уничтожающий логику построения изучаемого материала. В этом случае проявляется непонимание сущности проблемного метода, когда каждое занятие в режиме on-line посвящено построению логических цепочек, а не их пересказу в готовом виде.

Важнейшей составляющей компетентностного образования является рейтинговая система начисления баллов [3. С. 154], вокруг которой в течение десятилетия ведутся споры. Отстаивая право личности не быть оцененной и посчитанной, противники модернизации отечественного образования забывают о том, что любое тестирование важно не столько в силу объективности получаемого результата, сколько из-за рефлексии студента на собственные учебные достижения. Рейтинг испытуемого и его место в ранжированном списке – это важнейший стимул самосовершенствования в плане проявления большей настойчивости, понятийной работоспособности и умения преодолевать стрессовые ситуации. Происходящая в результате психологическая перестройка личности позволяет не только закрепить заинтересованность процессом обучения,

но и стимулировать внутреннюю мотивацию проектной деятельности.

Повысить вероятность внедрения кредитно-модульно-рейтинговой технологии способен преподаватель, ведущий активную научно-исследовательскую работу в определенной области знаний, к которой относится программный материал дисциплин и практик, составляющих его учебную нагрузку. Если ассистент может обойтись методической разработкой по соответствующему курсу, то ведущий преподаватель, не являющийся профессиональным исследователем в данной области знаний, не сможет обеспечить эффективного формирования компетентности студентов.

Именно поэтому в Шанхайском рейтинге лучших университетов мира не используются критерии, связанные с учебно-методической работой. Пять из шести оцениваемых показателей непосредственно относятся к результатам научно-исследовательской деятельности. Это индексы цитирования в ведущих информационно-аналитических международных базах данных, лидирующие позиции в наиболее значимых направлениях научных исследований, публикации в престижных журналах *Science* и *Nature*, а также Нобелевская премия или медаль Филдса самого преподавателя или выпускника университета. И только критерий, связанный с отношением академического статуса университета по всем пяти предыдущим показателям к величине учебных площадей, лишь косвенно касается научной деятельности.

Если считать, что целью любого исследования является сообщение миру об открытии чего-либо нового, то желанный результат – это признание ценности научной работы посредством её цитирования. Таким образом, целевой функцией системы научных исследований является публикационная активность, а конструктом – способы достижения признания результатов исследования участниками академического сообщества, важнейшим показателем эффективности которых является цитирование. Понимая под эффективностью научных исследований степень достижения результата по сравнению с поставленной целью, можно утверждать, что импакт-фактор как отношение числа цитирований к количеству публикаций за определенный период времени (обычно за 2 года или 5 лет) является квалитетическим показате-

лем эффективности данной системы в рамках отдельно взятого журнала.

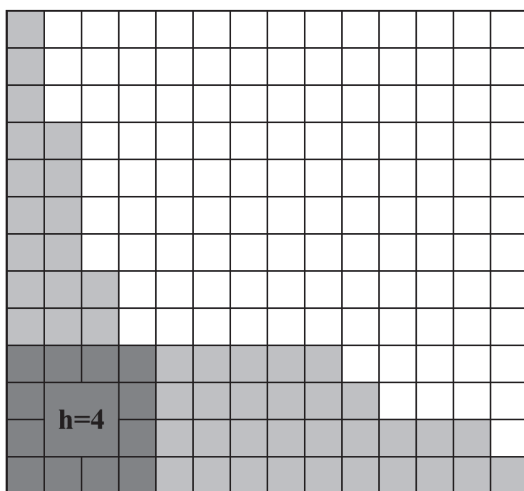
В последнее время особое внимание преподавателей университетов сконцентрировано на индексе цитирования Хирша [4. Р. 17], численное значение которого равно h , если автор имеет h публикаций, на каждую из которых сослались как минимум h раз, а остальные его публикации имеют число цитирований не более h . Критики h -индекса отмечают, что автор, написавший единственную статью, процитированную сто раз, и автор ста статей, процитированных по одному разу, обладают одним и тем же единичным индексом Хирша. Действительно, данный показатель можно представить в двухмерном континууме целочисленных значений, где квадратной единицей измерений является h . Однако автор, способный написать статью, которую будут читать многие, и автор многих статей, которые единожды прочтаны большим количеством людей, показывают одинаковые по значимости комплексные результаты. Различаются они лишь тем, что первый автор реализовал интенсивный путь к достижению поставленной цели, а второй – экстенсивный.

Чтобы представить h -индекс наглядно, воспользуемся двухмерной системой координат, где вдоль горизонтальной экстенсивной оси располагаются в порядке уменьшения цитируемости публикации автора, а вдоль вертикальной интенсивной оси откладывается количество цитирований каждой из них. Предположим, что первая публикация автора цитировалась 13 раз; вторая – 10; третья – 6; шесть последующих – по 4 раза; десятая – 3; три последующих – по 2 и четырнадцатая – 1 раз. Квадрат, вписанный в диаграмму 1, является графическим представлением индекса цитирования Хирша.

Основным критерием публикационной активности преподавателя следует считать размещение статей в рецензируемых журналах, обладающих высокими импакт-факторами. Однако h -индекс не учитывает импакт-факторы журналов, в которых публикуются и цитируются статьи автора. Получается, что заштатный провинциальный журнал, в котором легко опубликоваться аспиранту, приравнивается к престижному академическому изданию.

Рассмотрим индекс цитирования Хирша с точки зрения импакт-фактора научных изданий, фигурирующих в информационно-аналитической

Диаграмма 1. Индекс цитирования Хирша



системе Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). В связи с постановкой данной задачи следует ограничиться расчетом модифицированного индекса исключительно для журналов, обладающих ненулевым импакт-фактором, так как соответствующим показателем не обладают публикации и цитирования диссертаций, монографий, сборников, учебных пособий и др.

Начнем с того, что расположим вдоль горизонтальной оси не количество наиболее цитируемых статей автора, а импакт-факторы журналов, в которых опубликованы эти статьи, в количестве, совпадающем с величиной традиционного h -индекса. Вдоль вертикальной оси следует представить цитирования каждой публикации

с помощью горизонтальных слоев столбцов диаграммы, толщина которых должна соответствовать импакт-факторам цитирующих журналов (табл. 1).

В перечне наиболее часто цитируемых публикаций автора, обладающего $h=4$, № 1 и № 5, – монографии; № 2 – учебное пособие; № 4 – докторская диссертация. На первом уровне цитирования публикации № 6 также фигурирует монография. Поскольку высота столбцов на диаграмме оказывается несоответствующей порядку убывания сумм импакт-факторов цитирующих изданий, необходимо осуществить их перестановку (табл. 2).

Первое место занимает статья в журнале «Открытое и дистанционное образование» с импакт-фактором 0,171. Это основание столбца диаграммы, высоту которого определяет сумма импакт-факторов цитирующих журналов: «Информатизация образования и науки» 0,249 + «Alma mater (Вестник высшей школы)» 0,407 + «Высшее образование в России» 0,802 + «Открытое и дистанционное образование» 0,171 = 1,629.

На втором месте расположилась статья в журнале «Стандарты и мониторинг в образовании» 0,173. Сумма импакт-факторов цитирующих журналов: «Стандарты и мониторинг в образовании» 0,173x2 (дважды) + «Гуманитарные и социально-экономические науки» 0,131 + «Стандарты и мониторинг в образовании» 0,173 + «Российский психологический журнал» 0,127 + «Образование и наука» 0,486 = 1,263.

Импакт-факторы публикующих и цитирующих журналов ($h=4$)

№ п/п	Публикации	Цитирования						Суммы
		1	2	3	4	5	6	
1	№ 3. 0,173	0,173	0,173	0,131	0,173	0,127	0,486	1,263
2	№ 6. 0,131	0	0,127	0,011	0,486			0,624
3	№ 7. 0,407	0,011	0,486	0,171	0,089			0,757
4	№ 8. 0,171	0,249	0,407	0,802	0,171			1,629

Таблица 1

Результаты перестановки сумм импакт-факторов ($h=4$)

№ п/п	Публикации	Цитирования						Суммы
		1	2	3	4	5	6	
1	№ 8. 0,171	0,249	0,407	0,802	0,171			1,629
2	№ 3. 0,173	0,173	0,173	0,131	0,173	0,127	0,486	1,263
3	№ 7. 0,407	0,011	0,486	0,171	0,089			0,757
4	№ 6. 0,131	0	0,127	0,011	0,486			0,624

Таблица 2

На третьем месте статья в журнале «Alma mater (Вестник высшей школы)» 0,407. Сумма импакт-факторов цитирующих журналов: «Северо-Кавказский педагогический вестник» 0,011 + «Образование и наука» 0,486 + «Открытое и дистанционное образование» 0,171 + «Сибирский педагогический журнал» 0,089 = 0,757.

На четвертом месте «Гуманитарные и социально-экономические науки» 0,131. Цитирующие издания: 0 (монография) + «Российский психологический журнал» 0,127 + «Северо-Кавказский педагогический вестник» 0,011 + «Образование и наука» 0,486 = 0,624.

Построим диаграмму суммарных импакт-факторов цитирующих журналов первых четырех публикаций (диаграмма 2).

Первый столбец имеет основание 0,171 и высоту 1,629, второй – размеры 0,173x1,263, третий – 0,407x0,757, четвертый – 0,131x0,624. На основе указанных размеров необходимо определить квадрат покрытия общей площади перечисленных столбцов. Для этого осуществляется графическое представление диаграммы на координатной плоскости в масштабе 0,1. В результате получаем примерные размеры столбцов: 1) 0,2x1,6; 2) 0,2x1,3; 3) 0,4x0,8; 4) 0,1x0,6 (диаграмма 3).

Точное значение квадратичной меры h_m -индекса Хирша рассчитывается как сумма импакт-факторов первых трех журналов, расположенных вдоль горизонтальной экстенсивной оси двухмерного континуума ($0,171+0,173+0,407=0,751$), которая оказалась немного меньше высоты третьего столбца (0,757).

Проанализируем взаимосвязь модифицированного индекса цитирования Хирша, характеризующего эффективность научных исследований преподавателя ($h_m=0,751$), с процессом овладения студентами компетенциями образовательной программы. Например, согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» студенты должны выполнить проектное задание, необходимое для овладения компетенцией ОПК-5 «способность на практике применять новые научные принципы и методы исследования». В журнале «Открытое и дистанционное образование» опубликована статья № 8 (табл. 2) «Компетентностный подход при разработке сетевых научно-образовательных ресурсов для естествен-

Диаграмма 2. Суммарные импакт-факторы цитирующих журналов

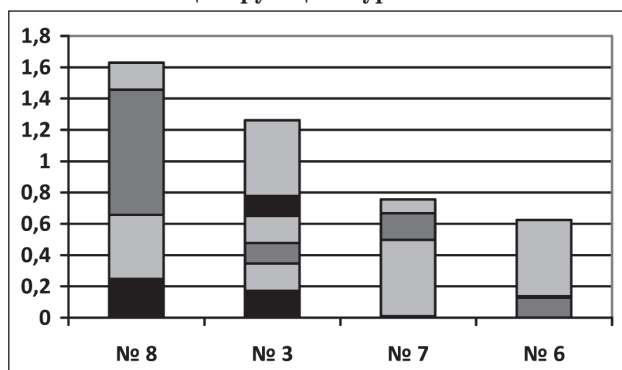
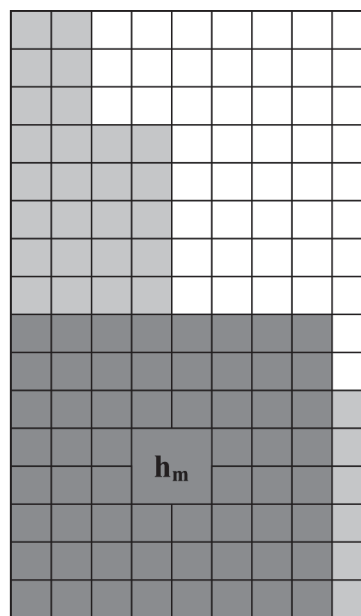


Диаграмма 3. Модифицированный индекс цитирования Хирша ($h=4$)



нонаучного и технического образования». Следовательно, в учебную нагрузку преподавателя может быть включен кредит, относящийся к дисциплине «Измерение латентных переменных в образовательном процессе».

Несмотря на то, что согласно ФГОС ВО 44.04.02 «Психолого-педагогическое образование» студенты должны овладеть несколько другой компетенцией ОПК-5 «способность проектировать и осуществлять диагностическую работу, необходимую в профессиональной деятельности», ранее указанная статья может рассматриваться в качестве основы для разработки соответствующей

Таблица 3

Импакт-факторы публикующих и цитирующих журналов (h=5)

№ п/п	Публикации	Цитирования											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ
1	№ 6. 0,407	0	0,813	0,254	0,260	0,254							1,581
2	№ 8. 0,813	0,813	0,089	0									0,902
3	№ 3. 0,813	0	0	0,076	0,092	0,123	0	0,047	0,011	0	0,086	0,089	0,524
4	№ 4. 0,813	0	0,089	0	0,094	0,002	0,094	0	0	0,102	0,046		0,427
5	№ 7. 0,407	0	0,254	0	0,046								0,300

щего проектного задания. После подтверждения публикационной активности преподавателя ему предоставляется право отобрать структурные элементы для модуля и наполнить его различными ситуациями неопределенности, за выполнение каждой из которых студенту начисляется заранее установленный пакет рейтинговых баллов. Независимо от образовательной программы, по которой занимаются студенты, преподаватель предложит им выполнить в конце первого модуля проект на тему «Репрезентативная экспертиза проблемного задания», т.е. совершить конкретное действие по овладению стандартом поведения ОПК-5, что соответствует одному кредиту из рейтинга данной компетенции.

Приступая к подготовке проекта в рамках учебного модуля «Стандартизация тестового задания», преподаватель руководствуется компетенцией ОПК-7 «способность анализировать и проектировать риски образовательной среды, планировать комплексные мероприятия по их предупреждению и преодолению» из ФГОС ВО 44.04.02 или ПК-2 «способность формализовать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок» из ФГОС ВО 09.04.03. В любом случае в основу проектного задания положена статья № 3 (см. табл. 2) «Квалиметрические измерения в процессе мониторинга структуры и содержания образовательных программ» из журнала «Стандарты и мониторинг в образовании».

При освоении третьего модуля «Пакетирование рейтинговых баллов» необходимо руководствоваться соответствующей статьей из журнала «Образование и наука», не входящей в четверку лидеров при определении h_m -индекса, но включенной в базу данных РИНЦ. При этом в качестве компетенций можно рассматривать ПК-36 «готовность использовать современные научные

методы для решения исследовательских проблем» ФГОС ВО 44.04.02 или ПК-3 «способность ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения» ФГОС ВО 09.04.03.

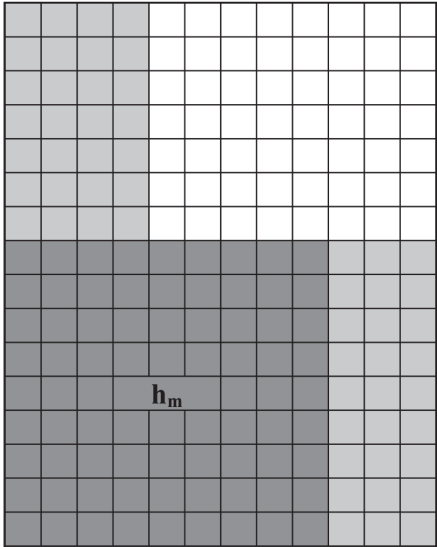
Полученный набор активно цитируемых публикаций указывает на сферу научных интересов автора, связанную с математическим моделированием в общественных и гуманитарных науках (ГРНТИ 00.77). Следовательно, ему вполне могут быть поручены кредиты, начисляемые магистрантам по результатам изучения дисциплин «Кластерное моделирование учебного процесса» и «Квалиметрия образовательного процесса», а также практик и научно-исследовательской работы студентов.

Несмотря на то, что публикационная активность преподавателя существенно зависит от его компетентности и, как следствие, от импакт-факторов журналов, в которых он способен опубликовать свои статьи, существует реальная возможность поставить в соответствие кредитной мере учебной нагрузки результаты собственных научных исследований. К примеру, определим модифицированный индекс цитирования преподавателя, характеризуемого $h=5$. Для этого построим заранее упорядоченную таблицу импакт-факторов (табл. 3) и соответствующую диаграмму в двухмерном континууме (диаграмма 4).

Точное значение модифицированного индекса Хирша в этом случае определяется суммой импакт-факторов цитирующих журналов второй по порядку статьи № 8: $h_m=0,902$. Основной составляющей данной величины является импакт-фактор журнала «Педагогика» (0,813).

Продemonстрированная преподавателем публикационная активность подтверждает его возможности обучать студентов дисциплинам и руководить практиками, связанными с гуманитарной методологией высшего педагогического

Диаграмма 4. Модифицированный индекс цитирования Хирша (h=5)



образования, например, «Инновационные процессы в образовании». Этот факт подтверждают активно цитируемые статьи в журналах № 6 и 7 (см. табл. 3) «Alma mater (Вестник высшей школы)»: «Возможна ли иная методология образования?» и «Исследование инфраструктуры модернизации образования», а также в журналах № 8, 3 и 4 (см. табл. 3) «Педагогика»: «Современная научно-педагогическая культура», «Российское педагогическое образование в контексте Болонского процесса» и «Гуманитарная методология в образовании: истоки, контексты, опыт».

Еще один пример вычисления h_m -индекса является характерным для преподавателя с $h=3$. Построим таблицу импакт-факторов (табл. 4) и диаграмму упорядоченных статей в масштабе 0,04 (диаграмма 5).

Модифицированный индекс цитирования Хирша в этом случае равен высоте второго по счету столбца № 7: $h_m=0,177$.

Публикационная активность преподавателя выражается в статьях журналов № 2 и 4 (см.

Диаграмма 5. Модифицированный индекс цитирования Хирша (h=3)

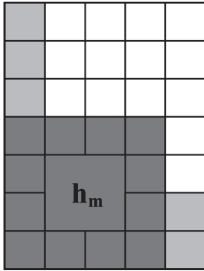


табл. 4) «Известия Южного федерального университета: Педагогические науки»: «Асинхронная организация процесса профессиональной подготовки специалиста в условиях современного высшего образования» и «Событийность как основа современного образования», а также в статье журнала № 7 (см. табл. 4) «Гуманитарные и социально-экономические науки»: «Критерии и уровни сформированности профессиональной подготовки будущего учителя». По приведенным названиям статей легко догадаться об области научных интересов, а также возможных дисциплинах и практиках, которые может вести этот преподаватель, что еще раз указывает на необходимость раскрытия взаимосвязи между публикационной активностью преподавателя и компетенциями образовательной программы.

Модифицированный индекс цитирования Хирша совпадает с традиционным h -индексом в случае единичных импакт-факторов публикующих и цитирующих журналов. В реальной ситуации новый показатель оказывается пропорционален общепринятому индексу Хирша при прочих равных факторах влияния. С помощью специальной компьютерной программы, отслеживающей изменения двухгодичных импакт-факторов, определить модифицированный индекс цитирования очень легко. При этом полученный индикатор публикационной активности преподавателя учитывает средневзвешенные импакт-факторы публикующих и цитирующих изданий, что по-

Таблица 4

Импакт-факторы публикующих и цитирующих журналов (h=3)						
№ п/п	Публикации	Цитирования				Суммы
		1	2	3	4	
1	№ 2. 0,046	0	0,206	0,046	0,046	0,298
2	№ 7. 0,131	0,177				0,177
3	№ 4. 0,046	0,046	0,046			0,092

вышает точность оценки эффективности работы преподавателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сафонцева Н.Ю., Сафонцев С.А. Формирование конструкта системы дистанционного образования // Открытое и дистанционное образование. – 2014. – № 1. – С. 18–24.
2. Russell J.D. Modular Instruction. – Minneapolis, Minn.: Burgess Publishing Co, 1974.
3. Сафонцев С.А., Сафонцева Н.Ю. Принцип пакетирования рейтинговых баллов // Образование и наука. – 2014. – № 4. – С. 146–158.
4. Hirsch J.E. An index to quantify an individual's scientific research output. – Retrieved from arXiv February 13, 2006.

Safontsev S.A., Safontseva N.Yu.

Southern Federal University,

Rostov-on-Don, Russia

QUALIMETRY OF TEACHER'S

PUBLICATION ACTIVITY

Keywords: credit-module-rating technology, publication activity, citation index, impact-factor, competencies.

In modern Russian educational system the traditional and competency-aimed model of the learning process are implemented simultaneously. The probability of introduction of credit-module-rating technology increases with the publication activity of the teacher in the field of scientific knowledge, which corresponds to contents of program materials of disciplines and practices that make up his/her academic workload. The objective function of the system of scientific research is publication activity, and the construct is the way of achieving the recognition status of research results by members of academic community, where the most important indicator of effectiveness is citation. Taking under effectiveness of research a degree of result achievement as comparison with the aim set, it can be argued that the impact factor as the ratio of the number of citations to the number of publications for a certain period is a qualitative indicator of efficiency of this system within a certain journal.

As a qualimetry of publication activity a modified citation index Hirsch is proposed that takes into account the impact factors of journals in which the teacher's papers were published and quoted. An algorithm for computing of modified Hirsch citation index is considered, as well as its graphical representation with the help of two-dimensional continuum. The author who is able to write an article, which has been read by many people and the author of many articles, which have been read once by a number of people, show the same important complex results. The difference is that the former has implemented an intensive way to achieve the goal, and the latter – extensive. Graphical representation of the Hirsch index involves the use of extensive horizontal axis, and intensive – vertical.

The modified Hirsch index assumes the position along the horizontal axis not the number most cited author's articles, and the impact factors of the journals in which these articles are published. The citation of each publication with the help of horizontal layers of the diagram columns should be presented along the vertical axis; their thickness should correspond to the impact factors of the citing journals. Introduction of modified Hirsch index makes it possible to realize the analysis of its relationship with the list of competencies of the educational program that promotes the realization of credit measure of teacher's academic load in terms of the distance education system. For this purpose special software has been developed which enables to calculate the modified citation index as a square measure in a two-dimensional continuum.

REFERENCES

1. Safonceva N.Ju., Safoncev S.A. Formirovanie konstrukta sistemy distancionnogo obrazovaniya // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie. – 2014. – № 1. – С. 18–24.
2. Russell J.D. Modular Instruction. – Minneapolis, Minn.: Burgess Publishing Co, 1974.
3. Safoncev S.A., Safonceva N.Ju. Princip paketirovaniya rejtingovyh ballov // Obrazovanie i nauka. – 2014. – № 4. – С. 146–158.
4. Hirsch J.E. An index to quantify an individual's scientific research output. – Retrieved from arXiv February 13, 2006.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ, НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 371

DOI: 10.17223/16095944/60/7

В.П. Демкин, Т.В. Руденко, В.Ф. Нявро

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СЕТЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Рассматриваются вопросы организации сетевой формы международных междисциплинарных образовательных программ. Даются классификация совместных образовательных программ и их типология. Обосновывается преимущество совместных образовательных двухдипломных программ. Особое внимание уделяется обоснованию эффективности междисциплинарных образовательных программ и рассматриваются отличительные особенности их проектирования.

Ключевые слова: интернационализация образования, двухдипломные магистерские программы, междисциплинарные образовательные программы, сетевое взаимодействие, дистанционные технологии, качество обучения.

Современное профессиональное образование характеризуется высокой динамикой развития областей знаний, использованием инновационных технологий в осуществлении образовательных программ, интеграцией образовательной, научной и производственной деятельности. Развитие современного мира в значительной степени обязано прогрессу в научно-технологической и образовательной сферах. Этот процесс характеризуется растущей динамикой преобразований, обусловленных нарастающей глобализацией экономической, политической и социокультурной жизни различных стран и регионов [1]. Глобализация в целом явилась результатом более открытой экономической политики стран и развития информационно-коммуникационных технологий. В процессе глобализации расширяется доступ к знаниям, происходит быстрая интернационализация научно-образовательной сферы и инноваций. Соответственно это воздействует на международное сотрудничество в научно-образовательной сфере, интеграционные процессы в которой становятся все более открытыми и интенсивными. Следовательно, интеграция в сфере образования и науки является необходимым условием вхождения стран в единое мировое образовательное пространство и поддержания высокого уровня конкурентоспособности национальной экономики, повышения качества жизни населения.

В связи с этим перед российской системой образования возникает целый ряд принципиально

новых задач, среди которых следует выделить необходимость повышения качества и доступности образования, формирование сетевой международной образовательной информационной среды, создание совместных образовательных программ, увеличение академической мобильности [2, 3].

Формирование мирового образовательного информационного пространства выражается в гармонизации нормативной базы, проектировании совместных образовательных программ, разработке механизмов сетевого взаимодействия вузов-партнеров.

Вместе с тем следует отметить, что продвижение российского образования на международном рынке требует пересмотра образовательной политики вуза, модернизации образовательных программ, приведения их в соответствие требованиям зарубежных образовательных стандартов.

Одним из эффективных механизмов продвижения российского образования, повышения конкурентоспособности российского вуза на международном образовательном рынке и качества его образовательных программ является формирование сетевого партнерства с ведущими зарубежными вузами на основе совместных образовательных программ. Сегодня существует достаточная нормативная база создания таких программ как на федеральном уровне, так и на уровне образовательного учреждения [4–8].

Совместные образовательные программы разрабатываются и реализуются с участием двух или более вузов. При этом студенты данных вузов

проходят определенную часть обучения в вузах-партнерах, и результаты промежуточной и итоговой аттестации качества обучения признаются вузами. По окончании обучения студенты получают дипломы или сертификаты вузов-партнеров. Преподаватели вузов совместно разрабатывают учебные планы и рабочие программы, участвуют в учебном процессе, таким образом, реализуется принцип академической мобильности преподавателей. Следует подчеркнуть, что участие нескольких вузов требует разработки особой системы качества обучения, критериев оценки знаний студентов, измерения уровня достижения их компетенций.

Совместные образовательные программы могут осуществляться в разных формах [5]:

- аккредитованные программы (признание одним вузом эквивалентности программы другого вуза собственной образовательной программе с возможной выдачей собственного диплома выпускникам университета-партнера);

- франчайзинговые программы (передача одним университетом другому права реализации своей образовательной программы при сохранении за собой права контроля качества подготовки);

- программы двойных и совместных дипломов (согласование учебных планов и программ, методов обучения и оценки знаний студентов, взаимное признание результатов обучения в вузах-партнерах, выдача двойных дипломов или совместного диплома).

В международной образовательной практике, особенно при подготовке магистров и аспирантов, наиболее привлекательными являются программы двойных дипломов.

По содержанию такие программы классифицируются следующим образом [9]:

- программы, имеющие идентичную структуру во всех вузах-партнерах (одинаковые курсы и модули, организационно-нормативная документация, экзаменационные процедуры);

- программы, имеющие общие базовые модули, но разные специализации (в зависимости от профиля вуза);

- программы, в которых курсы / модули в программах вузов-партнеров взаимно дополняют друг друга в рамках согласованного учебного плана.

Наиболее плодотворным является второй тип программ, в которых могут быть представлены

наиболее сильные стороны и возможности вуза, обеспеченные его превосходством в мировом научно-образовательном сообществе. Синергетический эффект, получаемый от объединения двух специализаций, дает значительные преимущества студентам, обучающимся по такой программе, а два диплома ведущих вузов являются хорошей основой профессиональной карьеры выпускников. Поэтому развитие такого рода программ двойных дипломов является одним из основных направлений стратегии интернационализации вуза, охватывающих основные сферы его деятельности.

Наибольший синергетический эффект от программ двойного диплома достигается в создании совместной междисциплинарной программы [10–12].

Сегодня развитие науки, техники и технологий определяется междисциплинарными знаниями, интеграцией различных областей знания. Наибольший эффект и прорыв в современной науке происходят за счёт открытий, совершаемых на «стыке» областей различных наук. Таким образом, будущее науки определяют специалисты, владеющие мультипредметными и междисциплинарными знаниями и навыками. Следовательно, в системе образования должны происходить адекватные изменения, связанные с решением задачи непрерывного междисциплинарного образования, подготовки специалистов, обладающих междисциплинарными знаниями.

Разработка и реализация междисциплинарных программ связаны с решением сложных проблем, обусловленных разработкой методологии построения междисциплинарных связей в области гуманитарных и естественных наук, разработкой интегрированных учебных планов, требований к выпускным квалификационным работам.

Методологической базой для разработки междисциплинарных образовательных программ должна служить современная естественнонаучная картина мира, основанная на синергетической парадигме естествознания. В соответствии с этим интеграция учебных дисциплин, синтез научного знания, построенного на межпредметных логических связях, имеют под собой объективную основу – материальное единство окружающего мира [13–15].

Таким образом, междисциплинарная образовательная программа не есть простое выполнение

соответствующего алгоритма для разработки совместной программы. Проектирование междисциплинарных образовательных программ достаточно сложный процесс, имеющий ряд отличительных особенностей на этапе разработки модели будущего специалиста, согласования входных компетенций будущих студентов, определении межпредметных логических связей, разработки структуры учебного плана, требований к преподавательскому составу. Особенно важно учитывать эти особенности при проектировании и разработке международных междисциплинарных образовательных программ, реализуемых в мультикультурной среде.

Современный подход к проектированию междисциплинарных образовательных программ основан на компетентностной парадигме образования, которая ориентирует образовательный процесс на результаты обучения и смещает фокус процесса обучения от преподавателя к студенту, тем самым изменяя процесс проектирования образовательных программ.

Группы лиц, которые в той или иной степени участвуют в совместной образовательной программе, рассматриваются как носители интересов, которые формулируют, каких целей необходимо добиться. Прежде всего, цели программы должны отвечать потребностям рынка труда и работодателей в подготовке выпускников, но и не должны идти вразрез ожиданиям самих студентов и преподавателей. Четкая формулировка целей программы позволит вузу гарантировать, что преподаватели и студенты смогут эффективно работать по их достижению. Для сохранения академической ценности образовательных целей важно предусмотреть механизмы периодической переоценки целей, их значимости, с учетом соответствующих изменений требований основных потребителей и требований к качеству образования. Формулирование результатов обучения сводится к определению знаний, умений и компетенций, необходимых для будущей профессиональной деятельности и полученных студентами в ходе освоения программы. Формулирование цели и основных результатов обучения есть важный этап, определяющий успех образовательной программы, позволяющий оценить содержание образования и повысить мотивацию к обучению. Только после определения целей программы и образовательных эффектов проектируются осталь-

ные компоненты образовательной программы: структура программы, рабочие программы модулей, дисциплин, практик, учебно-методическое сопровождение программы, методики и технологии обучения, контрольно-измерительные материалы, критерии оценивания и т.д.

Десять золотых правил для программ двойных дипломов, определенные Европейской ассоциацией университетов [16], являются результатом накопленного опыта в системе европейского образования при планировании образовательной политики вузов. Однако значительные различия российской и европейской систем образования, различия в законодательстве стран-партнеров вносят дополнительные проблемы в разработке и осуществлении совместной образовательной программы. Основой жизнедеятельности такой программы и успешности ее реализации являются опыт международного сотрудничества вуза, наличие прочных партнерских отношений вузов, стремление к достижению их общих целей.

Наличие программ двойных дипломов является одним из основных критериев инновационной активности вуза, повышения качества его образовательной деятельности и роста конкурентоспособности на международном рынке [17].

Положительной практикой Национального исследовательского Томского государственного университета в разработке программ двойного диплома с использованием сетевой формы являются совместные двухдипломные магистерские программы с Павлодарским государственным университетом им. С. Торайгырова (Казахстан) и университетом Маастрихта (Нидерланды). Следует сказать, что программы, ориентированные на международный рынок, отличаются большей прозрачностью, проявляющейся во всех элементах организации обучения (от поступления студентов на программу до получения профессиональной квалификации), информационной открытостью, уровнем организационной и методической проработки документов по организации учебного процесса, совершенством языковой коммуникации студентов и преподавателей, необходимой для освоения содержания программы на иностранном языке.

Совместная двухдипломная магистерская программа «Информационные процессы и системы» по направлению «Физика» разработана и осуществляется с 2013 г. на базе физического

факультета ТГУ и факультета физики, математики и информационных технологий ПГУ [18]. В основу данной программы положен компетентностный подход, соответствующий концепции непрерывного образования и имеющий целью подготовку высококвалифицированных кадров в области информационных технологий, способных применять языки и методы программирования, инструментальные средства компьютерного моделирования, технологии создания программных продуктов и другие навыки, необходимые в организации и повышении эффективности профессиональной деятельности.

Совместная двухдипломная магистерская программа «Физические методы и информационные технологии в биомедицине» по направлению «Физика» разработана совместно с университетом Маастрихта (Нидерланды) и реализуется с 2015 г. на базе физического факультета ТГУ и факультета здоровья, медицины и наук о жизни университета Маастрихта. Целью данной междисциплинарной программы является подготовка специалистов в области медицинской физики и биоинформатики, обладающих современными и глубокими знаниями о физических процессах, протекающих в живых системах, и умениями работы на высокотехнологичном оборудовании для диагностики и лечения биологических организмов. Студенты, успешно окончившие обучение, получают диплом магистра по направлению «Физика» ТГУ и диплом магистра в области биомедицины университета Маастрихта. Сетевым партнером ТГУ по данной программе является Сибирский государственный медицинский университет.

Инновационный характер этих образовательных программ обуславливается их построением на основе концепции единой научно-образовательной среды вузов-партнеров с использованием современной лабораторной базы и компьютеризированных средств обучения, информатизацией всех элементов научно-образовательного процесса, применением технологий e-learning, методов современной педагогики.

Сетевые модели в реализации совместных образовательных программ имеют значительный потенциал для достижения высокого качества образования, обусловленного объединением лучших научно-педагогических кадров, они обеспечивают доступность и широкий выбор образовательных программ. Однако эффективность

таких моделей и сохранение их преимуществ определяются уровнем развития образовательных систем, научно-образовательным потенциалом вузов-партнеров, совершенством технологического, научно-методического и информационного обеспечения образовательных программ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буркель Н., Творогова С., Шендерова С. Инновации и изменения в транснациональном образовании. Совместные программы между европейскими и российскими вузами: отчет. – 2014. – URL: http://www.fu-berlin.de/sites/moscow/media/eu-report-catalog/REPORT_JOINT-PROGRAMMES_RU.pdf?1413288134.
2. Рубин Ю.Б. Рынок образовательных услуг: от качества к конкурентоспособным бизнес-моделям: в 3 ч. – Ч. 1 // Высшее образование в России. – 2011. – № 3. – С. 23–39.
3. Соболева Э.Ю. Гарантии качества: европейские стандарты и российская практика // Качество образования. – 2012. – № 10. – С. 41–43.
4. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
5. Артамонова Ю.Д., Демчук А.Л., Караваева Е.В. Совместные образовательные программы вузов: состояние, проблемы, перспективы. – М.: КДУ, 2011. – 56 с.
6. Краснова Г.А. Практическое руководство по созданию и сопровождению совместных образовательных программ / Г.А. Краснова, М.М. Малышева, Н.В. Скулькова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: РУДН, 2014. – 105 с.
7. Разработка и реализация совместных образовательных программ: / О.И. Ребрин. – Екатеринбург: УрФУ, 2015; ООО «Издательский дом «Ажур», 2014. – 70 с.
8. Демкин В.П., Трубицкова Т.В., Руденко Т.В. Нормативно-правовое регулирование вопросов реализации совместных образовательных программ // Единая образовательная информационная среда: на пути к глобальному образованию: сб. матер. XII Междунар. науч.-практ. конф. (Омск, 26–27 сентября 2013 г.) – Омск: Изд-во Омского гос. ун-та, 2013. – С. 86–89.
9. Олейникова О.Н. Совместные программы высшего образования как фактор интернационализации и повышения эффективности программ // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. Педагогика и психология. – 2014. – № 2. – С. 69–79. – URL: <http://cyberleninka.ru/article>
10. Матушкин Н.Н., Кузнецова Т.А., Пахомов С.И. О междисциплинарных образовательных программах в подготовке кадров высшей квалификации // Университетское управление: практика и анализ. – 2010. – № 4. – С. 55–58.
11. Певзнер М.Н., Шерайзина Р.М., Петряков П.А. Поиск инновационных стратегий проектирования междисциплинарных магистерских программ // Человек и образование. – 2013. – № 4 (37). – С. 16–22. – URL: <http://cyberleninka.ru/article>
12. Джейн Найт. Ведут ли совместные образовательные программы и программы двойных дипломов к обеспечению образования? // Международное высшее образование. – 2015. – № 5. – С. 10–14. – URL: <http://ihe.hse.ru/data/2015/07/14/1085710748>.
13. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетическая парадигма. Основные понятия в контексте истории культуры // Творческое наследие семьи Рерих в диалоге культур:

философские аспекты осмысления: сб. науч. трудов. – Мн.: Технопринт, 2005. – С. 518–573. – URL: <http://lib.icr.su/node/1247>.

14. Тарасова М.А. Потенциальный эволюционизм синергетики в образовании // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 3. – С. 55–57.

15. Смирнов А.А., Носик А.С. Разработка образовательной программы на основе моделирования междисциплинарных логических связей // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. – 2010. – № 5. – С. 12–21. – URL: <http://journals.kantiana.ru/upload/iblock>

16. Developing Joint Masters for Europe. Results for EUA. Joint Master project. – 2002–2004.

17. Куклина Е.А. Пять «И» и сектор образовательных услуг экономики России: программы двойных дипломов как точки роста отечественных университетов // Образование. Экономика. Общество. – 2010. – № 6. – С. 5–13. – URL: <http://noironline.ru/files/kos/docs/zhurnal-NOIR/zhurnal22.pdf>

18. Демкин В.П., Джарасова Г.С., Испулов Н.А. и др. Сетевое взаимодействие вузов как фактор повышения качества образовательных программ // Открытое и дистанционное образование. – 2014. – № 4. – С. 40–44.

Demkin V.P., Rudenko T.V., Nyavro V.F.

Tomsk State University, Tomsk, Russia

DESIGN AND REALIZATION OF INTERDISCIPLINARY NETWORK EDUCATIONAL PROGRAMS

Keywords: Internationalization of education, double degree master programs, interdisciplinary educational programs, networking, distance technology, the quality of education.

This paper describes the organization of the network form of international, interdisciplinary educational programs. The classification of joint educational programs and their typology is given. The advantages of joint Double Degree educational programs is substantiated. Particular attention is given to the justification of the effectiveness of interdisciplinary educational programs and examined the distinctive features of their design.

The substantiation of the relevance of network forms of cooperation between universities and their key role in improving the quality of education and training of highly qualified personnel. the benefits of network forms of realization of the international educational programs are Identified: the harmonization of curricula and courses, coordination of the training process, the coordination of assessment system, which are the main components of quality assurance in the corporate educational space, as well as in enhancing academic mobility of students and teachers. The special role of ICT and E-learning

technologies in the improvement of network forms of realization of the international educational programs is noted.

The example of the organization of networking Tomsk State University (TSU) with universities of Kazakhstan and the Netherlands is given. The experience of the National Research Tomsk State University of Pavlodar State University named after S. Toraigrov (PSU) for the development of joint double degree educational programs «Information processes and systems», which began in 2013 on the basis of the Physics Department of TSU and the Faculty of Physics, Mathematics and Information Technologies PGU is described.

Joint double degree interdisciplinary master's program of the National Research Tomsk State University and the University of Maastricht (the Netherlands) "Physical methods and information technologies in biomedicine" is considered. It is shown that the form of the interaction network of partner universities using distance learning technologies is the most effective in achieving a high quality of educational programs.

REFERENCES

1. Burkel' N., Tvorogova S., Shenderova S. Innovacii i izmeneniya v transnacional'nom obrazovanii. Sovmestnye programmy mezhdu evropejskimi i rossijskimi vuzami: otchet. – 2014. – URL: http://www.fu-berlin.de/sites/moscow/media/eu-report-catalog/REPORT_JOINT-PROGRAMMES_RU.pdf?1413288134.
2. Rubin Ju.B. Rynok obrazovatel'nyh uslug: ot kachestva k konkurentosposobnym biznes-modeljam: v 3 ch. – Ch. 1 // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2011. – № 3. – С. 23–39.
3. Soboleva Je.Ju. Garantii kachestva: evropejskie standarty i rossijskaja praktika // Kachestvo obrazovaniya. – 2012. – № 10. – С. 41–43.
4. Zakon «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii» ot 29 dekabrya 2012 g. № 273-FZ.
5. Artamonova Ju.D., Demchuk A.L., Karavaeva E.V. Sovmestnye obrazovatel'nye programmy vuzov: sostojanie, problemy, perspektivy. – М.: KDU, 2011. – 56 s.
6. Krasnova G.A. Prakticheskoe rukovodstvo po sozdaniyu i soprovozhdeniyu sovmestnyh obrazovatel'nyh programm / G.A. Krasnova, M.M. Malysheva, N.V. Sjul'kova. – 3-e izd., ispr. i dop. – М.: RUDN, 2014. – 105 s.
7. Razrabotka i realizacija sovmestnyh obrazovatel'nyh programm: / O.I. Rebrin. – Ekaterinburg: UrFU, 2015; OOO «Izdatel'skij dom «Azhar», 2014. – 70 s.
8. Demkin V.P., Trubnikova T.V., Rudenko T.V. Normativno pravovoe regulirovanie voprosov realizacii sovmestnyh obrazovatel'nyh programm // Edinaja obrazovatel'naja informacionnaya sreda: na puti k global'nomu obrazovaniju: sb. mater. XII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Omsk, 26–27 sentjabrja 2013 g.) – Omsk: Izd-vo Omskogo gos. un-ta, 2013. – С. 86–89.

9. *Olejnikova O.N.* Sovmestnye programmy vysshego obrazovaniya kak faktor internacionalizacii i povysheniya jeffektivnosti programm // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo humanitarnogo universiteta im. M.A. Sholohova. Pedagogika i psihologija. – 2014. – № 2. – S. 69–79. – URL: [ttp://cyberleninka.ru/article](http://cyberleninka.ru/article)

10. *Matushkin N.N., Kuznecova T.A., Pahomov S.I.* O mezhdisciplinarnyh obrazovatel'nyh programmah v podgotovke kadrov vysshej kvalifikacii // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. – 2010. – № 4. – S. 55–58.

11. *Pevzner M.N., Sherajzina R.M., Petrjakov P.A.* Poisk innovacionnyh strategij proektirovaniya mezhdisciplinarnyh masterskikh programm // Chelovek i obrazovanie. – 2013. – № 4 (37). – S.16–22. – URL: <http://cyberleninka.ru/article>

12. *Dzhejn Najt.* Vedut li sovmestnye obrazovatel'nye programmy i programmy dvojnyh diplomov k obescenivaniju obrazovaniya? // Mezhdunarodnoe vysshee obrazovanie. – 2015. – № 5. – S. 10–14. – URL: <http://ihe.hse.ru/data/2015/07/14/1085710748/>

13. *Knjazeva E.N., Kurdjumov S.P.* Sinergeticheskaja paradigma. Osnovnye ponjatija v kontekste istorii kul'tury //

Tvorcheskoe nasledie sem'i Rerih v dialoge kul'tur: filosofskie aspekty osmysleniya: sb. nauch. trudov. – Mn.: Tehnoprint, 2005. – S. 518–573. – URL: <http://lib.icr.su/node/1247>.

14. *Tarasova M.A.* Potencial'nyj jevoljucionizm sinergiki v obrazovanii // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. – 2014. – № 3. – S. 55–57.

15. *Smirnov A.A., Nosik A.S.* Razrabotka obrazovatel'noj programmy na osnove modelirovaniya mezhdisciplinarnyh logicheskikh svyazej // Vestnik Baltijskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta. – 2010. – № 5. – S. 12–21. – URL: <http://journals.kantiana.ru/upload/iblock>

16. *Developing Joint Masters for Europe.* Results for EUA. Joint Master project. – 2002–2004.

17. *Kuklina E.A.* Pjat' «I» i sektor obrazovatel'nyh uslug jekonomiki Rossii: programmy dvojnyh diplomov kak tochki rosta otechestvennyh universitetov // Obrazovanie. Jekonomika. Obshhestvo. – 2010. – № 6. – S. 5–13. – URL: <http://noironline.ru/files/kos/docs/zhurnal-NOIR/zhurnal22.pdf>

18. *Demkin V.P., Dzharasova G.S., Ispulov N.A. i dr.* Setevoe vzaimodejstvie vuzov kak faktor povysheniya kachestva obrazovatel'nyh programm // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie. – 2014. – № 4. – С. 40–44.

Ю.А. Кузнецова, Ю.М. Смирнов, В.Б. Ясинский
Карагандинский государственный технический университет,
Караганда, Республика Казахстан

ОПЫТ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ФИЗПРАКТИКУМА БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Описан опыт создания и эксплуатации комплекса лабораторного оборудования для физического практикума, разработанного с целью использования его при подготовке бакалавров техники и технологии. Показано, что в условиях значительного сокращения учебного времени, отводимого по программе бакалавриата на изучение общей физики, нужны новые подходы к успешной реализации самого процесса обучения студентов основам физического мышления. Для этого были сформулированы требования и разработан принципиально новый комплекс учебного лабораторного оборудования, в котором акцент сделан не на методику проведения экспериментов, а на анализ полученных результатов.

Время выполнения любой лабораторной работы сведено к минимуму, а студент может визуально контролировать процесс её выполнения. Установки компактны, мобильны, не требуют специально подготовленного помещения и обладают повышенной вандализационной устойчивостью. Успешный опыт десятилетней эксплуатации показал правильность принятых решений.

Ключевые слова: общая физика, бакалавриат, физический практикум, создание лабораторного оборудования, опыт эксплуатации.

Трудность обучения физике инженеров заключается в том, что нужно научить физике тех, кто пока считает, что физика ему в общем-то и не нужна. Так было на протяжении многих десятилетий. Но будет ли так теперь? Попробуем разобраться...

Несмотря на то, что термин «инженер» стал исчезать из лексикона вузов и заменяться малопонятным названием «бакалавр техники и технологии», физика в системе подготовки кадров для промышленности всё же продолжает играть основополагающую роль. Тем не менее при переходе к подготовке бакалавров технических специальностей нам пришлось столкнуться с резким сокращением числа часов, отводимых на изучение общей физики. Это привело к тому, что становилось невозможным или очень затруднительным использование уже сложившихся за многие годы подходов к проведению лабораторного физического практикума. Уже нет возможности проведения лабораторных занятий таким образом, чтобы студент в ходе выполнения работы активно участвовал в процессе настройки или монтажа лабораторной установки. Кроме сокращения доли аудиторных занятий и переноса значительной части материала на самостоятельную работу, на передний план вышел и более низкий, чем раньше, уровень довузовской подготовки.

Устранить отмеченные выше противоречия, на наш взгляд, возможно при внедрении инновационных технологий, а именно модульного обучения [1]. При этом модуль понимается как целостный набор подлежащих освоению умений, знаний, отношений и опыта, отвечающий требованиям государственной образовательной программы. Очевидно, что для эффективной реализации этой технологии необходим иной подход к учебно-методическому обеспечению. При изучении дисциплины «Физика» в бакалавриате техники и технологий это, в первую очередь, использование лабораторных установок и стендов нового поколения.

Все перечисленные причины побудили нас сформулировать новые требования, которым должны удовлетворять лабораторные установки для общего физпрактикума в технологии подготовки бакалавров:

- во-первых, наглядно демонстрируя изучаемые физические явления, установки должны позволять провести весь цикл измерений за минимально возможное время;
- во-вторых, установки должны конструироваться так, чтобы в процессе выполнения лабораторной работы не надо было проводить никаких переналадок или дополнительных настроек, для чего все сменные элементы нужно встраивать непосредственно в аппаратный комплекс;

- в-третьих, работа с установкой не должна сводиться к слепому нажиманию кнопок, а побуждать студентов к осмысленным действиям в процессе выполнения измерений и анализа полученных экспериментальных данных;

- в-четвёртых, лабораторные установки должны иметь повышенную «вандалозащищённость» – увы, но это современные реалии.

В сложившейся ситуации акцент приходится делать не на технику проведения измерений в лабораторном практикуме, а на анализ полученных экспериментальных результатов и чёткое понимание студентом производимых им действий для их получения. Поэтому и методическое обеспечение для лабораторных работ разрабатывать следует иначе.

По программе подготовки бакалавров большая доля времени отводится на самостоятельную работу студентов. Вроде бы это вполне разумно – побуждать у студентов необходимость работы с учебником. Однако в сложившихся условиях при дефиците хороших (да и просто любых!) учебников имеет смысл практически весь необходимый материал иметь непосредственно в методичках. То есть методическое пособие должно включать в себя максимально полный (в чём-то и избыточный) теоретический материал по данной лабораторной работе.

Нужно учитывать и тягу современной молодёжи к компьютерной технике, для чего теоретический материал целесообразно оформлять в виде электронных, желательно мультимедийных учебников.

Что же касается техники и методик проведения экспериментов, то эти вопросы надо рассматривать отдельно на спецкурсах по конкретным дисциплинам. Задача общей физики не в этом. Она призвана способствовать формированию научного мировоззрения и адекватного понимания физической картины мира в самом прямом смысле этих понятий.

На основе опыта работы в новых условиях на кафедре физики Карагандинского политехнического института (государственного технического университета) в 2004–2005 гг. был разработан и создан комплекс учебного лабораторного оборудования нового поколения, частично описанный в работе [2]. Он предназначен специально для бакалавриата и полностью удовлетворяет сформулированным выше и на первый взгляд противоречивым требованиям:

1. Конструктивные особенности управляющих и регистрирующих элементов лабораторного комплекса позволяют выполнять все необходимые действия, не открывая защитного корпуса установок.

2. Сменные элементы (за редким исключением) встроены непосредственно в сами установки.

3. Эксплуатационные характеристики лабораторных установок не требуют специальной подготовки помещения: наличия проточной воды, затемнения и т.д.

4. Установки обладают повышенной защищённостью от неквалифицированного обращения и имеют «вандалоустойчивое» исполнение.

5. Время, необходимое для проведения полного цикла измерений на любой установке, лежит в пределах от 10 до 20 минут.

6. В процессе измерений студент может визуально контролировать свои действия и получаемый результат.

7. Каждая установка комплектуется развернутым методическим обеспечением, выполненным в соответствии с вышеизложенными требованиями.

Десять лет эксплуатации лабораторного комплекса не только доказали его эффективность, но и продемонстрировали правильность принятых подходов к решению поставленной задачи.

Система высшего технического образования в Казахстане развивается, ориентируясь на потребности производства. За прошедшие годы типовые программы менялись очень часто. Это требовало открытия новых направлений подготовки, специальностей и траекторий. В связи с этим мы постарались подобрать такой комплект установок, который, охватывая основные положения изучаемого курса, всё же максимально соответствовал современному состоянию развития техники.

Были выбраны следующие лабораторные работы, из которых можно было составить необходимый для конкретной специальности комплект:

1. Определение коэффициента динамической вязкости жидкости методом Стокса.

2. Определение вязкости и средней длины свободного пробега молекул воздуха.

3. Определение удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении расплава олова.

4. Определение отношения теплоёмкостей воздуха при постоянном давлении и постоянном объёме методом Клемана – Дезорма.

5. Определение показателя адиабаты по изменению скорости звука в воздухе фазометрическим методом.

6. Изучение явления гистерезиса в сегнетоэлектрике.

7. Изучение явления магнитного гистерезиса.

8. Исследование температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников.

9. Изучение колебательного контура, резонанс.

10. Измерение фокусных расстояний линз.

11. Определение показателя преломления по углу минимального отклонения света в призме.

12. Изучение дифракции света.

13. Изучение законов интерференции.

14. Изучение поляризации света. Законы Брюстера и Малюса.

15. Определение постоянной Планка с помощью внешнего фотоэффекта.

16. Изучение внутреннего фотоэффекта.

За классическими названиями лабораторных работ зачастую скрывается новое содержание, позволяющее более эффективно доносить до студентов не только суть, но и практическое применение рассматриваемых физических явлений:

а) методическое обеспечение к работе «Изучение дифракции света» позволяет студентам разобратся в функционировании спутниковых приёмных TV-антенн и антенн локаторов; кроме того, работа дополнена упражнениями, с помощью которых по результатам оптических измерений можно определить информационную ёмкость оптического диска (CD), а по срыву/появлению генерации п/п лазера – постоянную Планка;

б) установка «Изучение интерференции света» построена по схеме Жамена, аналогичной шахтным интерферометрам, использующимся для определения концентрации метана;

в) при выполнении работы «Измерение фокусных расстояний линз» наглядно демонстрируются дисторсия, хроматические аберрации, глубина резкости и сферическая аберрация собирающей линзы;

г) в работе «Определение постоянной Планка с помощью внешнего фотоэффекта» на практике с помощью цветных светодиодов демонстрируются законы смешения аддитивных цветов по схеме RGB;

д) при выполнении работы «Исследование температурной зависимости сопротивления металлов

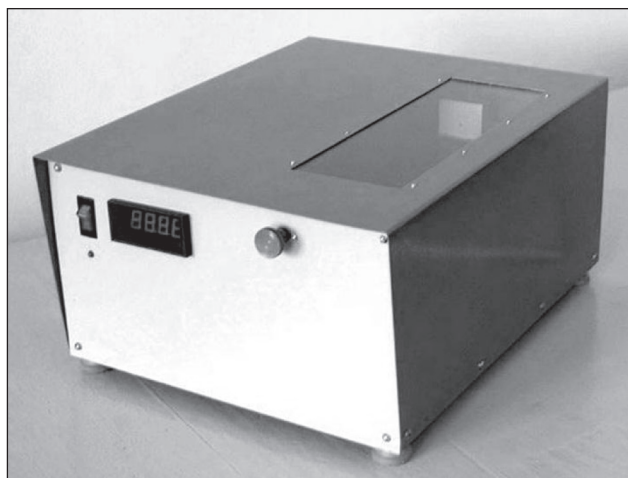
и полупроводников» можно задавать различные режимы нагрева, что позволяет использовать её и в качестве УИРС, а по полученным значениям ТКС и ширины запрещённой зоны идентифицировать измеряемые металл и полупроводник.

Отличительной особенностью всех разработанных и изготовленных установок, как показал опыт эксплуатации, стала их вандалоустойчивость, а для некоторых – и удачно выбранное конструктивное решение. Так, работы № 3, 6–8, 10–13 за всё время эксплуатации ни разу не потребовали ни ремонта, ни наладки. Работы № 1, 2, 4, 9 и 14 не смогли выдержать интенсивной эксплуатации – они или частично лишились сервисного оснащения, или в них выявились конструктивные просчёты. Установки для лабораторных работ № 5, 15 и 16 периодически требовали наладки или замены комплектующих. Тем не менее к настоящему времени из перечисленных шестнадцати в нерабочем состоянии находятся только три лабораторные установки (№ 2, 4 и 9), а две (№ 1, 14) – работают по упрощённой схеме. Таким образом, более 80 % созданных лабораторных установок выдержали проверку временем и позволили кафедре решить проблему аппаратного сопровождения лабораторного практикума.

Следует отметить, что для ряда ставших уже классическими лабораторных работ были использованы новые конструктивные и методические инновационные решения. Это позволило, в частности, все работы по оптике выполнять без необходимости затемнения помещения. Причём в процессе выполнения работы студент имеет возможность визуально контролировать свои действия (рис. 1, 2).

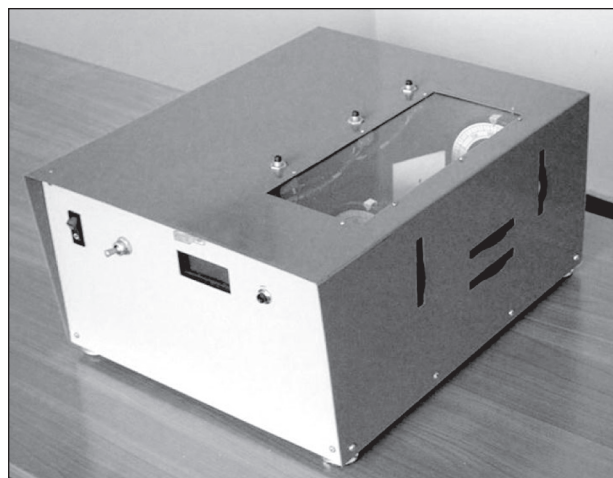
Удачная аппаратная реализация привела к тому, что и после 10 лет интенсивной эксплуатации разработанных установок на них, например, получаются классические кривые как температурной зависимости сопротивления полупроводника и металла с хорошей повторяемостью результатов (рис. 3), так и остывания расплава олова (рис. 4).

Причём в установке для работы «Определение удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении расплава олова», в отличие от существующих аналогов, нет никаких подвижных механических узлов. Это know-how и обусловило её надёжную работу в течение всего срока эксплуатации.



(480x350x200 мм)

Рис. 1. Изучение интерференции света.
Проверка закона сохранения энергии при интерференции с помощью интерферометра Жамена

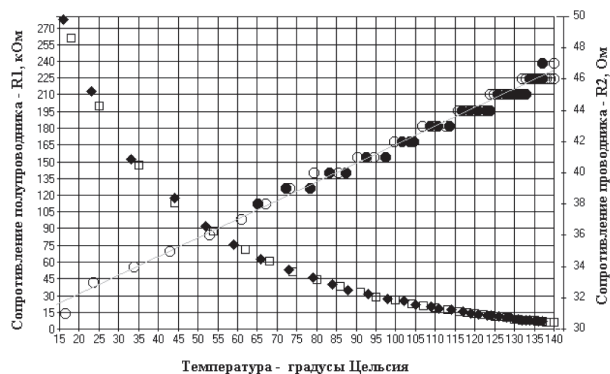


(480x350x200 мм)

Рис. 2. Изучение поляризованного света.
Измерение угла Брюстера при отражении света от стеклянной пластинки, нахождение направлений пропускания поляроидов и проверка закона Малюса

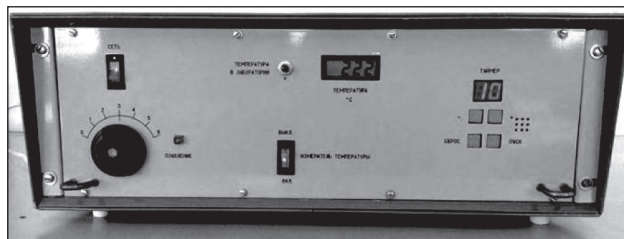


Температурная зависимость сопротивления: (♦□) полупроводник R1,
(○●) проводник R2

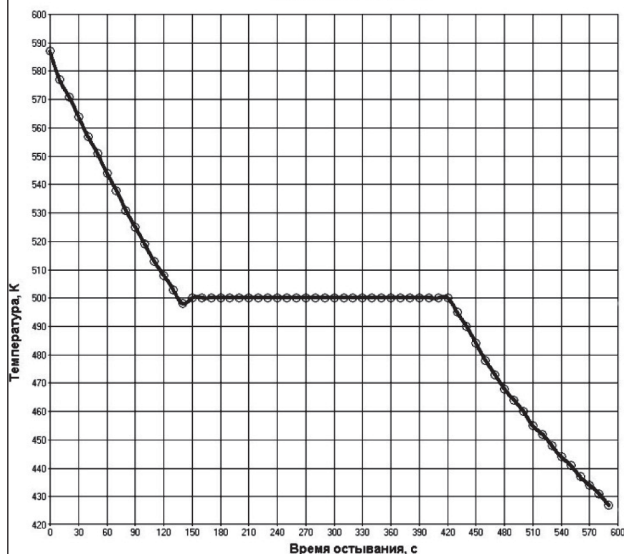


(385x300x170 мм)

Рис. 3. Исследование температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников



Остывание олова



(385x300x170 мм)

Рис. 4. Определение удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении расплава олова

Конструктивное исполнение и компактные размеры установок лабораторного комплекса делают их мобильными, что позволяет использовать их практически в любых условиях без специального оборудования помещения.

Таким образом, описанный аппаратный комплекс сопровождения лабораторного практикума позволяет значительно повысить эффективность проведения занятий в условиях дефицита времени бакалавриата. Его использование дает возможность значительно повысить профессиональную компетенцию выпускников, ускорить их адаптацию к технологическим процессам промышленных предприятий и наглядно показать влияние физических законов на современный уровень развития техники и технологии.

Очевидно, что при дальнейшем совершенствовании учебного процесса в бакалавриате техники и технологии появятся новые потребности, специальности и траектории. Будут сформулированы и новые требования к физическому практикуму. Однако мы надеемся, что описанные в статье принципы создания и совершенствования лабораторных установок будут востребованы и в этих случаях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гнитецкая Т.Н., Иванова Е.Б., Плотников В.С. Определение понятия учебного модуля и основы формирования его содержания на примере курса общей физики // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2012. – № 12 (20). – URL: <http://sisp.nkras.ru/e-ru/issues/2012/12/gnitetskaya.pdf> (дата обращения: 07.05.2015).

2. Ясинский В.Б., Кузнецова Ю.А. Новые подходы к организации физпрактикума в условиях кредитной технологии обучения студентов технических специальностей // Вестник Карагандинского университета. Сер. Педагогика. – 2009. – № 3 (55). – С. 110–114.

Kuznetsova Yu.A., Smirnov Yu.M., Yassinskiy V.B.
Karaganda State Technical University,
Karaganda, Republic of Kazakhstan

THE EXPERIENCE OF ESTABLISHMENT AND OPERATION OF LABORATORY EQUIPMENT FOR PRACTICAL PHYSICS BACHELORS OF TECHNICAL SPECIALTIES

Keywords: general physics, undergraduate programme, physics workshop, laboratory equipment, field experience.

The article describes the experience of creation and operation of complex laboratory equipment for physical workshop designed for bachelors of engi-

neering and technology. It is shown that under the conditions of a significant reduction in training time available in an undergraduate program in the study of general physics, we need new approaches to the successful implementation of the process of teaching the fundamentals of physical thinking to students. For this purpose the requirements were formulated and an essentially new set of educational laboratory equipment was developed, in which the emphasis has done not to how to conduct experiments, but to the analyses of the results. Firstly, for successful demonstration of physical phenomena under study the installations are to make it possible to carry out the whole cycle of measurement within a short possible period. Secondly, the installations must be designed so that the process of the laboratory work had no need any readjustments or additional settings, and all removable elements were embedded directly into the hardware system.

Thirdly, work with the installation should not be reduced to a blind pressing the buttons but encourage students to meaningful actions in the process of measurement performing and analysis of the experimental data obtained. Fourthly, the laboratory devises should have increased protection against vandalism – alas, but it is modern reality.

It's no secret that students are treated with a certain degree of skepticism to workshops, primarily due to outdated equipment; sometimes it is much older than the students themselves.

However, the fundamentals knowledge on physics is not getting old yet. Laboratory devices made in the above style described, can help to improve the students' understanding the material. Dynamic and rich with information workshop rarely gets bored, and gives the students an extra incentive to study physics, clearly showing the relationship between the different sections of the course of physics and the state of typical modern technology. A constructive performance and compact sizes of the installations of a laboratory complex make them mobile, that makes it possible to use them in any conditions without a specially equipped room.

Thus, this hardware system maintenance described makes it possible to improve significantly the effectiveness of workshops within a short period of baccalaureate. Its use gives an opportunity to increase considerably the professional competence of graduates, to accelerate their adaptation to technological processes of industrial enterprises and

show obviously the influence of the physical laws on modern level of technology development. The time for performing any laboratory work is getting minimized, and the students can visually operate the process of its implementation. Successful experience of ten-year operation showed the correctness of the decisions made.

REFERENCES

1. Gniteckaja T.N., Ivanova E.B., Plotnikov V.C. Opredelenie ponjatija uchebnogo modulja i os-novy formirovanija ego soderzhaniya na primere kursa obshhej fiziki // *Sovremennye issledova-nija social'nyh problem (jelektronnyj nauchnyj zhurnal)*. – 2012. – № 12 (20). – URL: <http://sisp.nkras.ru/e-ru/issues/2012/12/gnitetskaya.pdf> (data obrashhenija: 07.05.2015).
2. Jasinskij V.B., Kuznecova Ju.A. Novye podhody k organizacii fizpraktikuma v uslovijah kreditnoj tehnologii obuchenija studentov tehniceskikh special'nostej // *Vestnik Karagandin-skogo universiteta. Ser. Pedagogika*. – 2009. – № 3 (55). – S. 110–114.

Т.Л. Овсянникова
Орловский государственный университет, Орел, Россия

ПРОЕКТНЫЕ МЕТОДЫ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ И СМЕШАННОМ ОБУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

Рассмотрены возможности использования проектных форм при обучении математике в высшей школе. Показано, что независимо от формы обучения взаимодействие студентов и преподавателей при выполнении проектов реализуется через сеть. Среди форм проектов, пригодных для изучения математических дисциплин, были выделены: выполнение рефератов, доработка статей в вики-проектах, взаимоконтроль рефератов, проведение сравнительного анализа источников, переводы тематических текстов, составление и взаимопроверка комплектов задач по теме, анализ вариантов решения задачи, написание программных модулей, проведение вычислений при помощи табличных процессоров или систем компьютерной алгебры, метод кейсов. Подробно рассмотрены возможности и особенности использования метода кейсов при изучении математических дисциплин: перечислены особенности задач, которые могут быть использованы для кейсов, представлены примеры заданий для различных типов проблемных кейсов (структурированный, «маленькие наброски», большой неструктурированный, первооткрывательский), описаны технологии проведения кейсов для математических курсов, рассмотрены компетентностные, организационные и психологические проблемы, характерные для этого метода.

Ключевые слова: обучение математике, дистанционное и смешанное обучение, проектные методы, взаимоконтроль, метод кейсов.

Одной из наиболее популярных педагогических инноваций является проектный метод, в рамках которого самостоятельная деятельность учащихся организуется для достижения определённого результата [1]. Как правило, проектная деятельность студентов не является научной работой, но в ряде случаев – это первый шаг в этом направлении.

Современные информационные технологии позволяют организовать проектную деятельность студентов через сеть. При этом при очной форме обучения проектная деятельность студентов реализуется так же, как и при дистанционном обучении – этот эффект называется смешанным обучением (blended learning) [2]. Внедрение смешанного обучения происходит естественным образом, поскольку это отвечает интересам и преподавателей, и студентов.

Рассмотрим возможности использования проектных форм при обучении математике в высшей школе при подготовке будущих математиков (в том числе прикладных), инженеров, программистов, экономистов, а также учителей математики.

Классической проектной формой является выполнение рефератов (в том числе и реферативных разделов курсовых работ). Сетевое взаимодействие студента и преподавателя позволяет консультировать студента и принимать готовые

работы после нескольких итераций, на каждой из которых вносятся исправления. Специфической формой реферата может быть написание или доработка статей в вики-проектах: преподаватель фиксирует начальное состояние статьи и проверяет качество изменений. В этом случае присутствует дополнительный элемент мотивации: студент видит реальную пользу от своей работы и возможность контроля со стороны сетевого сообщества.

Связанной с рефератом проектной формой, удобно реализуемой именно в сетевом варианте, является организация взаимоконтроля: поиска ошибок, написания рецензий на рефераты, выставленные по окончании работы над ними в сеть. Этот метод эффективен в случае, когда рефераты выдаются по скользящему графику. В этом случае к контролю реферата могут быть привлечены все студенты группы, тогда как при единовременной сдаче всех рефератов (в конце модуля или курса) привлечь студента к проверке более чем одного – двух рефератов затруднительно. Возможным способом повышения качества работ является выдача одинаковых тем ряду студентов и сравнение выставленных в сеть рефератов.

Ещё один вариант проекта – перевод главы из книги, статьи по теме курса или набора задач, изданных на иностранном языке. Здесь имеет место междисциплинарная связь – студенты,

изучая математику, осваивают и иноязычную терминологию. Возможен также перевод на иностранный язык тематического текста – например, конспекта своего реферата.

Более формализованным видом проекта представляется детальный сравнительный анализ нескольких источников (книг или отдельных глав из них, статей из энциклопедий и справочников, сетевых материалов). Такой вид проекта эффективен при подготовке будущих преподавателей математики. Например, в ходе изучения курса «Методика преподавания математики» целесообразно выполнение проектов (возможно, коллективных) по сравнению учебников для средней школы (например, учебников геометрии для 10–11-х классов). Результатом выполнения проекта должна стать таблица (с последующими комментариями и выводами), в которой сравниваются:

- последовательность изложения тем и отдельных блоков материала;
- наличие или отсутствие каких-либо важных материалов (доказательств теорем, вывода формул, рассмотрения частных случаев);
- обширность и разнообразие примеров;
- различия в терминологии и системе обозначений;
- качество иллюстраций;
- наличие, объём и качество справочного материала;
- наличие, объём и качество дополнительных материалов (исторических сведений, заданий повышенной трудности и т.п.).

Ещё одним полезным при подготовке будущих педагогов типом проекта является составление комплекта задач по теме. Неповторяемость задач может быть обеспечена за счёт того, что все задачи, отобранные студентами, сразу выкладываются в сеть (при этом доступ к полям с указанием ФИО студента, источника задачи и ответа следует обеспечить только для преподавателя). Кроме прочего, это стимулирует и быстроту выполнения проекта (тот, кто задерживается, имеет шанс получить много совпадений). Критериями качества выполнения проекта являются соответствие тематики задач установленным требованиям, а также сбалансированность задач по сложности (например, 10 задач с градациями сложности от 1 до 10). Соответствие задач заявленной сложности может быть получено методом экспертной оцен-

ки: каждый из участников проекта не только предъявляет свой комплект задач, но и решает 2-3 комплекта введённых задач, вводя ответы и выставляя градации сложности.

Более простым видом проекта является сравнительный анализ нескольких вариантов решения одной и той же задачи, среди которых есть и неправильные (с выставлением и обоснованием оценки). В отличие от ранее рассмотренных этот вид требует не столь больших временных затрат со стороны студента (при его достаточной подготовке) – порядка 1-2 часов – и может производиться неоднократно (например, в каждом модуле курса).

При подготовке программистов и специалистов по прикладной математике эффективной формой проекта представляется написание небольших программных модулей, реализующих изучаемые модели, методы и алгоритмы. При подготовке инженеров и экономистов вместо разработки собственных программ рекомендуется проведение вычислений при помощи табличных процессоров или систем компьютерной алгебры.

В последнее время весьма популярной формой проектного обучения стал метод кейсов – «case study». Идея метода заключается в анализе некоторого пакета материалов (кейса), описывающего реальную или близкую к реальной проблемную ситуацию и выработку (как правило, коллективную – в результате обсуждения) подходов к её решению и алгоритмов действий. Основная функция метода кейсов – учить студентов решать сложные неструктурированные проблемы. Разумно построенный кейс задействует большинство компетенций, формируемых в процессе освоения образовательных программ данного направления подготовки.

Применение метода кейсов в изучении математики пока ещё является относительно редким, но оно представляется перспективным, в особенности для дистанционного и смешанного обучения.

Для кейсов могут быть использованы задачи, предполагающие наличие различных подходов к решению, в частности, задачи, предполагающие:

- доказательства и рассуждения;
- построение математических моделей;
- построение чертежей, графиков и диаграмм;
- использование численных методов и сравнение их эффективности для конкретных задач;

– решение некорректных задач I типа (связанных с существованием и единственностью решения) и II типа (связанных с неустойчивостью решения, например плохой обусловленностью матриц) [3];

– обработку и интерпретацию статистических данных;

– оптимизацию функций и функционалов;

– планирование пассивных и активных экспериментов (как вычислительных, так и натурных);

– выработку критериев классификации, кластеризации или идентификации;

– разработку алгоритмов поиска, сортировки, распознавания образов, управления нелинейными системами и т.п.

Традиция применения метода кейсов, как правило, предполагает при запуске кейса его обсуждение на семинаре (метод «мозгового штурма»). При дистанционном обучении семинар может быть заменён вебинаром, форумом или почтовым листом. При этом есть возможность ввести временной зазор между выдачей кейса и началом его обсуждения, в течение которого студенты могут подготовиться к дискуссии.

В результате дискуссии должна быть произведена декомпозиция проблемы, её разделение на частные задачи, назначение этапов, по окончании которых проводятся промежуточные итоги, а также распределение ролей в группе. Среди ролей могут быть выделены следующие:

– «Координатор» – подбирает состав группы, распределяет роли, координирует обмен информацией (при первом проведении кейса в группе роль координатора должен брать на себя преподаватель; в дальнейшем её можно доверять и студентам).

– «Искатель» – проводит обзор и анализ доступных источников по теме кейса и систематизацию информации по ним.

– «Аналитик» – формулирует и анализирует варианты построения и исследования математической модели, производит аналитические преобразования.

– «Вычислитель» – реализует численные эксперименты.

– «Оформитель» – оформляет результаты работы (формулы, таблицы, графики, пояснения, выводы), в том числе промежуточные.

– «Контролёр» – отвечает за корректность построения моделей, единообразие используемых

терминов и буквенных обозначений, строгость доказательств, полноту выводов, ищет ошибки в результатах работы коллег.

При малом количестве студентов в группе роли могут совмещаться, при большем – распараллеливаться: несколько студентов могут работать над отдельными непересекающимися задачами либо решать одну проблему с использованием различных моделей, методов или программных средств. Наконец, возможна полностью параллельная работа: несколько человек работают на каждом этапе независимо, а затем выносят свои результаты на общее обсуждение. Если в течение курса предполагается выполнение нескольких кейсов, целесообразна ротация в пределах группы, чтобы каждый студент прошёл через разные роли. Возможно также перераспределение ролей на границах этапов выполнения кейса.

Как правило, группа более 10 человек, работающая над одной проблемой, становится плохо управляемой. Здесь возможны варианты:

– не все студенты группы привлекаются к работе над кейсом как участники (но могут принимать участие в дискуссиях в качестве наблюдателей);

– внутри группы формируются подгруппы по задачам (если проблема может быть разделена на несколько отдельных задач), и в дискуссии в рамках большой группы принимают участие только координаторы малых групп;

– внутри группы формируются подгруппы по ролям, и в дискуссии в рамках большой группы принимают участие только координаторы ролевых групп;

– организуется конкурентная работа над кейсом – группа разделяется на несколько бригад, работающих параллельно и независимо (при этом преподаватель наблюдает за деятельностью каждой из групп); каждая из бригад представляет по окончании работы свой вариант решения, а затем производится их перекрёстный анализ.

Временные рамки выполнения кейса могут быть различными: от одного часа (вебинар и параллельное ему решение задачи в режиме реального времени) до месяца и более. Для большинства учебных кейсов наиболее удобным представляется период в одну – две недели с представлением промежуточных результатов после каждого этапа. По окончании работы над кейсом целесообразно проведение семинара (вебинара) с детальным разбором результатов выполнения кейса.

Различают три типа кейсов [4]: иллюстрирующие, аналитические и проблемные.

Иллюстрирующие кейсы предназначены для демонстрации подходов к решению определённого класса задач. В них степень участия преподавателя максимальна, он полностью ведёт ход работы и значительную её часть выполняет сам. Однако результаты не выдаются сразу, а требуют участия студентов. Например, преподаватель останавливает изложение рассматриваемого метода, задавая студентам контрольные вопросы на понимание только что изложенного материала, либо предлагает студентам предложить варианты дальнейших действий, либо поручает студентам самостоятельно выполнить некоторые преобразования или расчёты. Так, например, в курсе «Аналитическая геометрия» иллюстрирующий кейс может быть реализован при изучении кривых или поверхностей. В процессе работы над этим кейсом производятся: выбор оптимальной системы координат, перевод условий на геометрический язык, составление уравнения, приведение уравнения к удобному для работы виду, исследование полученного уравнения.

Аналитические кейсы предназначены для обучения анализу и оценке. При изучении математики (например, в курсе «Решение задач повышенной трудности») примером аналитического кейса может быть комплект материалов, представляющий собой несколько вариантов решения одной и той же задачи. В отличие от аналогичного по содержанию некейсового проекта (см. выше) при работе над кейсом предполагается дискуссия о целесообразности различных подходов к решению.

Проблемные кейсы, обучающие решению проблем и принятию решений, могут быть эффективно реализованы при изучении дисциплин, связанных с математическим моделированием или обработкой статистических и экспериментальных данных. Выделяют следующие основные типы проблемных кейсов [5]:

- структурированный (highly structured);
- большой неструктурированный (long unstructured);
- кейс типа «маленькие наброски» (short vignettes);
- первооткрывательский (ground breaking).

Структурированные кейсы содержат относительно небольшой объём информации и обычно

не требуют привлечения дополнительных данных. В них чётко определены цели и задачи, но пути решения неочевидны или многовариантны. Пример такого кейса – «Исследование тела вращения, образующая которого задана графиком». Преподаватель выдаёт студентам сложный график функции $y=f(x)$, представляющий собой образующую тела вращения (вокруг оси X), при этом координатная сетка может быть не введена, но задан масштаб по осям X и Y (не обязательно одинаковый). Задача студентов – найти (с заданной точностью) объём и площадь поверхности тела. В процессе подготовки к выполнению кейса студенты повторяют материал по аппроксимации и интегрированию, подбирают программное обеспечение для решения задачи. Кто-то из студентов ещё на этом этапе может взять на себя задачу восстановления координатной сетки. В ходе обсуждения кейса студенты принимают решение о том, как будут исследовать данную кривую (здесь возможны различные подходы: попытаться подобрать аппроксимирующие функции для возможно более длинных участков либо разбивать на большое количество сравнительно коротких участков с простыми аппроксимирующими функциями). По результатам обсуждения выбираются границы участков и производится распределение работ между подгруппами или отдельными студентами. Затем каждая из подгрупп проводит измерения, анализирует варианты аппроксимации, получает и оформляет результаты для своего участка, вывешивает результат в сеть. Возможно запараллеливание работ по каждому участку (если две подгруппы получили существенно различные результаты для одного участка, это означает, что как минимум одна из них допустила ошибку). На завершающем кейс семинаре или вебинаре сравниваются методы и средства, использованные подгруппами, проводится оценка сложности полученных моделей и точности полученных результатов.

Большой неструктурированный кейс, как правило, содержит достаточно большой объём данных (чаще табличных, реже графических), но цели и задачи исследования явно не заданы. Предполагается, что они будут сформулированы в процессе исследования. Может потребоваться выявление и исключение излишних данных, выявление противоречий между данными, появление дополнительных проблем и задач в ходе работы.

При этом решаемые задачи являются типовыми, но достаточно объёмными и требующими широкого кругозора и применения разнообразных методов и приёмов. Пример такого кейса – «Исследование таблиц статистических данных». Преподаватель выдаёт студентам большую таблицу (несколько десятков столбцов, соответствующих переменным, несколько десятков тысяч строк). По результатам анализа этих данных предполагается компактное описание модели и исследование её свойств. В ходе начального обсуждения кейса студенты распределяют между собой исследование различных переменных. В ходе первого этапа проводятся проверка наличия зависимостей значений от номера испытания, выявление промахов, подбор законов распределения и их параметров, поиск функциональных или корреляционных связей между парами переменных. В ходе второго этапа предполагаются кластеризация и построение регрессионных зависимостей. На третьем этапе выполняется описание свойств построенной модели, приводятся аналитические и графические зависимости.

Кейс типа «Маленькие наброски» предполагает очень краткую постановку задачи и требует поиска данных за пределами материалов кейса и даже за пределами изучаемого курса. Часто требуется поиск подходящих методов и данных о результатах исследования и решения сходных задач, справочных данных о физических принципах работы и характеристиках исследуемых объектов. В некоторых случаях целесообразен натурный эксперимент. Пример такого кейса – «Разработка методики оценки суммарной площади поверхностей листьев дерева». В процессе подготовки к выполнению кейса студенты самостоятельно формулируют подходы к построению математической модели (например: метод экспериментального определения площади листа, план эксперимента для получения данных о средней площади листа, метод получения данных о количестве листьев на дереве, метод получения функциональной зависимости суммарной площади поверхностей листьев от размеров тени дерева и т.п.). В ходе обсуждения кейса студенты сравнивают эти подходы и методы, выбирают наиболее удачные идеи и намечают план экспериментов. Затем они индивидуально проводят эксперименты, оформляют их результаты и коллективно формулируют общую методику.

Первооткрывательские кейсы предполагают рассмотрение проблем и моделей, не являющихся типовыми; при запуске таких кейсов сам преподаватель выступает в роли одного из исследователей. Возможно привлечение к таким кейсам и других преподавателей, студентов старших курсов, аспирантов и специалистов. Фактически такие кейсы уже выходят за рамки проектного метода в обучении и являются частью научной работы студентов.

Среди проблем метода кейсов можно выделить компетентностные, организационные и психологические проблемы.

Компетентностные проблемы – пробелы в знаниях студентов, идущие от предыдущих курсов и школьного образования, неумение искать, систематизировать и интерпретировать информацию, слабое владение специализированным программным обеспечением. Студенты с такими проблемами могут участвовать в работе над кейсом в большинстве случаев лишь в качестве наблюдателей либо могут быть привлечены для вспомогательных работ. Фактически таких студентов приходится исключать из рассмотрения при распределении по группам в случае конкурентной работы. Тем не менее даже функция наблюдателей может быть полезна для повышения мотивации и конкретизации пробелов в знаниях. Для студентов с компетентностными проблемами целесообразно проведение опросов по результатам работы над кейсом. Хуже всего, когда существенные компетентностные проблемы имеют место у большинства студентов группы. В этом случае преподавателю приходится брать на себя слишком большую часть работы, упрощать задачу либо существенно увеличивать время на работу с кейсом.

Организационные проблемы – неумение студентов организовать совместную работу:

- потери времени на непродуктивные дискуссии;
- неверные решения, принятые в ходе обсуждения;
- неудачное распределение по ролям;
- диспропорция сложности и трудоёмкости индивидуальных заданий;
- срыв сроков сдачи индивидуальных заданий;
- желание отдельных студентов «спрятаться за спины» коллег и т.п.

Критические организационные проблемы желательно корректировать, вмешиваясь в работу группы в процессе принятия заведомо неоптимальных решений.

Психологические проблемы – конфликты внутри группы, осложняющие или делающие невозможной её совместную работу. В ряде случаев проблемы можно устранить, заменив координатора или перераспределив роли.

Резюмируя вышеизложенное, можно заметить, что проектные методы, как и любые другие педагогические инновации, не гарантируют успеха сами по себе. Поскольку они требуют тщательной подготовки преподавателя и дают достаточно большую нагрузку на студентов, их не следует использовать слишком часто. При этом важно подобрать именно тот тип проекта, который наилучшим образом соответствовал бы учебным возможностям и мотивации студентов. И хотя проектные методы могут представлять для студентов (в особенности младших курсов) определённые сложности, однако являются весьма эффективным механизмом, в частности, при обучении высшей математике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. – Т. 1. – М.: Народное образование, 2005.
2. Blended Learning Infographic. – URL: <http://www.knewton.com/blended-learning>
3. Ольховой А.Ф. Обратные некорректные задачи. Введение в проблематику – Таганрог: Технологический институт ЮФУ ГСП 17А, 2009.
4. Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения. – URL: <http://www.evolkov.net/case/case.study.html>
5. Федянин Н., Давиденко В. Чем «кейс» отличается от чемоданчика? // Обучение за рубежом. – 2000. – № 7. – С. 52–55.

Ovsyannikova T.L.

Orel state university, Orel, Russia

PROJECT METHODS FOR DISTANCE AND BLENDED LEARNING IN MATHEMATICS AT HIGHER SCHOOLS

Keywords: teaching mathematics; e-learning and blended learning; project methods; reciprocal control; case-study.

The article considers the possibilities of using project methods in teaching mathematics at higher school for training mathematicians, engineers, programmers, economists and teachers of math-

ematics. It is shown that regardless of the form of study the interaction of students and teachers is implemented through the network during the implementation of the projects. Among the forms of projects suitable for mathematical disciplines we selected as follows:

- writing of abstracts or revision of articles in wiki-projects;
- reciprocal control of abstracts: searching for errors, write reviews for abstracts;
- comparative analysis of several sources;
- translation of chapters from books, articles or set of tasks, published in a foreign language;
- working out a set of tasks on the topic;
- reciprocal control of the set of tasks and ranking tasks by complexity;
- comparative analysis of multiple solutions to the same task, some of which are incorrect;
- writing software modules that implement the models, methods and algorithms under study;
- making calculations using a spreadsheet or computer algebra systems;
- case-studies.

The main purpose of the case study method is to learn students to solve complex unstructured problems. The tasks for case-studies can be:

- evidence and reasoning;
- construction of mathematical models on basis of textual description, numerical or graphical data;
- making drawings, graphs and charts;
- simplification of mathematical models;
- use of numerical methods and compare their performance for specific tasks;
- solution of incorrectly posed problems;
- processing and interpretation of statistical data;
- optimization of functions and functionals;
- planning of passive and active experiments;
- developing criteria of classification, clustering or identification;
- developing algorithms for searching, sorting, pattern recognition, control of nonlinear systems, etc.

Types of case-studies are:

- illustrating – aimed at demonstration of approaches for solving a certain sorts of problems, in particular applied;
- analytical – training analysis and evaluation;
- problematic – training problem solving and decision making.

The problematic cases are most common. The article presents examples of tasks for different types of problematic cases (highly structured, long unstructured, short vignettes, ground breaking).

Also it describes the techniques for case-studies carrying out in mathematical courses; it considers competence, institutional and psychological issues that are specific for this method.

It is shown that project methods can be a very effective mechanism in teaching higher mathematics, but they require a careful preparation of the teacher and taking into account the students' training and motivation.

REFERENCES

1. *Selevko G.K.* Jenciklopedija obrazovatel'nyh tehnologij: v 2 t. – Т. 1. – М.: Narodnoe obrazovanie, 2005.
2. *Blended Learning Infographic.* – URL: <http://www.knewton.com/blended-learning>
3. *Ol'hovoj A.F.* Obratnye nekorrektnye zadachi. Vvedenie v problematiku – Taganrog: Tehnologicheskij institut JuFU GSP 17A, 2009.
4. *Dolgorukov A.* Metod case-study kak sovremennaja tehnologija professional'no-orientirovannogo obuchenija. – URL: <http://www.evolkov.net/case/case.study.html>
5. *Fedjanin N., Davidenko V.* Chem «kejs» otlichaetsja ot chemodanchika? // Obuchenie za ru-bezhom. – 2000. – № 7. – S. 52–55.

А.Н. Колесенков, А.И. Таганов
Рязанский государственный радиотехнический университет, Рязань, Россия

КОНЦЕПЦИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ

Приводятся результаты теоретических исследований в области мониторинга сложных систем на основе геоинформационных технологий. Разработаны модель, метод и алгоритм оценки эффективности образовательных программ онлайн-обучения учреждений высшего образования. Предлагается структурная схема геоинформационной системы мониторинга образовательных программ. Рассматриваются практические аспекты использования геоинформационных систем для мониторинга программ онлайн-обучения.

Ключевые слова: мониторинг, образовательная программа, геоинформационные технологии, ГИС, показатели, онлайн-обучение.

С развитием научно-технического прогресса важным и перспективным направлением является внедрение образовательных программ онлайн-обучения в учреждениях высшего образования с применением современных инновационных технологий.

Разработка эффективных образовательных программ онлайн-обучения создает доступные условия для получения качественного образования различным категориям населения, включая людей, не имеющих возможность осваивать дисциплины по очной, очно-заочной и заочной формам обучения. Реализация образовательных программ онлайн-обучения обеспечит повышение мобильности студентов и даст им право на получение образования в удаленных регионах.

Вместе с тем появляется множество сложных технологических задач по проведению мониторинга образовательных программ онлайн-обучения в распределенных учреждениях высшего образования, контролю качества организации и проведения учебного процесса [1. С. 271].

С ростом самостоятельности учреждений высшего образования все более актуальной становится задача сбора, обработки и анализа информации о состоянии образовательных процессов в целях информационной поддержки принятия управленческих решений по организации, оптимизации, модернизации и повышению качества реализации образовательных программ в учреждениях высшего образования [2. С. 120].

К потенциальным потребителям образовательных программ онлайн-обучения относятся лица:

- проживающие в удаленных от учреждений высшего образования регионах;
- желающие повысить квалификацию;

- желающие совмещать работу и обучение;
- имеющие медицинские противопоказания для получения образования по очной, очно-заочной или заочной форме обучения;
- желающие пройти обучение в зарубежных или удаленных образовательных учреждениях;
- стремящиеся освоить образовательную программу в сжатые сроки;
- военнослужащие;
- специалисты, которым требуется получить второе высшее образование.

Под мониторингом образовательной программы онлайн-обучения будем понимать сбор, обработку и представление данных относительно заданных критериев и показателей, нацеленные на обеспечение эффективности и повышение качества образовательного процесса [3. С. 222]. Учет своевременной обратной связи [4. С. 166] на основе промежуточных результатов для соответствующих критериев позволит оперативно вносить изменения в образовательные программы.

Проблему оценки программ онлайн-обучения предлагается рассматривать в трех аспектах: педагогическом, социальном и экономическом [1. С. 155].

Педагогическая эффективность заключается в предоставлении образовательных услуг заинтересованным лицам, в развитии способностей и творческого потенциала обучаемого.

Социальная эффективность рассматривается как влияние процесса онлайн-обучения на развитие обучаемого, а также создание для него комфортных условий существования.

Экономическая эффективность оценивается как непосредственный вклад работников в повышение качества образовательных услуг, а также

рациональное использование материальных и трудовых ресурсов.

При мониторинге образовательной программы онлайн-обучения оценку затрат предлагается рассчитывать по формуле

$$Z = f(Q, P), \quad (1)$$

где Q – качество подготовки по образовательной программе онлайн-обучения; P – стоимость обучения по образовательной программе.

Эта оценка позволит выбрать наиболее оптимальный варианты соотношения P и Q [5. С. 59]. Рассмотрим факторы, влияющие на значения P и Q .

Качество подготовки по образовательной программе онлайн-обучения зависит от следующих критериев:

- квалификации преподавателей, участвующих в программе;
- уровня технических и программных средств обучения;
- общего учебного времени, выделенного на освоение программы;
- времени, затрачиваемого преподавателями на подготовку к учебным занятиям;
- наличия нормативной и технической документации;
- наличия учебных и методических материалов;
- сложности реализации образовательной программы.

Стоимость обучения студентов по образовательной программе определяется следующими критериями:

- затраты на оборудование, материалы, программное обеспечение и доступ в Интернет;
- затраты на обучение педагогических кадров;
- затраты на заработную плату преподавателей;
- накладные расходы.

Рассмотрим критерии эффективности результатов онлайн-обучения по образовательной программе:

- количество заявок на обучение студентов по образовательной программе;
- уровень интеллектуального развития обучающегося;
- участие обучаемых в научных конференциях и конкурсах;
- результаты промежуточной и итоговой аттестации студентов;

– количество студентов, обучаемых по программе;

– количество студентов, поступивших на программу;

– количество студентов, отчисленных из образовательного учреждения;

– сложность и востребованность знаний по курсам образовательной программы;

– место жительства обучающегося;

– адрес учреждения высшего образования, реализующего программу онлайн-обучения;

– место прохождения практики, включая педагогическую, преддипломную, производственную и др.;

– место и адрес работы студента на момент поступления в учреждение высшего образования;

– место и адрес работы студента после освоения программы онлайн-обучения.

Для оценки качества образовательной программы онлайн-обучения предлагается ввести понятие показателя эффективности:

$$\xi = \frac{M}{N} \cdot \frac{\sum_{i=1}^N Z_i}{\sum_{j=1}^M R_j}, \quad (2)$$

где Z_i – нормализованное значение каждого из i -х критериев затрат; R_j – значение каждого из j -х критериев результатов; N – количество критериев затрат; M – количество критериев эффективности.

Сбор данных от учреждений, реализующих программы онлайн-обучения, будет реализован в полуавтоматическом режиме с применением локальных вычислительных сетей и глобальной сети Интернет. Внедрение системы непосредственно в программные средства онлайн-обучения позволит собирать часть данных в автоматическом режиме на основе извлечения их из личных кабинетов обучаемых.

В программах онлайн-обучения, в том числе и корпоративных, появляются значительные объемы данных, имеющих географическую привязку к картографической основе, поэтому целесообразным является применение геоинформационных систем (ГИС) для мониторинга, оценки и информационной поддержки процедур принятия управленческих решений по повышению качества реализации образовательных программ онлайн-обучения.

Геоинформационная технология мониторинга образовательных программ онлайн-обучения предназначена для министерств и ведомств федерального и регионального уровней, контролирующих организаций, учреждений высшего образования, реализующих одну или несколько программ онлайн-обучения.

Применение ГИС позволит аккумулировать картографическую, атрибутивную информацию и распределенные данные с географической привязкой к картографической основе от учреждений высшего образования, предоставляя возможность производить оценку и моделирование процессов в образовательных программах онлайн-обучения [6. С. 117].

На основе геоинформационных технологий предлагается проводить следующие операции:

- анализ состояния образовательной программы онлайн-обучения;
- прогнозирование динамики численности студентов, проходящих обучение по программе онлайн-обучения;
- прогнозирование динамики численности лиц с ограниченными возможностями среди обучаемых;
- прогнозирование динамики численности обучаемых из других регионов;
- прогнозирование динамики численности обучаемых из города/области;
- оценка соотношения студентов по возрастным показателям;
- детальный анализ трудоустройства выпускников;
- оценка оптимальности распределения образовательных учреждений, реализующих программу онлайн-обучения;
- моделирование процессов в учреждениях, реализующих образовательную программу онлайн-обучения.

Логическая структура разрабатываемой геоинформационной системы представляет реляционную модель, содержащую набор слоев и объектов, их связи и атрибутивную информацию [7. С. 61]. Каждый слой содержит в себе таблицу, наполненную информацией об объектах картографической основы.

При этом ГИС предоставляет возможность оперативно извлекать из базы данных интересующую информацию в заданном формате, отображать её на картографической основе, оценивать текущее

состояние реализации образовательной программы и осуществлять прогнозирование динамики показателей программы.

Предлагается алгоритм геоинформационного мониторинга образовательных программ онлайн-обучения в учреждениях высшего образования.

Шаг 1. Определение критериев затрат и порядка получения их нормализованных значений.

Шаг 2. Определение критериев результатов и порядка получения их нормализованных значений.

Шаг 3. Вычисление статистических характеристик системы (математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, коэффициенты вариации, коэффициент асимметрии и др.).

Шаг 4. Создание в ГИС специализированного набора слоев и объектов, расположенных в заданной последовательности.

Шаг 5. Интеграция в ГИС атрибутивной информации.

Шаг 6. Сбор данных от учреждений, реализующих программы онлайн-обучения.

Шаг 7. Вычисление критериев, определенных в пунктах 1, 2.

Шаг 8. Расчет показателя эффективности образовательной программы онлайн-обучения по формуле (2).

Шаг 9. Анализ и прогнозирование динамики критериев, определенных в пунктах 1, 2.

Шаг 10. Моделирование процессов в учреждениях, реализующих образовательные программы онлайн-обучения средствами ГИС.

Шаг 11. Построение в ГИС рейтинговых картограмм оценки за счет обработки абсолютных и относительных значений статистических показателей.

Задачу хранения данных в ГИС предлагается решить, поставив в соответствие каждому графическому объекту (точке, линии, полигону) дополнительную информацию, хранящуюся в таблицах интегрированной или внешней базы данных.

Обращение к данным из базы данных предлагается реализовать при помощи SQL-запросов, характер и сложность которых будет определяться типом информации, содержащейся в таблицах. Применение такого способа позволит осуществлять фильтрацию данных по заданным параметрам, объединять таблицы, сортировать и обобщать данные.



Рис. 1. Состав ГИС мониторинга образовательных программ

В состав ГИС мониторинга образовательных программ онлайн-обучения предлагается включить следующие модули (рис. 1):

- модуль сбора данных;
- модуль преобразования данных;
- модуль анализа данных;
- модуль мониторинга образовательной программы онлайн-обучения;
- модуль оценки состояния образовательной программы онлайн-обучения;
- модуль моделирования процессов [8. С. 210] в учреждениях, реализующих программу онлайн-обучения;
- модуль прогнозирования динамики критериев и показателя эффективности образовательной программы онлайн-обучения.

Проведенные теоретические исследования показали, что применение геоинформационных технологий для мониторинга образовательных программ онлайн-обучения учреждений высшего образования целесообразно и эффективно. Выявлено, что часть параметров могут иметь нечеткий характер, что потребует применения аппарата нечеткой логики в алгоритмах обработки данных [9. С. 105; 10. С. 35]. Реализация предлагаемой концептуальной технологии планируется в геоинформационной среде ArcGIS 10.3.

Предлагаемая модель оценки эффективности образовательных программ онлайн-обучения в учреждениях высшего образования позволит всесторонне рассмотреть этот процесс, поскольку учитываются не только экономические, но и педагогические, а также социальные показатели. Данная модель также применима для оценки эффективности реализации образовательных программ по всем формам обучения в образовательных учреждениях различного уровня.

Современное состояние геоинформационных технологий позволяет разработать и внедрить

инновационную по своим аналитическим возможностям систему, реализующие модели, методы и алгоритмы мониторинга образовательных программ онлайн-обучения. Практическое использование такой специализированной ГИС обеспечит повышение эффективности принятия управленческих решений по организации, реализации и модернизации за счет получения достоверной информации, ее обработке и анализу.

Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (государственная работа «Обеспечение проведения научных исследований»), стипендии Президента Российской Федерации (грант № СП-553.2015.3).

ЛИТЕРАТУРА

1. Глебова Л.Н., Кузнецова М.Д. Мониторинг качества высшего педагогического образования / под общ. ред. В.Д. Шадрикова. – М.: Логос, 2012. – 368 с.
2. Саркисян С.А. Теория прогнозирования и принятия решений. – М.: Высшая школа, 1977. – 351 с.
3. Колесенков А.Н., Костров Б.В., Ручкин В.Н. Нейронные сети мониторинга чрезвычайных ситуаций по данным ДЗЗ // Изв. ТулГУ. Технические науки. – 2014. – Вып. 5. – С. 220–225.
4. Kolesenkov A.N., Kostrov B.V., Ruchkin V.N., Ruchkina E.V. Anthropogenic Situation Express Monitoring on the Base of the Fuzzy Neural Networks // Proceedings – 2014 3rd Mediterranean Conference on Embedded Computing. – 2014. – P. 166–168.
5. Колесенков А.Н., Николаев Н.А. Исследование алгоритма нейросетевого прогнозирования нелинейных временных рядов // Современное состояние и перспективы развития технических наук: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. – 2015. – С. 59–62.
6. Таганов А.И., Таганов Р.А. Метод определения оптимальной альтернативы реагирования на этапе мониторинга рисков проекта // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. – 2003. – № 11. – С. 115–118.
7. Костров Б.В., Баранчиков А.И. Теория и методы исследования моделей и алгоритмов представления данных для предметных областей с ранжируемыми атрибутами // Вестник РГРТУ. – 2013. – № 5 (вып. 47). – С. 59–64.
8. Акинин М.В., Лапина Т.И., Никифоров М.Б. Нейросетевой алгоритм выделения контуров на изображениях, основанный на вейвлете Габора // Изв. ТулГУ. Технические науки. – 2013. – С. 208–213.

9. *Пегат А.* Нечеткое моделирование и управление / пер. с англ. – М.: Бином, 2013. – 800 с.

10. *Везенов В.И., Таганов А.И., Таганов Р.А.* Применение процедуры нечеткого вывода для анализа рисков программного проекта // Системы управления и информационные технологии. – 2006. – Т. 24, № 2. – С. 34–39.

Kolesenkov A.N., Taganov A.I.

Ryazan state radio engineering university,
Ryazan, Russia

THE CONCEPT OF GEOINFORMATION TECHNOLOGY OF MONITORING FOR ONLINE-LEARNING EDUCATIONAL PROGRAMS

Keywords: monitoring, educational program, GIS technology, GIS, indicators, online learning.

The article presents the results of theoretical research in the field of monitoring of complex systems based on GIS technologies.

The development of educational programs online learning will increase the mobility of students and give them the right to education in remote regions.

A great many of complex technologic tasks for monitoring of educational programs of online learning have been emerged at higher educational institutions, as well as the tasks for control of organization quality and learning process.

The monitoring of an online learning program means a collection, processing and presentation of data of relatively specified criteria and indicators aimed at ensuring of effectiveness and improvement of quality of the learning process.

The problem of evaluation of online learning programs is considered in three aspects: pedagogical, economical and social.

We have considered the criteria of expenditure for organization and implementation of the online learning process. Also we have considered the evaluation criteria of training quality of online learning program. We suggest the evaluation criteria of effectiveness of online learning in the educational program.

The online learning programs acquire significant amount of data which have geographical link to the cartographic basis. The application of geographic information systems for monitoring, evaluation and information support of procedures for making management decisions for improving the implementation quality of online learning programs is reasonable.

Application of geographic information systems makes it possible to generate cartographic, attribute

information and the data distributed with geographic link to the cartographic basis from higher educational institutions that allows us to evaluate and design the processes in the online learning programs.

We present a flow chart of a geoinformation system of educational programs monitoring.

We have developed a model, method and algorithm for evaluating the effectiveness of online learning programs at higher educational institutions.

The practical use of such a specialized GIS will improve the efficiency of managerial decisions for organization, implementation and modernization due to gaining reliable information, its processing and analysis.

The work has been supported by the Ministry of education and science of the Russian Federation (public work "Provision of research"), scholarship of the President of the Russian Federation (grant № SP-553.2015.3).

REFERENCES

1. *Glebova L.N., Kuznecova M.D.* Monitoring kachestva vysshego pedagogicheskogo obrazovaniya / pod obshh. red. V.D. Shadrikova. – М.: Logos, 2012. – 368 s.
2. *Sarkisjan S.A.* Teoriya prognozirovaniya i prinjatija reshenij. – М.: Vysshaja shkola, 1977. – 351 s.
3. *Kolesenkov A.N., Kostrov B.V., Ruchkin V.N.* Nejronnye seti monitoringa chrezvychajnyh situacij po dannym DZZ // Izv. TulGU. Tehnicheskie nauki. – 2014. – Vyp. 5. – S. 220–225.
4. *Kolesenkov A.N., Kostrov B.V., Ruchkin V.N., Ruchkina E.V.* Anthropogenic Situation Express Monitoring on the Base of the Fuzzy Neural Networks // Proceedings – 2014 3rd Mediterranean Conference on Embedded Computing. – 2014. – P. 166–168.
5. *Kolesenkov A.N., Nikolaev N.A.* Issledovanie algoritma nejrosetevogo prognozirovaniya nelinejnyh vremennyh rjadov // Sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitiya tehniceskikh nauk: sb. st. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – 2015. – S. 59–62.
6. *Taganov A.I., Taganov R.A.* Metod opredelenija optimal'noj al'ternativy reagirovaniya na jetape monitoringa riskov proekta // Vestnik Rjazanskogo gosudarstvennogo radiotekhnicheskogo universiteta. – 2003. – № 11. – S. 115–118.
7. *Kostrov B.V., Baranchikov A.I.* Teoriya i metody issledovaniya modelej i algoritmov predstavlenija dannyh dlja predmetnyh oblastej s razniruemyimi atributami // Vestnik RGRTU. – 2013. – № 5 (vyp. 47). – S. 59–64.
8. *Akinin M.V., Lapina T.I., Nikiforov M.B.* Nejrosetevoj algoritm vydelenija konturov na izobrazhenijah, osnovannyj na vejvlete Gabora // Izv. TulGU. Tehnicheskie nauki. – 2013. – S. 208–213.
9. *Pegat A.* Nечetkoe modelirovanie i upravlenie / per. s angl. – М.: Binom, 2013. – 800 s.
10. *Vezenov V.I., Taganov A.I., Taganov R.A.* Primenenie procedury nechetkogo vyvoda dlja analiza riskov programmnogo proekta // Sistemy upravlenija i informacionnye tehnologii. – 2006. – Т. 24, № 2. – S. 34–39.

А.В. Штыров
Волгоградский государственный социально-педагогический университет,
Волгоград, Россия

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГОВ В ВИРТУАЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ: НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ

Излагается опыт проведения в виртуальном образовательном пространстве курсов повышения квалификации для педагогов средних учебных заведений. Основные методические особенности данных курсов: полностью дистанционное общение между слушателями и кураторами, интерактивность, интеграция с повседневной профессиональной деятельностью. Курсы направлены на развитие у педагогов информационной компетентности и методической компетентности в области организации учебно-исследовательской деятельности школьников. Это обусловлено слабой подготовкой большинства педагогов к деятельности по формированию и развитию у школьников компетентностей, необходимых для жизни и работы в информационном обществе: умения грамотно сформулировать проблему, определить цель деятельности, поставить задачи по ее достижению, целенаправленно искать необходимую информацию, анализировать и интерпретировать ее в соответствии с поставленными целью и задачами. Описаны программа курсов, особенности их практической реализации и результаты проведения. Автор утверждает, что разработанная методика более эффективна в сравнении с традиционной, в том числе предполагающей дистанционное взаимодействие.

Ключевые слова: повышение квалификации педагогов, дистанционное образование, виртуальное образовательное пространство, учебно-исследовательская деятельность школьников, информационная компетентность, конкурсы школьных исследовательских проектов.

Для жизни и деятельности индивида в современных условиях чрезвычайно важна информационная компетентность. В это понятие входят различные компоненты, особое значение среди которых имеют умение грамотно сформулировать проблему, целенаправленно искать необходимую для ее решения информацию, анализировать, оценивать и интерпретировать эту информацию. Следовательно, информационная компетентность личности не может быть сформирована без воспитания таких личностных качеств, как самостоятельность и критичность мышления.

Начинать формирование и развитие информационной компетентности и сопутствующих ей качеств необходимо уже в школьном возрасте. Именно в этот период учащиеся подвергаются массивному информационному воздействию, интенсивность которого в последние годы возросла многократно. К традиционным источникам информации – учителю, учебнику, рекомендованной педагогами дополнительной литературе – присоединились многие другие, среди которых особо следует выделить телевидение и Интернет. Несомненно, из этих источников можно почерпнуть доброкачественную, полезную информа-

цию, способствующую как освоению школьной программы, так и личностному становлению учащихся. Но существует ряд факторов, препятствующих этому процессу. Прежде всего, это чрезвычайно высокий уровень информационного шума и формальная равноценность информационных фрагментов, которые могут нести как конструктивный, так и деструктивный характер. Эти факторы в своей совокупности делают индивида, не обладающего достаточными навыками самостоятельной работы с информацией (а учащиеся школьного возраста относятся именно к этой категории), легкодоступной целью для различного рода недобросовестных информационных манипуляций. Защитить детей от них можно либо прямыми запретами и ограничением доступа к информации – этот путь очевиден и привлекает кажущейся простотой, но на деле неэффективен и зачастую приводит к результатам, прямо противоположным, – либо способствуя формированию у учащихся компетенций и личностных качеств, описанных выше. Этот путь сложен, он требует изменения системы компетенций не только учащегося, но и учителя. Однако в долгосрочной перспективе именно информационная компе-

тентность, навыки самостоятельной работы с информацией окажутся полезны их обладателю, когда он выйдет из-под опеки системы образования. Мы согласны с точкой зрения Дж. Пэлфри и У. Гассера: «Instead of automatically seeking to ban the technologies, we need to focus on the root causes of the problems that are posing these real risks to our children» («Вместо того чтобы автоматически запрещать технологии, нам необходимо сосредоточиться на основных причинах проблем, порождающих реальный риск для наших детей») [1. Р. 110].

Одним из средств формирования у учащихся информационной компетентности является организация внеклассной учебно-исследовательской деятельности. Этот вид деятельности учащихся является достаточно широко распространенной и хорошо изученной формой организации образовательного процесса. Среди различных форм организации внеклассной учебно-исследовательской деятельности учащихся особый интерес представляет проектная деятельность, целью которой является не решение отдельных задач, а выполнение комплексных исследовательских работ. В ходе реализации учебно-исследовательского проекта осуществляется более или менее полный цикл действий, соответствующий циклу научного исследования, – от выявления проблемы до публикации результатов. Следовательно, именно в ходе проектной учебно-исследовательской деятельности наиболее успешно вырабатываются компетенции и формируются личностные качества, необходимые в современных условиях не только будущему ученому, – навыки самостоятельного информационного поиска, а также рациональное и критическое мышление.

Проектную учебно-исследовательскую деятельность учащихся целесообразно организовывать в форме конкурсов исследовательских работ. Элемент соревнования и возможность публикации результатов работы предоставляют дополнительную мотивацию учащимся. По сравнению с такой широко распространенной формой внеурочной учебно-исследовательской деятельности, как олимпиады, конкурсы исследовательских проектов предоставляют учащимся большую свободу как в определении тематики исследования, так и во времени его проведения.

Исследование может выполняться учащимися как самостоятельно, так и в составе учебно-

исследовательского коллектива, который, в свою очередь, может быть как реальным, с непосредственным общением участников, так и виртуальным, в котором общение опосредовано технологическими средствами и каналами коммуникации. Итоги работы могут быть представлены как в письменном виде, так и на электронном носителе. В последнем случае работа может включать в себя элементы мультимедиа. Представление конкурсной работы может носить как очный (доклад на финальном семинаре или конференции), так и заочный характер. В последнем случае возможно представление работы в жюри в виде «бумажного» или электронного портфолио, а также её открытая публикация. Открытая публикация, с нашей точки зрения, представляет наибольший интерес, так как выводит на новый уровень мотивацию участников конкурса, повышая степень их ответственности и давая возможность сравнить результаты своей работы с результатами работы соперников.

Развитие компьютерно-сетевых технологий, в частности web 2.0, привело к широкому распространению дистанционных конкурсов, которые можно определить как «...внеклассное мероприятие соревновательного характера по какому-либо предмету школьных дисциплин, при котором организаторы и учащиеся находятся на удаленном расстоянии друг от друга» [2]. Технологии компьютерных коммуникаций, кроме удаления друг от друга организаторов и участников конкурса, открыли доступ к ряду других весьма перспективных возможностей. Среди этих возможностей отметим: массовую публикацию результатов конкурсной работы в Интернете; организацию широкого обсуждения конкурсных работ как участниками конкурса, так и всеми заинтересованными лицами с помощью коммуникационных сервисов Интернета; организацию виртуальных учебно-исследовательских коллективов из учеников разных классов, учебных заведений и даже регионов; дистанционные консультации конкурсантов с педагогами и специалистами в изучаемой предметной области (если это допускается условиями конкурса).

Учебно-исследовательская проектная деятельность как в реальном, так и виртуальном коллективе учащихся требует обязательного участия педагога. В его задачу входит как решение методических задач, так и осуществление

функций «научного руководителя». Если же учебно-исследовательский проект осуществляется в виртуальном информационном пространстве, от педагога – руководителя проекта требуется также компетентность в области использования современных информационных технологий.

Итак, можно кратко сформулировать три основные группы компетенций, которыми должен обладать педагог для успешного осуществления профессиональной деятельности в качестве руководителя учебно-исследовательского коллектива школьников: организатор работы и методист; научный руководитель; IT-специалист. Ранее мы сопоставили эти три группы компетенций с тремя направлениями деятельности педагога в условиях обучения в образовательной сети по И. Илличу: «руководство учениками в использовании... сетей» (т.е. в организации учебной деятельности); «взаимодействие с обучающимися на равных, ...совместные с ними интеллектуальные исследования» (научное руководство) и «обеспечение функционирования образовательных сетей» (работа в качестве IT-специалиста) [3]. Мы предположили, что формированию этих компетенций у педагога будет способствовать организация его профессиональной переподготовки в соответствующих условиях.

Повышение квалификации педагогов с целью овладения ими соответствующими компетенциями необходимо. Как показывают проведенные нами исследования среди педагогов учебных заведений Волгоградской области, большинство из них не обладает в достаточной степени компетенциями, необходимыми для руководства учебно-исследовательской деятельностью учащихся, особенно в условиях открытого информационного пространства [4; 5. С. 161]. Данное утверждение относится в большей мере и к педагогам, имеющим реальный опыт руководства учебно-исследовательской деятельностью учащихся и участия в конкурсах исследовательских работ на различных уровнях. Естественно, это сказывается как на уровне работ, так и на качестве формирования у учащихся обязательного комплекса компетенций. Более того, как показывают исследования, многие педагоги изначально и не ставят цель формирования таких качеств, как критическое мышление, навыки самостоятельной работы с информацией и т.д.

Сходные результаты показывают и независимые исследования других авторов. Так, Н.В. Со-

фронова утверждает: «Практика организации дистанционных конкурсов... показывает, что большинство учителей не обладают высоким уровнем информационной компетентности» [2]. А.Е. Серков, описывая опыт внедрения дистанционных форм сопровождения деятельности образовательных учреждений, отмечает, в частности, что усилия в данном направлении натолкнулись на «психологическое неприятие педагогами дистанционной формы взаимодействия» [6. С. 60]. С теми же проблемами пришлось в полной мере столкнуться и нам при проведении исследования на материале ряда учебных заведений Волгоградской области [5. С. 160–161].

Уровень сформированности второй важной группы компетенций – в области научного руководства – у большинства педагогов, принявших участие в нашем исследовании, также оказался недостаточным. На начальном этапе исследования учителя в большинстве своем продемонстрировали непонимание сути научной работы, не могли сформулировать проблему, поставить цель, провести различие между объектом и предметом исследования. Соответственно и изученные нами работы учащихся различных школ, представленные в разное время на исследовательские конкурсы различной направленности и разного уровня, носили преимущественно описательный, компилятивный характер. Элементы исследования в них, как правило, отсутствовали, а научный аппарат, если и наличествовал, был сформулирован формально и не имел отношения к содержательной части работы.

Что касается третьей группы компетенций – организационно-методической, то её уровень у большинства учителей оказался достаточным для руководства «реальным» коллективом школьников, как правило, одноклассников. Но опыта руководства «виртуальным» коллективом, осуществляющим совместно-распределенную деятельность с использованием компьютерных коммуникационных сетей, не было практически ни у кого из педагогов.

Исходя из данных предпосылок, нами была разработана учебная программа курса повышения квалификации педагогов в области руководства учебно-исследовательскими коллективами школьников. Объем курса – 72 академических часа. Программа предназначена для освоения в дистанционном режиме, что потребовало от нас

создания виртуальной образовательной среды, подобной описанной М.Е. Вайндорф-Сысоевой [7].

В соответствии с выявленными проблемами в уровне сформированности необходимых компетенций в программе курса были выделены два основных блока. Один из них был нацелен на развитие информационной компетентности, другой – компетентности научного руководителя. Первый блок предусматривает формирование умений пользоваться современными коммуникационными технологиями, методиками организации совместно-распределенной деятельности с использованием интернет-технологий общения, совместной работы над документами, «облачного» хранения данных. Второй блок включает в себя сведения и задания по методологии научного исследования в объеме, необходимом и достаточном для проведения учебно-исследовательской работы силами коллектива школьников. Сюда входят понятие о «научном аппарате» исследования, в частности, проблеме, гипотезе, цели, задачах, объекте и предмете исследования, а также о методах сбора информации из первоисточников, работы с научной литературой по проблеме, сопоставления и анализа данных, проверки и корректировки гипотезы. Теоретический материал сопровождается практическими заданиями, направленными на закрепление приобретенных знаний.

Разработанный курс имеет две основные особенности: во-первых, он является дистанционным, во-вторых, предполагает немедленное освоение приобретенных и/или актуализированных знаний в практической профессиональной деятельности. Именно это обстоятельство выделяет его из других дистанционных курсов повышения квалификации, которых в настоящее время существует достаточное количество.

Впервые курс был проведен в январе – апреле 2014 г. с группой учителей Новониколаевского района Волгоградской области (28 человек).

Курс проходил полностью в дистанционном интерактивном режиме. Выполнение заданий постоянно контролировалось кураторами; в любое время были доступны дистанционные консультации как в групповом, так и в индивидуальном режиме. Кроме того, было организовано общение слушателей между собой, подобное общению в учебной аудитории. Освоенный теоретический материал, разбитый для удобства восприятия на небольшие блоки, немедленно закреплялся в ходе выполнения практических заданий.

Практическая часть курса построена не на выполнении абстрактных заданий, разборе проблемных ситуаций и т.п., а на осуществлении реальной профессиональной деятельности. Фактически выполнение курсовых заданий стало на время проведения курсов частью повседневной профессиональной деятельности педагога, не отвлекая его от работы с детьми, но позволяя сделать ее более насыщенной, интересной и эффективной. Основной задачей, поставленной перед слушателями, было проведение полного цикла дистанционного конкурса учебно-исследовательских работ учащихся, начиная от разработки конкурсной документации (положения о конкурсе, критериев оценки работ и т.д.) и формирования коллектива, заканчивая оценкой работ и вручением грамот победителям конкурса. Данная задача была разделена на определенное количество подзадач, каждая из которых соответствовала одному из этапов подготовки и проведения конкурса. Кураторы курсов осуществляли постоянное сопровождение слушателей, уделяя особое внимание вопросам сетевого взаимодействия и особенностям этапов исследования – от постановки проблемы до подведения итогов и оформления результатов в виде электронной публикации. Одно из последних занятий было посвящено методике работы жюри (оценка работ в соответствии с критериями конкурса).

Слушателям была предоставлена возможность общения как с кураторами (в приватном или открытом режиме), так и между собой. Это позволяло слушателям обмениваться мнениями о ходе выполнения заданий, оказывать друг другу поддержку. Кураторы в то же время имели возможность отслеживать активность слушателей курсов, корректировать и направлять их деятельность, ставить дополнительные задачи, вести индивидуальные и групповые консультации в случае возникновения затруднений. Итоги курсов подводились на онлайн-семинаре, в ходе которого слушатели курсов в режиме свободной дискуссии осуществляли рефлексию своей деятельности в течение периода обучения.

Слушатели курсов с интересом включились в работу, хотя отмечали, что предложенная форма непривычна и требует приложения значительно больших усилий, чем обычные курсы повышения квалификации – с отрывом от производства или дистанционные. Тем не менее в большинстве

своим слушатели успешно справились с программой курсов, выполнив все предложенные задания. После окончания курсов слушатели отмечали, что такая интенсивная форма занятий, предполагающая немедленное применение полученных знаний в реальной деятельности, способствовала эффективному и качественному освоению материала. Кроме того, как при общении с кураторами и между собой во время курсов, так и после их окончания в ходе итогового собеседования некоторые учителя отметили изменение собственных подходов к осуществлению учебно-исследовательской деятельности. В частности, отмечалось положительное влияние на качество выполняемых учениками работ, произошедшее за счет усиления научной направленности предварительного этапа и последовательного выполнения всех шагов исследования, от постановки гипотезы до подведения итогов.

Таким образом, можно считать успешно апробированной новую методику проведения дистанционных курсов повышения квалификации учителей в специально организованном виртуальном образовательном пространстве с максимальной интеграцией в процесс профессиональной деятельности. В дальнейшем будет проведена отдаленная экспертиза эффективности методики путем отслеживания результатов участия школьных коллективов, подготовленных учителями, обучавшимися на наших курсах, в конкурсах исследовательских работ. Разработанная программа курсов включена в перечень программ, предлагаемых факультетом повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования ВГСПУ. На основе разработанной методики создаются новые курсы повышения квалификации учителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Palfrey J., Gasser U. Born digital: understanding the first generation of digital natives. – N.Y.: Basic Books, 2008.
2. Софронова Н.В. Методика оценки эффективности дистанционного конкурса // Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. «ИКТ в образовании и науке – 2012» [Электронный документ]. – Режим доступа: <http://birskin.ru/index.php/2012-03-27-12-36-17/34-2012-02-07-11-10-47/60-2012-04-22-08-36-39>.
3. Штыров А.В., Казанова Н.В. Педагогические идеи И. Иллича и опыт их реализации в проектировании совместного распределенной образовательной деятельности // Изв. Волгоградского гос. тех. ун-та. – 2014. – № 5 (132). – С. 128–132.
4. Штыров А.В. Значение подготовки будущих учителей истории к организации учебно-исследовательской деятельности учащихся // Информ. бюл. Ассоциации «История и компьютер». – № 38. – М.: Изд-во МГУ, 2012. – С. 218–219.
5. Организация совместной учебно-исследовательской деятельности в открытом информационном пространстве: кол. моногр. / сост. и общ. ред. А.В. Штырова. – Волгоград: Перемена, 2012. – 166 с.
6. Серков А.Е. Дистанционные формы методического сопровождения деятельности образовательных учреждений // Информационные ресурсы в образовании: матер. Всерос. науч.-практ. конф. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2011. – С. 60–61.
7. Вайндорф-Сысоева М.Е. Виртуальная образовательная среда как неотъемлемый компонент современной системы образования // Вестник Южно-Уральского гос. ун-та. – 2012. – № 14. – С. 86–91.

Shtyrov A.V.

Volgograd State Socio-Pedagogical University,
Volgograd, Russia

TEACHERS' PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN A VIRTUAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT: SOME FEATURES OF DESIGN AND IMPLEMENTATION

Keywords: postgraduate teachers' training, distance education, virtual educational environment, schoolchild's research activity, information competence, competitions of schoolchild's research projects.

The article deals with the experience of training courses for teachers of secondary schools in a virtual educational environment. The courses are aimed at the development of information competence of teachers, as well as their methodical competence in the field of tutoring of schoolchild's educational-research activity. This is due to the acute need for the formation and development of students' personal qualities needed for life and work in today's information society, as the ability to formulate the problem, identify the purpose of the activity, set goals to achieve it, specifically search for information, analyze and interpretation it in accordance with the goal and objectives. Effective means of formation at pupils of these qualities is the organization of extra-curricular research activities. This form of organization of the educational process has been well studied and widely distributed. The course of a research project carried out within a cycle of actions corresponds to the cycle of a scientific research – from identifying problems till the result publication. Contests of research projects give to the students an additional motivation to participate in research activities. In modern conditions a specific

feature of a research is that much of it takes place in an open information space by means of modern information and communication technologies. The author identifies three groups of competencies that a teacher must possess for successful management of a research team of students: the organizer of work and a consultant; scientific director; IT-specialist; he/she divides these into three areas of activity of the teacher in terms of training in educational network defined by I. Illich. As the previous research showed, most teachers do not have the combination of these competences in a degree sufficient for effective management of students' research in an open information space. Based on these considerations, we proposed a system of tasks associated with the organization and conduct of the distance contest of school research projects. The tasks were performed in the course of their daily teaching activities in real school groups. The main methodological features of courses developed by the author are full remote communication between trainees and tutors, the constant interactivity, and integration with daily professional activities. The author describes the program of the courses, some features of its implementation and the results of the studies. In conclusion, the author argues that the developed method is more effective in comparison with traditional, including involving remote interaction.

REFERENCES

1. Palfrey J., Gasser U. Born digital: understanding the first generation of digital natives. – N.Y.: Basic Books, 2008.
2. Sofronova N.V. Metodika ocenki jeffektivnosti distancionnogo konkursa // Materialy Vseros-sijskoj nauch.-prakt. konf. «IKT v obrazovanii i nauke – 2012» [Elektronnyj dokument]. – Rezhim dostupa: <http://birskin.ru/index.php/2012-03-27-12-36-17/34-2012-02-07-11-10-47/60-2012-04-22-08-36-39>.
3. Shtyrov A.V., Kazanova N.V. Pedagogicheskie idei I. Illicha i opyt ih realizacii v proektiro-vanii sovmestno-raspredelennoj obrazovatel'noj dejatel'nosti // Izv. Volgogradskogo gos. teh. un-ta. – 2014. – № 5 (132). – S. 128–132.
4. Shtyrov A.V. Znachenie podgotovki budushhih uchitelej istorii k organizacii uchebno-issledovatel'skoj dejatel'nosti uchashhihsja // Inform. bjul. Associacii «Istorija i komp'juter». – № 38. – M.: Izd-vo MGU, 2012. – S. 218–219.
5. Organizacija sovmestnoj uchebno-issledovatel'skoj dejatel'nosti v otkrytom informacionnom prostranstve: kol. monogr. / sost. i obshh. red. A.V. Shtyrova. – Volgograd: Peremena, 2012. – 166 s.
6. Serkov A.E. Distancionnye formy metodicheskogo soprovozhdenija dejatel'nosti obrazovatel'nyh uchrezhdenij // Informacionnye resursy v obrazovanii: mater. Vseros. nauch.-prakt. konf. – Nizh-nevartovsk: Izd-vo Nizhnevart. gumanit. un-ta, 2011. – S. 60–61.
7. Vajndorf-Sysoeva M.E. Virtual'naja obrazovatel'naja sreda kak neotemlemyj komponent sovre-mennoj sistemy obrazovaniya // Vestnik Juzhno-Ural'skogo gos. un-ta. – 2012. – № 14. – S. 86–91.

А.П. Рябчиков

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

ХАРАКТЕРИСТИКА РОССИЙСКОЙ АУДИТОРИИ МООС

Статья посвящена анализу российского сегмента участников массовых открытых онлайн-курсов (МООС) на примере слушателей 2012/13 учебного года платформы EdX. Результаты исследования в целом позволяют говорить об относительно высоких показателях результативности обучения слушателей и значительном их интересе к дистанционному образованию в формате МООС. В ходе анализа продемонстрированы особенности обучения российской аудитории в модели МООС, идентифицирован общий тренд обучения и объяснены некоторые значимые отклонения от него. Показано также, что позднее начало обучения на МООС-курсе, приводящее к изолированности от основной массы слушателей, может негативно сказаться на общей результативности обучения. Полученные результаты и выводы могут быть использованы отечественными высшими учебными заведениями при подготовке ими дистанционного образовательного контента.

Ключевые слова: массовые открытые онлайн-курсы, МООС, дистанционное образование, активность обучающихся, результативность обучения, сценарий обучения.

Введение

МООС, или массовые открытые онлайн-курсы (Massive Open Online Courses, далее – МООС), представляют собой обучающие программы с открытым доступом и массовым интерактивным участием слушателей посредством сети Интернет. МООС являются разновидностью модели дистанционного образования. Через четыре года после появления первого МООС в 2008 г. при содействии ведущих университетов США были запущены три крупнейшие на сегодняшний день образовательные МООС-платформы – Coursera, EdX и Udacity. Еще через год хостинг Coursera уже предлагал 328 курсов различной тематики от 62 университетов, обладая совокупной аудиторией слушателей в 2,9 млн человек [1]. Столь быстрый рост популярности феномена МООС в последние несколько лет вызвал всесторонний практический и научный интерес к данной модели образования [2].

Университеты всего мира активно внедряют в учебный процесс онлайн-образовательные курсы. В качестве платформ распространения контента ими используются как собственные ресурсы, так и упомянутые выше Coursera, EdX, Udacity и др. Одним из лидеров российского сегмента открытых образовательных инициатив является Высшая школа экономики, на момент

подготовки настоящего исследования разместившая на платформе Coursera 22 учебных курса.

Значительный объем данных, генерируемый пользователями МООС-платформ, позволяет анализировать поведение слушателей и производить «тонкую настройку» курсов в зависимости от их потребностей. Однако, являясь собственностью соответствующих компаний, эти данные не подлежат раскрытию согласно действующим нормативным правовым актам¹, что существенно ограничивает возможности исследования данной области. Настоящая работа основывается на единственном (по информации, имеющейся у авторов) находящемся в публичном доступе наборе данных, содержащем анонимизированные сведения о слушателях 13 курсов, размещенных Гарвардским университетом и Массачусеттским технологическим институтом на платформе EdX.

В контексте усилий, предпринимаемых отечественными высшими учебными заведениями по организации открытых дистанционных курсов, особый интерес представляет российский сегмент слушателей МООС. В настоящем исследовании нами сформулированы следующие вопросы.

1. Востребованы ли МООС российской аудиторией? Каков уровень активности ее слушателей?

¹ В США, например, Family Educational Rights and Privacy Act.

2. Кем представлен российский сегмент слушателей (гендерный, возрастной, образовательный состав)?

3. Какова генеральная кривая обучения российской аудитории в модели МООС? Имеются ли заслуживающие внимания особенности?

Ответы на поставленные вопросы способствуют лучшему пониманию особенностей и потребностей целевой аудитории дистанционных онлайн-курсов и, как следствие, более эффективному таргетингу со стороны поставщиков контента. В частности, потребителями результатов исследования могут выступать отечественные высшие учебные заведения как наиболее вероятные поставщики образовательного контента дистанционных курсов.

Материалы и методы

По состоянию на 27 мая 2014 г. исходный набор данных о слушателях МООС включал 641 тыс. наблюдений по 20 переменным, подробное описание которых содержится в сопроводительной документации на сайте поставщика данных¹. Каждая запись набора представляет факт регистрации определенного индивида на один из 13 курсов на платформе EdX, запущенных в 2012/13 учебном году. Страновая принадлежность слушателей определялась поставщиком данных на основании их IP-адресов. Выборка российских слушателей выполнена нами по критерию равенства соответствующей переменной набора значению «Russian Federation».

В силу исследовательского характера работы применялись, в основном, методы графического анализа данных, а также методы обучения без учителя – метод главных компонент и кластерный анализ [3]. Обработка и визуализация данных выполнены в среде R-Studio.

Результаты анализа

Востребованность МООС и уровень активности российской аудитории

На Россию приходится 1,6 % всех регистраций на МООС-курсы и 3,6 % слушателей, получивших по итогам обучения сертификаты (порог сертификации составляет 50–80 баллов из 100 в зависимости от дисциплины). По первому показателю Россия занимает 7-е, а по второму – 5-е

место в мире, уступая Испании, Великобритании, Индии и США.

О заинтересованности российских слушателей в предлагаемом образовательном контенте можно судить исходя из ранжирования стран (рис. 1) происхождения слушателей по следующим показателям: 1) доля регистрантов, начавших обучение; 2) доля прослушавших существенный объем разделов курса (например, более 50 %) в объеме начавших обучение слушателей и 3) доля сертифицированных слушателей в объеме начавших обучение. Первая величина в большей степени характеризует серьезность намерений потенциальных слушателей, т.е. изъявивших желание пройти обучение и зарегистрировавшихся для этого на курс, вторая и третья – собственно результативность обучения. Следует отметить, что в отличие от традиционной модели обучения с обязательным контролем знаний и формальными критериями успеваемости, в модели МООС незначительный объем освоенного материала или отсутствие сертификата не совсем корректно отождествлять с низкими достижениями слушателей [4]. Результаты, обсуждаемые ниже и указывающие на многообразие сценариев обучения и мотиваций слушателей, также свидетельствуют в пользу этого. Тем не менее среди почти 10,5 тыс. потенциальных слушателей из России, зарегистрировавшихся на платформе EdX, 67 % начали обучение, а из 7 тыс. начавших обучение 16,2 % слушателей прослушали более половины материалов курса и 9,1 % преодолели сертификационный барьер. Из рис. 1 видно, что по показателю доли регистрантов, начавших обучение, Россия, имея коэффициент «отсева» слушателей 33 %, находится примерно в середине рейтинговой шкалы. Однако по ключевым показателям результативности обучения (2) и (3) Россия входит в тройку стран-лидеров, уступая лишь Испании и Польше, что, в целом, указывает не только на заинтересованность, но и относительно высокие достижения обучающихся.

Сопоставление активности российской аудитории слушателей с активностью слушателей других географических регионов продемонстрировано графиками рис. 2. Для измерения активности использовались следующие показатели: 1) доля освоенных образовательных модулей

¹ <http://thedata.harvard.edu/dvn/dv/mxhx>

курса в общем объеме курса; 2) количество просмотров видеоматериалов курса; 3) продолжительность (в днях) взаимодействия с образовательными материалами курса¹. Видно, что российские слушатели в среднем проявляют более высокую активность, чем их зарубежные коллеги. Поскольку распределения всех трех показателей существенно асимметричны, для

оценки статистической достоверности различий был применен непараметрический критерий Манна – Уитни (Mann – Whitney U test). Во всех случаях значения статистики значимы на уровне $\alpha = 0,1\%$, что свидетельствует о статистически значимой повышенной активности российской аудитории слушателей. Заметим, однако, что повышенные продолжительность взаимодействия

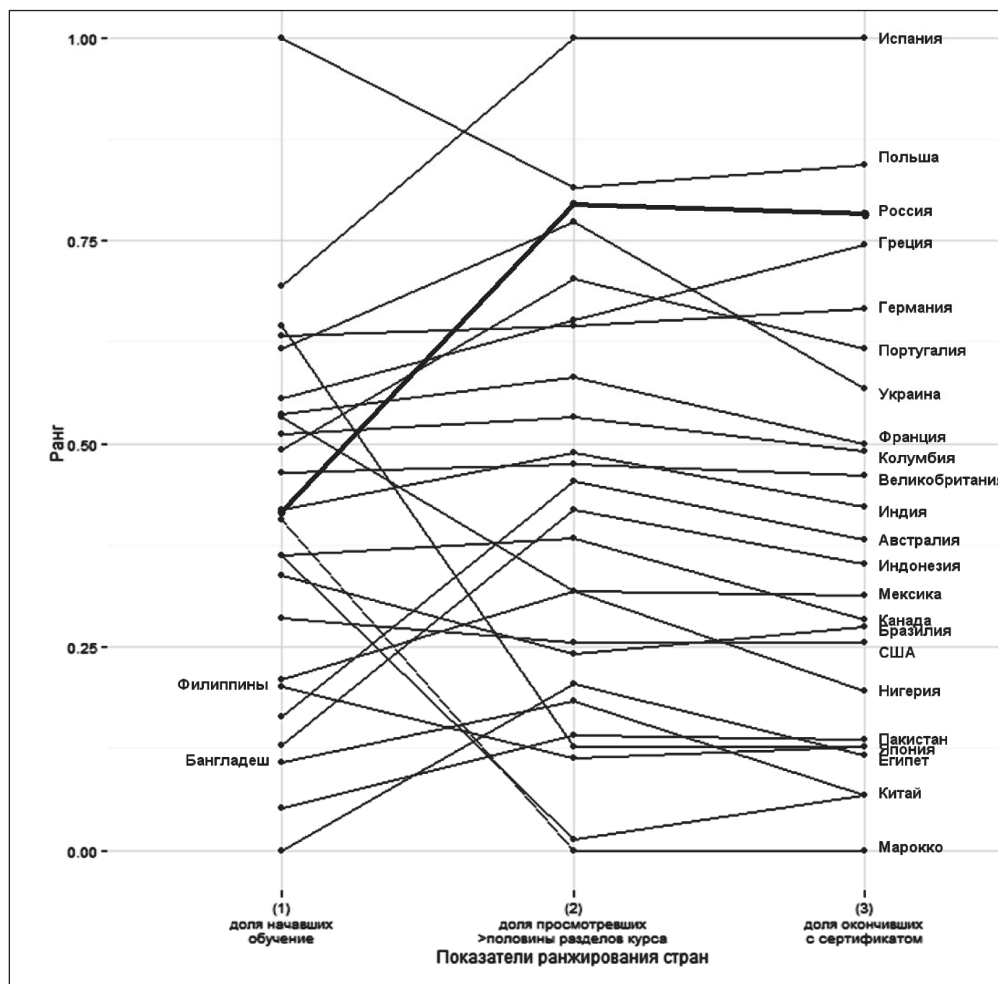


Рис. 1. Рейтинг стран происхождения слушателей МООС по показателям: 1 – доля слушателей, начавших обучение² после регистрации на курсах, в общем объеме регистрантов; 2 – доля слушателей, просмотревших более половины разделов курса, в общем объеме начавших обучение; 3 – доля слушателей, преодолевших по итогам обучения сертификационный минимум, в общем объеме начавших обучение. По горизонтальной оси графика расположены показатели ранжирования; на вертикальных осях точками отмечены количественные значения показателей, масштабированные относительно минимального и максимального значений соответствующего оси показателя (расстояния между точками, таким образом, отражают межстрановые различия в принятой системе показателей). 30,8 % регистрантов, чья страновая принадлежность не была идентифицирована либо была идентифицирована приблизительно, исключены из рассмотрения

¹ Количество уникальных дней, в течение которых пользователь обращался к материалам курса, размещенным на платформе EdX.

² Под *началом обучения* понимается любая активность зарегистрированного на платформе EdX пользователя, ассоциированная с доступом к видеоматериалам, практическим заданиям или контрольным вопросам курса.

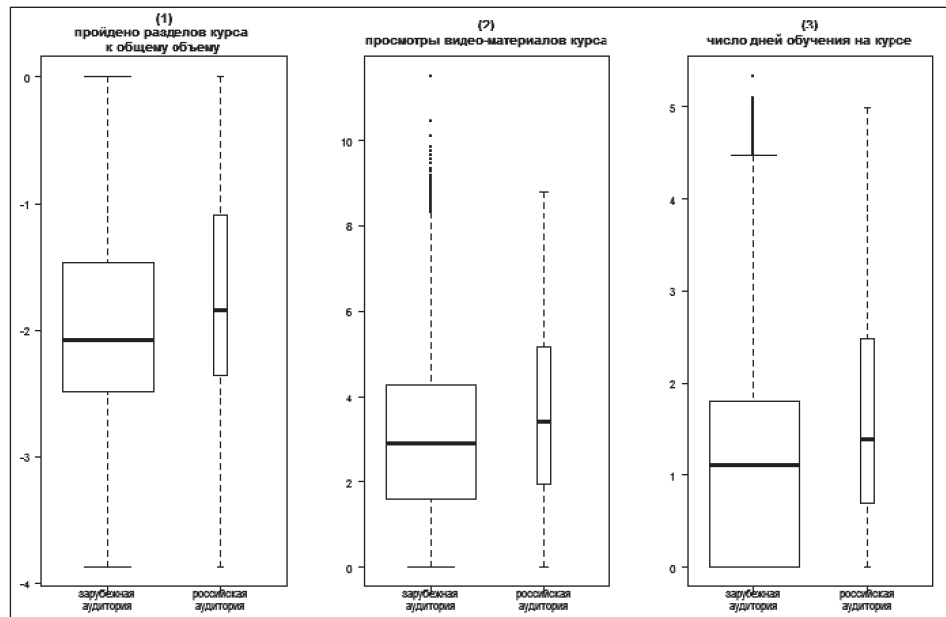


Рис. 2. Активность российского сегмента слушателей МООС относительно общемировой по показателям: 1 – доля освоенных образовательных модулей курса в общем объеме курса; 2 – количество просмотров видеоматериалов курса; 3 – совокупное число дней обучения на курсе. Вертикальная шкала логарифмическая

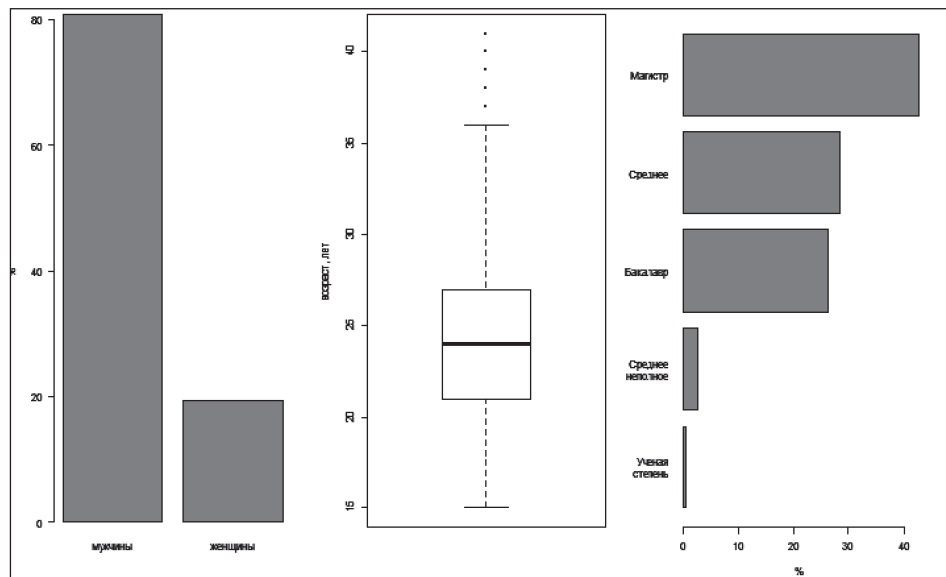


Рис. 3. Гендерный, возрастной и образовательный состав слушателей российской аудитории МООС

с материалами курса и количество просмотров видеоматериалов могут быть вызваны языковым барьером слушателей, так как преподавание по всем 13 дисциплинам ведется на английском языке.

Диаграммы рис. 3 отвечают на вопрос о гендерном, возрастном и образовательном составе рос-

сийского сегмента МООС. Можно утверждать, что российская аудитория онлайн-курсов достаточно молода и образованна. Средний возраст слушателей – 24,3 года, самому молодому из них 15 лет, а самому старшему – 41 год. Подавляющее большинство слушателей имеет высшее образование: 42,6 % имеют степень магистра, 26 % – бакалав-

ра, менее 1% – ученую степень кандидата наук. 28,5 % слушателей имеют среднее образование. Примечательно, что среди слушателей есть даже небольшая доля школьников – 2,5 %. Соотношение мужчин и женщин среди слушателей составляет примерно 4:1.

Особенности обучения русской аудитории в модели МООС

На рис. 4 показано рассеяние слушателей в плоскости переменных «контрольный балл», «процент освоения разделов курса». Из выборки исключены 33 % регистрантов, не взаимодействовавших с образовательной платформой после регистрации, т.е. показаны слушатели, проявившие любую активность, связанную с освоением материала курсов. Специальным символом отмечены слуша-

тели, преодолевшие сертификационный барьер, варьирующийся, в зависимости от курса, от 50 до 80 баллов из 100 возможных. Генеральная кривая обучения русской аудитории слушателей имеет ожидаемый экспоненциальный вид, свидетельствующий о периоде накопления обучающимся необходимого минимума знаний, вслед за чем следует быстрый рост успеваемости. Подобные формы «кривой успеваемости» были отмечены также и в работах по проблематике традиционного учебного процесса (например, [5]). Обратимся, однако, к отклонениям. На диаграмме рис. 4 выделены две группы слушателей – А и В, представляющие наиболее значимые отклонения от генерального тренда, которые мы попытаемся интерпретировать.

Группа А образована единичными наблюдениями. Особенность поведения ее представите-

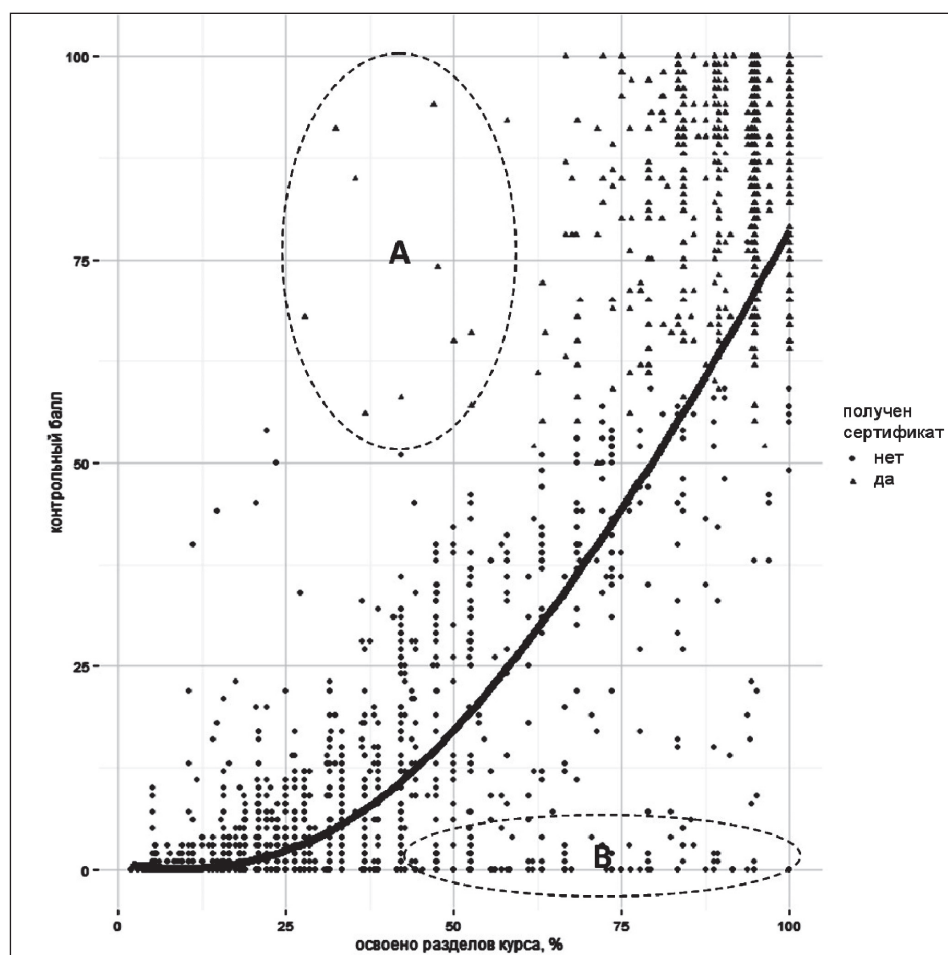


Рис. 4. Диаграмма рассеяния слушателей в плоскости переменных «контрольный балл», «освоено разделов курса» и генеральная кривая обучения русской аудитории МООС, полученная сглаживанием по методу взвешенных локальных регрессий. Символом ▲ отмечены слушатели, преодолевшие сертификационный барьер

лей заключается в непропорционально быстром, относительно доли освоенного материала, наборе слушателем высокого контрольного балла. Можно предположить, что в числе прочих такой сценарий характерен для специалистов, хорошо знакомых с предметом, но желающих формально подтвердить свои навыки. Известно, например, что корпоративные программы привлечения и стимулирования персонала современных наукоемких предприятий предусматривают непрерывное повышение квалификационного уровня сотрудников. Конкретные механизмы такого стимулирования могут включать, в частности, выделение на цели самообразования части рабочего времени, компенсацию стоимости различных сертификационных программ и курсов, а также материальное поощрение сотрудников при предъявлении ими подтверждающих сертификатов.

Группа В слушателей значительна в количественном выражении. Некоторые исследователи

даже склонны выделять ее в отдельный тренд [6, 7]. В целом можно сказать, что слушатели этой группы достаточно активны в освоении материала курсов, но имеют крайне низкий контрольный балл либо вообще не приступали к выполнению контрольных заданий. Данная группа может быть представлена как индивидами, регистрация которых связана с желанием «освежить» или углубить свои знания по определенным разделам дисциплины, так и, наоборот, бегло ознакомиться с содержанием всего курса, возможно, при осуществлении выбора одного из ряда альтернативных. К рассматриваемой группе можно отнести и тех, чьи фактические трудозатраты на выполнение контрольных заданий существенно превысили ожидаемые, что, однако, не повлияло на их интерес к содержанию предмета. Наконец, возможным сценарием обучения слушателей группы может быть приобретение новых знаний исключительно «для себя», т.е. отсутствие заинтересованности в

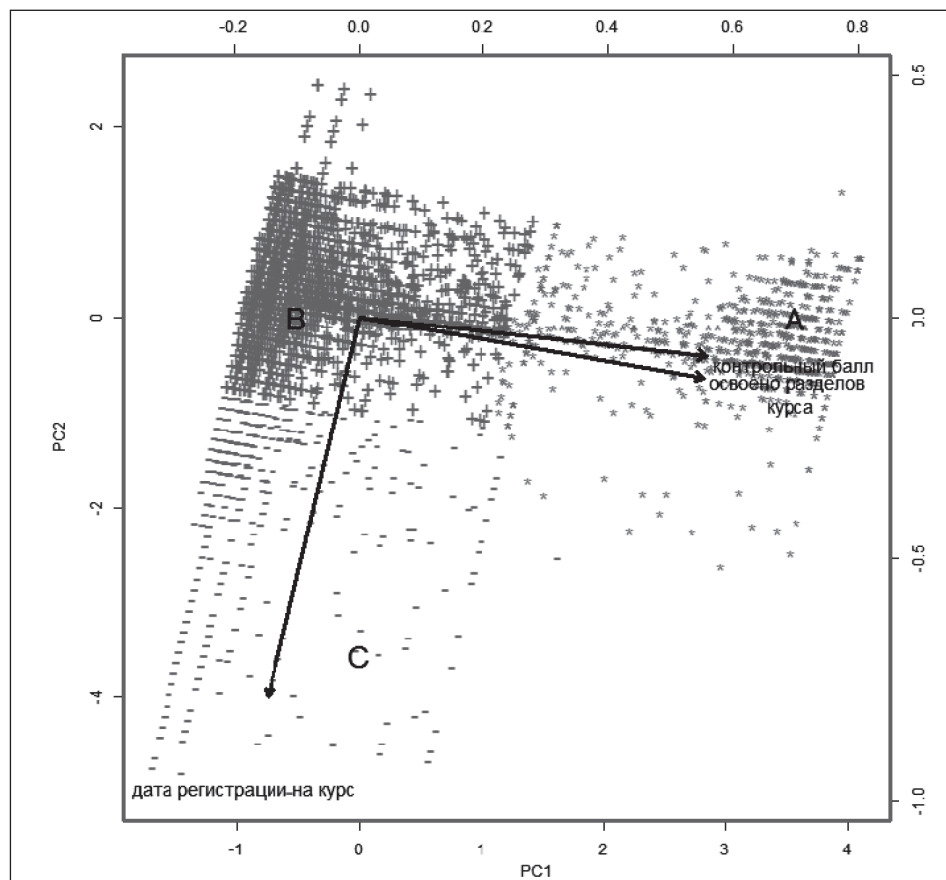


Рис. 5. Три кластера слушателей в проекции переменных «контрольный балл», «доля освоения материалов курса», «срок регистрации на курс относительно стартовой календарной даты курса» на первые две главные компоненты PC1, PC2

Векторы нагрузок первых двух главных компонент набора исходных переменных

Исходные переменные	Векторы главных компонент	
	PC1	PC2
Доля освоения материалов курса	0,69	–0,16
Контрольный балл	0,70	–0,10
Срок регистрации на курс	–0,18	–0,98

подтверждении и/или демонстрации приобретенных знаний посредством сертификата.

Разумеется, предложенный перечень вариантов использования МООС не может быть исчерпывающим. Углубленная стратификация выделенных категорий слушателей, с точки зрения автора, может представлять особый научно-практический интерес и являться предметом отдельного исследования. За каждым таким сценарием взаимодействия с программой курса скрыты реальные потребности слушателя, и лучшее их понимание способствует наиболее полному удовлетворению этих потребностей.

Обратимся теперь к рис. 5, где изображено рассеяние множества российских слушателей в плоскости первых двух главных компонент (PC1, PC2) трех исходных переменных анализируемого набора: контрольный балл, доля освоения материалов курса, срок регистрации на курс относительно стартовой календарной даты. Область отрицательных значений срока регистрации соответствует регистрации до календарной даты запуска курса, область положительных значений – после запуска курса. Данная визуализация носит название «биплота» (biplot), так как одновременно показывает проекцию исходных трехмерных данных на главные компоненты и направления наибольшей вариации данных. Векторы нагрузок первых двух главных компонент PC1 и PC2, объясняющих 93,7 % вариации значений исходных данных, приведены в таблице.

Как следует из таблицы, вектор первой главной компоненты PC1 имеет наибольшие и примерно одинаковые нагрузки по контрольному баллу и доле освоения материалов курса, т.е. характеризует общую результативность обучения, а вектор второй главной компоненты PC2 – наибольшую нагрузку по времени регистрации слушателя относительно календарной даты запуска курса. Таким образом, рис. 5 можно интерпретировать как результативность обучения в зависимости от

даты регистрации слушателя на курс (раньше/позже среднего значения). Для большей наглядности мы разделили наблюдения в пространстве PC1, PC2 на три больших кластера¹ – А, В, С. На рис. 5 принадлежность наблюдений к кластерам обозначена разными графическими символами. Оказалось, что кластер А «высокорезультативных» слушателей образован, главным образом, теми, чья регистрация состоялась близко к дате начала курса (по оси Z-счетов второй главной компоненты PC2 точки кластера разбросаны около 0, а среднее значение времени регистрации на курс составляет 0,1 недели с момента его запуска). Отдаление даты регистрации от даты запуска курса (спуск в область отрицательных значений по оси Z-счетов второй главной компоненты PC2) соответствует снижению результативности обучения до среднего уровня (близким к 0 значениям по оси первой главной компоненты PC1), т.е. низким в абсолютном выражении контрольному баллу и доле освоенных материалов курса.

Выявленный факт служит иллюстрацией того, что, как было отмечено ранее, перенос показателей результативности из традиционной модели образования в модель МООС является не вполне корректным. Например, согласно рис. 5, вполне логичным шагом по избавлению от «низкорезультативных» слушателей кластера С могло бы быть ограничение временного интервала регистрации на курсы. Тем не менее большинство МООС-курсов, в том числе и из анализируемого в настоящей работе набора данных, предусматривает достаточно широкое окно регистрации, а на некоторые из них регистрация возможна даже после их завершения. Модель МООС ориентирована на максимально широкую аудиторию, не предъявляет к слушателям формальных входных требований (требования к предварительной подготовке носят исключительно рекомендательный характер) и не предписывает обязательного контроля полученных знаний. Этим, в том числе,

¹ Кластерный анализ выполнен по методу k-средних, символьное обозначение принадлежности наблюдений к кластерам произвольное.

обусловлено разнообразие сценариев взаимодействия с программами курсов, среди которых совершенно естественными являются такие, как, например, регистрация ради просмотра лишь нескольких тем персонального интереса, проверка собственных способностей, тренировка языковых навыков и т.п. Такие слушатели, скорее всего, не будут присутствовать в «высокорезультативном» кластере А, но и не являются «балластом» в МООС. Сказанное еще раз подчеркивает отличительные особенности модели МООС, а также необходимость с осторожностью относиться к применению каких-либо ограничений на доступ к образовательному контенту.

Выводы

Основные выводы относительно трех вопросов настоящего исследования могут быть сформулированы следующим образом.

1. Представленные в работе факты характеризуют Россию как страну, аудитория которой проявляет значительный интерес к дистанционным образовательным курсам в формате МООС. Российская аудитория занимает третье место в мировом рейтинге по показателям результативности обучения (процент прослушавших более половины объема курса и набравших сертификационный минимум баллов по результатам выполнения контрольных заданий). Основываясь на трех показателях активности аудитории МООС, можно говорить и о статистически значимом превышении средних уровней активности российской ее части над общемировыми. Повышенная активность косвенно может указывать на дефицит знаний, стимулирующий спрос на качественные дистанционные образовательные услуги.

2. Типичным российским слушателем является мужчина в возрасте 24 лет, имеющий диплом магистра. Межквартильный размах (21–27 лет) возрастного распределения аудитории российских слушателей МООС перекрывается с характерным возрастным интервалом (17–24 года [8]) обучения в высшей школе. Учитывая высокую совокупную долю (68,63 %) слушателей, имеющих степень магистра или бакалавра, предложение дистанционных образовательных программ университетами предположительно может быть особенно востребовано среди магистрантов и аспирантов.

3. Общий вид кривой обучения российской аудитории слушателей в модели МООС соответ-

ствует описаниям для традиционной модели образования. При этом, однако, следует констатировать значительное разнообразие индивидуальных стратегий обучения, обусловленных разнообразием априорных мотиваций, преследуемых целей, ожидаемой полезности и достигаемых результатов. Показано, что позднее начало обучения, приводящее к изолированности от массы слушателей, начавших обучение синхронно со стартом самого курса, негативно сказывается на общей результативности обучения таких слушателей. Выявленная особенность представляется весьма интересной в отношении модели дистанционного образования, постулирующей существенно большую, в сравнении с очным обучением, автономность слушателей [9]. Вполне возможно, наличие определенной стартовой даты и «привязанного» к ней расписания онлайн-курса создают иллюзию очного обучения, что, в свою очередь, мотивирует к достижению повышенных результатов. Данная особенность должна приниматься во внимание организаторами дистанционных курсов в силу значительного объема категории «опоздавших» слушателей (46 % начавших обучение присоединились к курсу в разное время после его начала).

ЛИТЕРАТУРА

1. Waldrop M. Campus 2.0 // *Nature*. – 495.7440. – 2013. – P. 160–163.
2. Мазуров А.Ю. Массовые открытые онлайн-курсы в контексте современного образовательного процесса в сфере высшего образования / А.Ю. Мазуров // Открытое и дистанционное образование. – 2015. – № 1 (57). – С. 20–26.
3. Hastie Trevor et al. The elements of statistical learning. – N.Y.: Springer, 2009.
4. Jordan Katy. Initial trends in enrolment and completion of massive open online courses. The International Review of Research in Open and Distributed Learning 15.1. – 2014.
5. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С.И. Архангельский. – М.: Высш. шк., 1980. – 369 с.
6. Kizilcec René F., Chris Piech, Emily Schneider. Deconstructing disengagement: analyzing learner subpopulations in massive open online courses // Proceedings of the third international conference on learning analytics and knowledge. – ACM, 2013.
7. Milligan Colin, Allison Littlejohn, Anoush Margaryan. Patterns of engagement in connectivist MOOCs // MERLOT Journal of Online Learning and Teaching 9.2. – 2013.
8. Гохберг Л.М. Индикаторы образования: 2013: стат. сб. / Л.М. Гохберг и др.; ред. Г.В. Андрущак и др. – М.: Нац. иссл. ун-т Высшая школа экономики, 2013. – 280 с.
9. Соколова М.Л. Автономность образования / М.Л. Соколова // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Сер. Гуманитарные и социальные науки: сб. науч. ст. – 2014. – № 4. – С. 173–178.

Ryabchikov A.P.

Lobachevsky State University of Nizhny

Novgorod, Nizhny Novgorod, Russia

THE SPECIFICATION OF RUSSIAN MOOC AUDIENCE

Keywords: massive open online courses, MOOC, distance learning, learner activity, learning effectiveness, learning path.

A sharp increase in popularity of massive open online courses (MOOC) worldwide resulted in a comprehensive scientific and applied interest towards this model of distant learning. Understanding of the target MOOC audience, its characteristic features and demands is crucial for the initiatives undertaken by domestic higher educational establishments in the organization of distant online courses. Nevertheless, little is known about Russian segment of MOOC learners. Among the reasons for that one can mention the scarcity of empirical data available for analysis. This paper explores Russian segment of MOOC participants and is grounded on the public dataset of de-identified students of 13 courses hosted on EdX platform during academic year 2012/2013.

The authors stated three research questions and obtained answers by means of quantitative methods, methods of graphical data analysis and unsupervised learning. The main findings, grouped by research questions, are outlined below.

Is there a demand for MOOC in Russia? What is the activity level of Russian MOOC audience? Russian audience, overall, is substantially interested in distant learning offerings in accordance with MOOC model. Russia ranks third in the worldwide ranking of countries based on learning effectiveness criteria – the fraction of learners who accessed more than a half of course contents and fraction of certified students. Russian MOOC audience activity measured by three criteria (fraction of courseware chapters accessed, number of play video events within the course, number of unique interaction days with the course) is higher compared to the worldwide level, and the differences are statistically significant.

What are the gender, age and educational structures of Russian MOOC audience? A typical representative of Russian MOOC audience is male aged 24, a holder of master's degree. The interquartile range of learners' age distribution is 21-27 years of age, whereas the overall share of master's and bachelor's degree holders is 68.6%. Thus, when taking into

account a typical age interval of higher education acquisition in Russia, university offerings of distant learning programmes may be targeted towards undergraduate and postgraduate students.

What is the generic learning curve of Russian audience under MOOC model? Are there any peculiar properties of interest? The generic learning curve of Russian audience has an expected exponential form, thought a great diversity of individual learning paths for MOOC interaction exists. The paper suggests an explanation of two interaction scenarios, formed by the most prominent deviations from the generic learning curve. It is also shown that late course registration, which results in participant's isolation from the rest of the learners who started their educational activities in sync with the course start date, has a negative impact on the overall learning effectiveness of such participants. This peculiarity of distant learning model should be taken into consideration by MOOC organizers due to a substantial relative amount of learners belonging to the "late registrants" group.

The results obtained can be employed by domestic higher educational establishments when creating educational content for distant learning.

REFERENCES

1. Waldrop M. Campus 2.0 // *Nature*. – 495.7440. – 2013. – P. 160–163.
2. Mazurov A.Ju. Massovye otkrytye onlajn-kursy v kontekste sovremennogo obrazovatel'nogo processa v sfere vysshego obrazovaniya / A.Ju. Mazurov // *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie*. – 2015. – № 1 (57). – S. 20–26.
3. Hastie Trevor et al. The elements of statistical learning. – N.Y.: Springer, 2009.
4. Jordan Katy. Initial trends in enrolment and completion of massive open online courses. The International Review of Research in Open and Distributed Learning 15.1. – 2014.
5. Arhangel'skij S.I. Uchebnyj process v vysshej shkole, ego zakonomernye osnovy i metody / S.I. Arhangel'skij. – M.: Vyssh. shk., 1980. – 369 s.
6. Kizilcec René F., Chris Piech, Emily Schneider. Deconstructing disengagement: analyzing learner subpopulations in massive open online courses // *Proceedings of the third international conference on learning analytics and knowledge*. – ACM, 2013.
7. Milligan Colin, Allison Littlejohn, Anoush Margaryan. Patterns of engagement in connectivist MOOCs // *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching* 9.2. – 2013.
8. Gohberg L.M. Indikatory obrazovaniya: 2013: stat. sb. / L.M. Gohberg i dr.; red. G.V. Andrushhak i dr. – M.: Nac. issl. un-t Vysshaja shkola jekonomiki, 2013. – 280 s.
9. Sokolova M.L. Avtonomnost' obrazovaniya / M.L. Sokolova // *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Ser. Gumanitarnye i social'nye nauki: sb. nauch. st.* – 2014. – № 4. – S. 173–178.

И.И. Васильева
РУДН, Москва, Россия

ИНТЕРНЕТ-ЛИНГВОДИДАКТИКА И СМЕШАННЫЕ МЕТОДИКИ: ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИКИ-LMS ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ И ПЕРЕВОДУ В ВУЗЕ

Рассматриваются примеры и методики комплексного использования заданий в авторском проекте на вики-сайте <http://evabasilvk.pbworks.com>, а также мультимедиа и технологии для индивидуализации «смешанного» и «перевернутого» обучения студентов неязыкового вуза английскому языку для специальных целей (ESP) и переводу (TS). Практические и методические рекомендации проиллюстрированы скриншотами веб-страниц проекта. Статья может быть полезна преподавателям иностранного языка и перевода, которые планируют эффективно использовать технологии вики и Web 2.0. для своих курсов.

Ключевые слова: вики, Интернет, электронное образование, интернет-лингводидактика, английский язык для специальных целей, перевод, «смешанное» обучение, «перевернутое» обучение, мультимедиа, Web 2.0.

В современной интернет-лингводидактике большую популярность, в основном за рубежом, получило обучение «смешанного» типа (Blended или Hybrid), сочетающего принципы коллаборативности (Collaborative), автономности (Autonomy), мобильности (mLearning) и индивидуализации, а также использование так называемых «перевернутых» (Flipped) и геймифицированных (Gamification) педагогических методик, в частности, в преподавании английского языка.

Основные принципы такого обучения и примеры рассматриваются в ряде публикаций зарубежных авторов. Среди них: C.J. Bonk и C.R. Graham [1], P. Sharma и B. Barrett [2], M. Evans [3], G. Jillen [4], G. Dudney, N. Hockly, M. Pergun [5] и многие другие. В отечественной лингводидактике, где в разной степени используются ИКТ, интернет-сайты, видеоклипы и мобильные технологии в обучении, можно назвать работы Н.Ф. Михеевой [6–8], Е.С. Полат [9, 10], С.В. Титовой [11], А.Л. Назаренко [12], В.Н. Шевчука [13], И.И. Васильевой [14–19].

Автор данной статьи занимается практическим внедрением и продвижением интернет-технологий, доступных преподавателям с гуманитарным образованием, в процесс обучения английскому языку и переводу в вузах Москвы (РГСУ, ВШЭ, МЭСИ, РУДН) для разных категорий студентов (как по специальности лингвист-переводчик, так и неязыковых специальностей), с 2008 по 2015 г. На сегодняшний день успешно реализовано 7 различных интернет-проектов

«смешанного» типа, в основном, на базе вики- и других интернет-технологий; созданы обучающий медиапортал и портал открытых образовательных ресурсов [20–26].

Полагаясь на опыт и результаты этой работы, использованные методики представляются весьма простыми, продуктивными и эффективными; являются многофункциональными, комплексными и универсальными инструментами для преподавания любого иностранного языка и культур, практики письменного и устного перевода, чтения лекций по предмету. В принципе «смешанная», традиционная, и «перевернутая» дидактики в сочетании с активным использованием интернет-ресурсов и технологии Web 2.0 подходят для создания качественного очного дистанционного курса по любой дисциплине; доступны для любого заинтересованного преподавателя-предметника, имеющего минимальный опыт использования компьютера и Интернета не только в области лингвистики и межкультурной коммуникации, перевода и переводоведения, но и других гуманитарных дисциплин.

Данная статья служит продолжением ряда предыдущих публикаций автора [14–19] об особенностях создания и педагогического дизайна курса для преподавания английского языка и перевода, холистических и эмпирических исследований в области интернет-лингводидактики. Наиболее значимые, на наш взгляд, методические рекомендации из реализованных интернет-проектов вики-сайта автора лежат в основе данной статьи.

В качестве примера мы возьмем интернет-проект, осуществленный в Высшей школе экономики со студентами отделения бизнес-информатики и программной инженерии в 2009/10 учебном году на базе вики-LMS <http://evabasilvk.pbworks.com/> [20].

Цели и краткое описание проекта

Основной задачей курса являлось освоение языковых и коммуникационных особенностей делового англоязычного дискурса в соответствии с программой данной дисциплины и на основе утвержденных учебных пособий. Дополнительно стояла задача практики письменной и устной речи, а также чтения и аудирования. В условиях минимального количества аудиторных часов в неделю (1,5 аудиторных часа на каждую группу 2 раза в неделю) и большого количества студентов на одного преподавателя (40–80 чел.), традиционный «очный» способ обучения не мог полностью удовлетворить критериям полноценности и качества обучения. Поэтому прежде всего решалась задача максимальной адаптации и переноса программы курса в виртуальную область и создания адаптированного для студентов данной специальности смешанного очного-дистанционного интернет-курса, эффективно сочетающего интернет-технологии с занятиями в классе. Была выбрана стратегия переноса заданий по чтению, письму и аудированию, а также тестированию пройденного лексико-грамматического материала на отдельно созданный преподавателем вики-сайт в Интернете совместно со студентами и целиком на английском языке. Обучение на сайте сочеталось и координировалось с занятиями в аудитории, где занимались, в основном, практикой устной речи или устным переводом с последующим индивидуальным комментированием преподавателем. Также частично очно проводились групповые и индивидуальные презентации по темам программы, дискуссии, ролевые игры, устные тесты на основе пройденного материала. Все это сочеталось с совместной работой на сайте в промежутках между аудиторными занятиями.

На вики-сайт выкладывались только дополнительные материалы в виде текстов и мультимедиа, встроенного форума <http://www.lefora.com/>, линков к полезным открытым интернет-ресурсам по модулю и специально разработанные электрон-

ные тесты по каждому тексту из всех разделов учебника на базе <http://www.quia.com/>.

Данный вид «смешанного» обучения оказался, с одной стороны, достаточно эффективным и популярным (99 % студентов по анкетированию высказались за сайт и 99,9 % из них участвовали в работе с ним). Этот факт также объясняется тем, что студенты специализировались в области бизнес-информатики и программирования. Таким образом, смешанная методика являлась мотивирующей и удобной для данной категории студентов.

С другой стороны, технологичный способ обучения поставил их внеклассную работу в промежутке между очными занятиями под контроль, в значительной степени увеличил учебную нагрузку как на студентов, так и на преподавателя, в разы увеличив часы работы по дисциплине. Таким образом, по нашему мнению, еще до начала проведения курса такого типа нужно хотя бы примерно рассчитать количество еженедельных заданий для студентов онлайн, оценить их трудоемкость по времени и сложности выполнения, а также в процессе обучения контролировать и регулировать эту нагрузку.

Преподавателю рекомендуется предварительно подготовить простой шаблон курса с минимальным наполнением ресурсами и заданиями, не перегружая сайт излишней информацией, и в целях экономии времени и уменьшения трудоемкости вводить новый контент по текущему модулю постепенно, в ходе преподавания курса, приблизительно с интервалом в одну неделю (пока студенты выполняют предыдущее задание). Конечно, данная дополнительная работа должна учитываться, планироваться как учебная нагрузка преподавателя, оцениваться в часах и соответственно оплачиваться (хотя бы как, например, в МЭСИ в 2014/15 учебном году при использовании LMS-платформы MS SharePoint). Желательно организовать предварительное краткосрочное обучение преподавателей с выдачей соответствующего сертификата о повышении квалификации и оказывать методическую и консультационную помощь при запуске первых проектов со студентами.

Необходимо также разработать новую специальную форму аттестации студентов, прошедших курс такого типа, отдельно от классического, так как одновременно с лингвистической или перевод-

ческой они приобретают дополнительную квалификацию в области использования современных интернет-технологий, а также другого смежного предмета, например из области бизнеса: т.е. те навыки, которые высоко ценятся современными работодателями, например в сфере бизнеса.

Скорее всего, нужно разрабатывать новые учебные программы, сразу предназначенные для такого типа образования в реальной и виртуальной среде, а не адаптировать имеющиеся.

В целом интернет-лингводидактика смешанного типа позволяет проводить комплексное многослойное обучение студентов (язык-технологии-предмет-социализация) одним преподавателем за одно и то же учебное время и фактически представляет собой новую педагогическую модель и форму высшего образования.

В ходе Проекта 1 сочеталась работа как с группой в целом (в классе), так и индивидуальная и коллаборативная работа со студентами на вики-сайте. Учитывая количество студентов на одного преподавателя (в Проекте 1, например, 80 чел.), ведущего одновременно два курса по двум разным дисциплинам, сначала необходимо регламентировать количество студентов на одного преподавателя в «смешанном» курсе, желательно в пределах от 15 до 40 чел. максимум, или подключать к этому курсу других преподавателей или тьюторов, как давно делают зарубежные коллеги, а также, по возможности, задействовать более «сильных», успевающих студентов как редакторов текстов или добровольных тьюторов группы (например, за дополнительные баллы к итоговой оценке по курсу).

Вики-сайт курса позволяет наиболее эффективно использовать принцип коллаборативности и мобильности обучения, что становится все более популярным у разработчиков обучающих приложений (Applications) и LMS, а также технические возможности смартфонов, планшетов и мобильных интернет-приложений как в классе, так и дома. Эта тенденция только усилится в ближайшие годы, разрабатываются мобильные приложения для обучения «на ходу». Другой быстро набирающей обороты тенденцией является смешивание очного образования с вебинарами и МООС (массовыми открытыми онлайн-курсами) других вузов, в том числе зарубежных, и на английском языке. Налицо процесс смешивания, глобализации и гибридизации высшего обра-

зования по методам и содержанию, целям и результатам обучения. Надлежит определить свое отношение к данному процессу или свою роль в адаптации к нему.

Дидактические особенности проекта

Что касается дидактических принципов и методик «смешанного» обучения с помощью вики-сайта, то он делает возможным сочетать любые текстовые, аудио- и видеоресурсы для построения курса; облегчает доступ к заданиям для всех студентов; позволяет не только выкладывать файлы с заданиями, но и редактировать их онлайн – как свои, так и работы других по просьбе преподавателя; размещать файлы и документы любого типа; заниматься дизайном своих страниц и проектов самостоятельно (в индивидуальных папках студентов или портфолио); просматривать, комментировать работы других, а также кооперироваться и проводить групповые творческие проекты по курсу и многое другое. Это содействует креативности, мобильности, автономности обучаемых (они работают на сайте самостоятельно); развитию критического мышления; позволяет сочетать проявление индивидуальности с работой в команде; активно способствует неформальной социализации обучения, укреплению навыков ведения полемики и аргументирования через комментирование других страниц, сопоставление своей работы с другими и с замечаниями преподавателя в виртуальной среде и при доступности всех дополнительных обучающих материалов на сайте.

Что касается таких инструментов, как форум и чат, в нашей практике, в среде вики, они показали свою малую эффективность из-за формального отношения студентов к публикации «своих ответов на вопросы преподавателя по курсу», отсутствия заинтересованности и игрового компонента. Наибольшую популярность получило неформальное комментирование страниц других студентов, предложенных материалов и заданий по курсу, а также, конечно, итоговых оценок по каждому заданию модуля.

Кроме того, эффективной оказалась методика сочетания классического научно-академического стиля (в изложении учебного материала, строгости языка обучения и общения преподавателя со студентами на сайте) с неформальным контентом, игровыми приемами и юмором (конечно, там, где

это уместно) для улучшения социализации и мотивации обучения, что повышало привлекательность и посещаемость сайта студентами.

Конечно, любой онлайн-проект должен начинаться с публикации и принятия кодекса поведения на сайте (code of conduct), условий и критериев оценки работы студентов в электронной среде, что должно строго выполняться.

Сочетая и «смешивая», таким образом, академические задачи с геймификационными, строгость стиля и неформальное общение со студентами на сайте, можно формировать и моделировать не только коммуникативные, профессиональные, креативные и языковые навыки, но и социокультурные, воспитательные, этические, что не менее важно в профессиональной подготовке учащихся и что чрезвычайно редко удается осуществить при очной работе с группой и даже индивидуальным консультированием. Воспитательную и обучающую цель такого образования еще предстоит оценить. В данном случае, как мы уже указывали, по результатам опроса участников проекта можно отметить в целом положительный отклик на подобную организацию и методику обучения.

Пример 1. «Фейсбук» на сайте и биографическое эссе

Для создания быстрого доступа к студенческим биографическим эссе в свободном стиле создан так называемый «фейсбук» для аватарок студентов и преподавателя. Это сочетание игрового и визуального принципа для обучающих целей **прежде всего примером преподавателя**, а не письменными или устными инструкциями. Так, студенты публикуют свои аватарки в ячей-

ках таблицы вслед за преподавателем (аватарка «дама на качелях» крайняя слева в верхнем ряду таблицы). Метод обучения публикацией бестекстовых (семиотических) примеров преподавателя или копированием его действий с минимальной текстовой инструкцией является оптимальным для обучающего интернет-сайта. Аватарки студентов в виде картинки в соответствующей ячейке являются активным линком (доступом в один клик) к индивидуальному заданию – биографическому эссе (bio essay) на личной странице каждого студента группы. В таблице на рис. 1 скриншота представлен образец одного из «фейсбуков» данного проекта.

Такого рода прием может использоваться и для быстрого доступа с одной страницы к разным ресурсам и материалам сайта и быстро копироваться студентами.

Пример 2. Комплексные обучающие задания с мультимедиа

Это пример универсального многоцелевого задания с использованием таблицы и мультимедиа, на основе которого можно конструировать задания и комплексно развивать навыки на иностранном языке.

В таблице размещен комплекс еженедельных заданий студентов, сочетающих такие форматы, как тексты из учебного пособия, ссылки на ресурсы по теме модуля для изучения и тесты, ссылки на другие страницы вики-сайта, а также встроенные в таблицу видеоклипы.

В данном конкретном случае тема модуля – информационные технологии в бизнесе. Помимо работы с соответствующим разделом учебника,

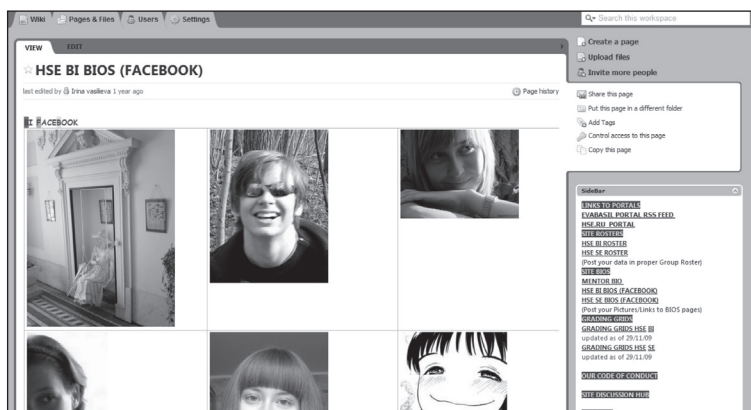


Рис. 1

дается дополнительное задание: прослушивание, понимание и сопоставление информации в видеоклипах с последующим написанием аналитического эссе. Выбранные видеоматериалы представляют собой полные оригинальные видеовыступления биографического характера Билла Гейтса и Стива Джобса, в частности, об образовании и начале собственного бизнеса. Зрительная опора на текст не предусматривалась. Скрипты, т.е. опора на текстовую расшифровку речей, отсутствуют.

Перед студентами ставится задача так называемого «перевернутого» типа – ДО занятия в классе по этой теме просмотреть и прослушать оба выступления (при этом количество прослушиваний не ограничено) с целью максимального общего восприятия информации на слух и последующей записи (в виде тезисов с примерами или цитатами, или эссе сравнительно-аналитического типа) усвоенной информации на английском языке на своей отдельной страничке вики-сайта. Также предполагается изложение устной речи в виде письменной без опоры на скрипт. Данное упражнение может дополняться или сопровождаться как написанием полного скрипта с расшифровкой устного текста, так и последующим его переводом на русский язык. В данном случае ограничились аудированием, пониманием и изложением в стилистическом формате текстов-эссе на английском языке.

Соответственно до занятия следует объяснить, что требуется для написания эссе или тезисов, цель задания, тематику и критерии оценки качества работы на английском языке. Коротко это

публикуется в таблице заданий, о которой идет речь, с указанием крайнего срока выполнения (дедлайна).

Данный вид работы в виде готовых черновиков эссе должен быть реализован ДО занятия, тогда в классе может быть проведен устный опрос группы на правильное понимание видеоклипов, консультирование отдельных студентов и общее обсуждение затруднительных для восприятия на слух лексики и оборотов речи, грамматических и синтаксических конструкций, индивидуальных стилистических особенностей устной звучащей речи. После краткого аудиторного обсуждения предполагается окончательное редактирование студентами своих текстов и предоставление их на финальную оценку преподавателем. Преимуществом совместной работы на сайте является возможность сохранять все черновики и поправки к текстам, а также просматривать и комментировать работы других студентов как для сравнения качества и полноты своей работы с другими, так и для самостоятельного преодоления сложностей в понимании аутентичной иноязычной речи благодаря доступности изучения многих вариантов эссе. Также преимуществом является возможность онлайн-редактирования не только своих черновиков, но и работ других студентов, если назначено, а также онлайн-контроль преподавателя над продвижением работы студентов и контакты с ними на сайте в удобное время. В данном примере главным является обучающий, а не контролирующий эффект. Особенностью данного задания также является отсутствие составления словаря, так как основной текст для чтения

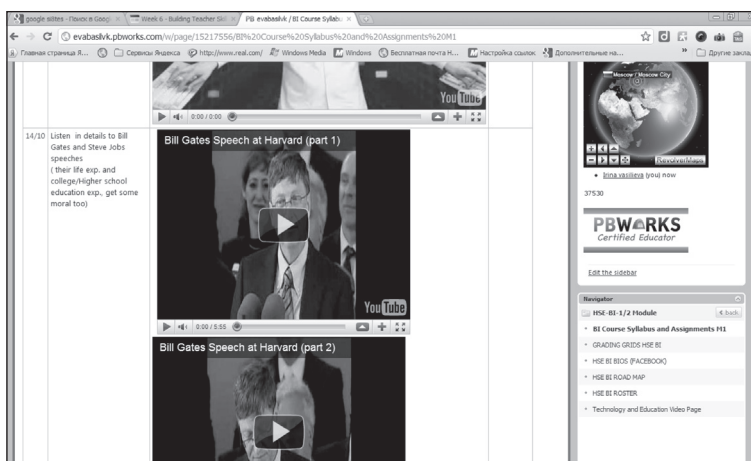


Рис. 2

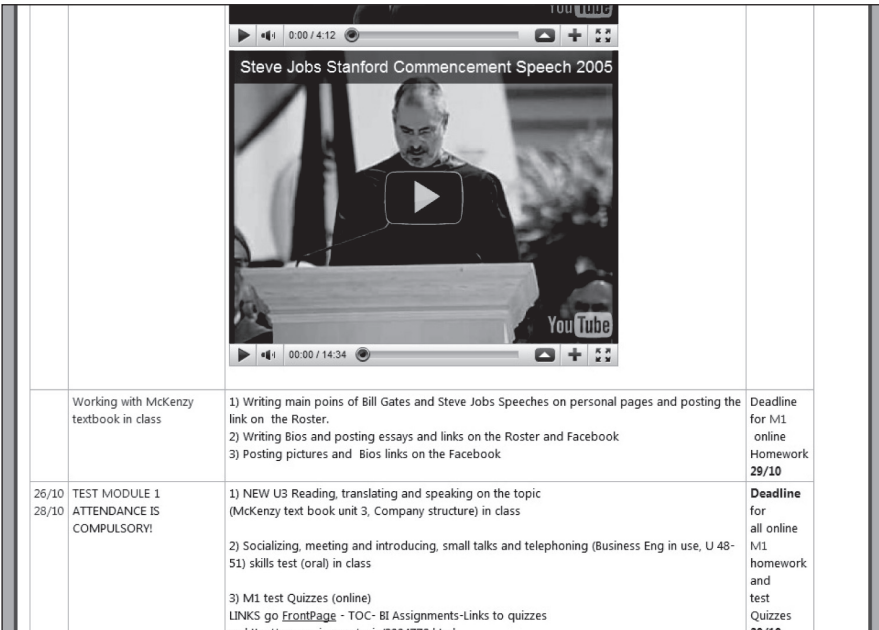


Рис. 3

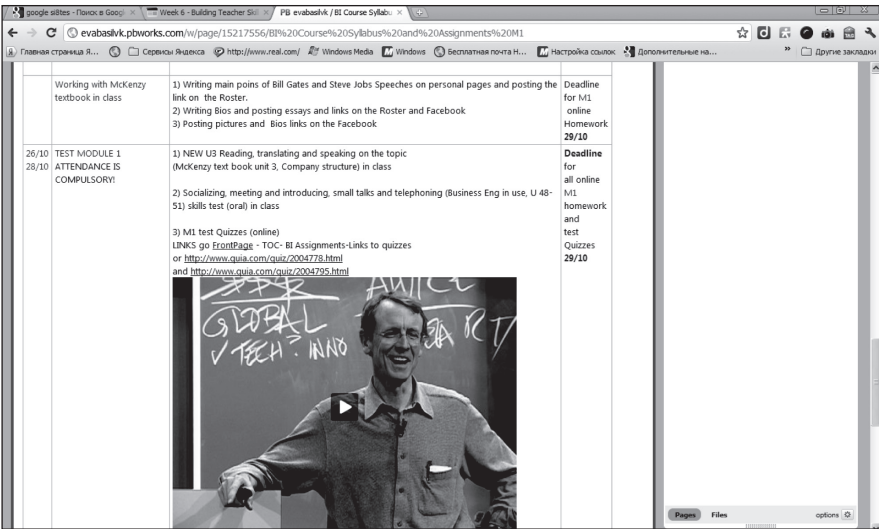


Рис. 4

и лексика для изучения проходились по учебному пособию в соответствии с программой курса.

На последовательных скриншотах таблицы заданий (с одной страницы) можно увидеть вариант размещения видеоклипов в ячейках, наряду с другими текстовыми заданиями, в качестве образца заполнения преподавателем (рис. 2–4).

Встроенные в данном проекте видеоклипы и лекции, например Билла Гейтса и Стива Джобса, не содержат скриптов. Оба выступления тематиче-

чески соотносятся с темой модуля по основному учебному пособию и дополняются упражнениями на чтение текста, перевод, изучение специальной лексики и терминологии по теме. Задания по учебнику также фигурируют в той же таблице. Данная страница, как и весь вики-сайт, полностью ведется на английском языке.

Особенность задания заключается в том, чтобы студенты прослушали выступления Гейтса и Джобса и сравнили их биографии и мнения

об образовании и бизнесе. Для отчета слушателям необходимо написать эссе сравнительно-аналитического типа или тезисы, где постараться выделить все значимые темы речи обоих, коротко приводя обоснования или примеры. Предполагалось, что учащиеся могут просматривать и прослушивать выступления до тех пор, пока полностью не разберутся с основным содержанием, станут по ходу делать записи и искать лексические эквиваленты в электронных или онлайн-словарях. Это необходимо для развития навыка восприятия устной речи на слух и умения краткой тезисной записи услышанного на английском языке. С данным заданием справилась большая часть обучающихся, но с разным качеством. Общий уровень знания английского языка для понимания речи оказался достаточным. Данное задание успешно дополнило чтение текстов и изучение специальной лексики на ту же тему по учебнику.

В итоге был создан блок отредактированных текстов для последующей аттестации преподавателем. Критерием оценки студенческой работы служили степень полноты и смысловой точности передачи содержания в избранном стилистическом формате, использование лексики и оборотов речи выступающих, отсутствие грамматических ошибок, аналитический или тезисный стиль изложения, а также отформатированный внешний вид публикации, размещенной в установленный срок. Студенты имели возможность просматривать и читать работы других на сайте и соответствующие комментарии преподавателя в режиме онлайн. Данный вид деятельности оказался наиболее популярным. Особенно полезен он был тем, кто затруднялся выполнить задание без скрипта. Вопрос о копировании и плагиате не стоял, так как платформа вики была полностью «прозрачной» и доступной для всех участников, в том числе подробная информация всех метаданных проекта (т.е. автоматическое сохранение любой активности: черновиков, редактирования, загрузок, удаления, копирования и т.д. на всех страницах всех участников за все время работы проекта). Во многом студенты сами контролировали возможный плагиат: так, преподавателю пришлось разбирать две подобные ситуации по заявлению студентов. Просматривается необходимость введения воспитательной функции в проект хотя бы в форме соблюдения кодекса поведения на сайте и возможного исключения студента из онлайн-проекта.

Описываемое задание можно изменить, например, выполнять его в виде устного реферативного сообщения студентов в классе; или подготовить тесты на новую лексику, терминологию, словосочетания по видеоклипам; дополнительно устно провести групповую ролевою игру с презентацией команды Гейтса и команды Джобса, если на это выделено дополнительное время. Таким образом, на одном материале можно моделировать, комбинировать и сочетать как письменные, так и устные обучающие задания; осуществлять комплексный подход к аудированию – пониманию – полному письменному изложению – реферированию; либо к аудированию – пониманию, устное краткое монологичное изложение с последующей дискуссией (вопросами), групповой ролевой игрой с подготовленными презентацией и обсуждением (дискуссией), в финале добавить закрепляющие навыки задания или контрольные тесты на новую лексику как в классе, так и на сайте.

Кроме того, данный вид «смешанной» и «перевернутой» обучающей деятельности подразумевает развитие творческого подхода, социализации студентов и менее утомителен для них. С привлечением видеоконтента на интернет-сайте становится возможным и научно-исследовательский компонент обучения, например автономный поиск информации в Интернете, а ролевая игра может моделировать реальную ситуацию, включая активное использование сайта и видеоконтента. Это особенно актуально для обучения переводчиков. Например, вариант добавления написания скриптов на языке перевода (устно-письменный перевод), обучающего перекрестного редактирования студентами переводов или проведение устного последовательного перевода видеоклипа по очереди (кусками по 2–3 мин группой студентов), выявление сложностей в устном и письменном переводе видеоклипов семантического, лексико-грамматического, стилистического характера, анализа идеостиля и регистров речи говорящих.

Таким образом, на дополнительных видеоматериалах, размещаемых как задания на вики-сайте, можно смело моделировать, планировать и осуществлять разнообразные развивающие, обучающие, продуктивные и тестирующие задания, комбинировать их как устную и письменную речь, а также одновременно тренировать различные лингвистические и переводческие навыки. Благодаря доступности и использованию новых

«смешанных» образовательных и интернет-технологий существенно преобразовываются содержание и способы лингводидактики, расширяются и максимально эффективно используются методические и технические возможности в языковом и переводческом обучении, продвигаясь в сторону образования холистического, интегративного, социокультурного, коммуникативного, автономного, мобильного и технологичного, в соответствии с потребностями современного виртуально-коммуникативного социума.

Пример 3. Организация эффективного контроля над процессом и результатом выполнения заданий по всему курсу или модулю для большого количества обучающихся

Для обучения большого количества студентов, например 40–80 чел. и более, или ведения одновременно нескольких разных курсов в семестре на

одном сайте целесообразно использовать единую таблицу, так называемый ростер для контроля за процессом выполнения письменных заданий на вики-сайте и оценивания преподавателем (рис. 5). Его необходимо предварить краткой инструкцией о правилах использования и заполнения, о цветовой кодировке ячеек (например, выполнено – белый, проверено и направлено для исправления ошибок – желтый, проверено и зачтено – зеленый, красный – не зачтено, нужна полная переделка). Преподаватель может заполнить первую ячейку с тем, чтобы студенты могли также заполнять нижеследующие, следуя его примеру. Каждый студент имеет свою линию в таблице и заполняет ее самостоятельно по мере выполнения заданий по модулю. Ростер доступен для просмотра и редактирования всем участникам проекта. С целью удобства создана одна таблица на все группы обучающихся по курсу, так как одни и те же задания

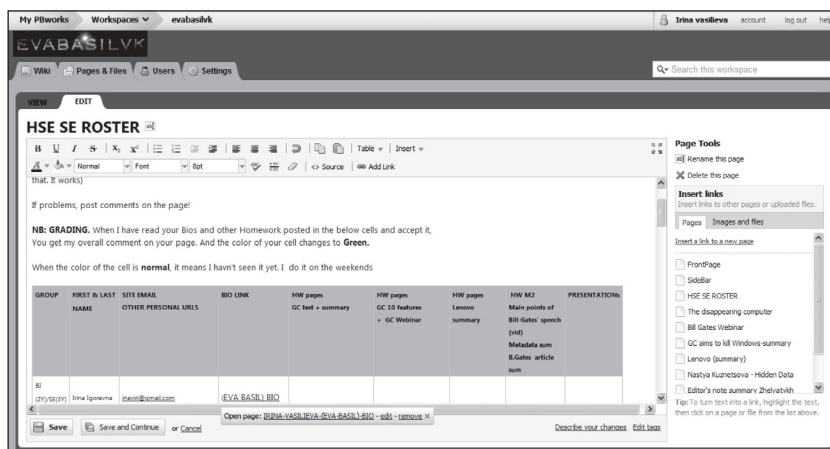


Рис. 5

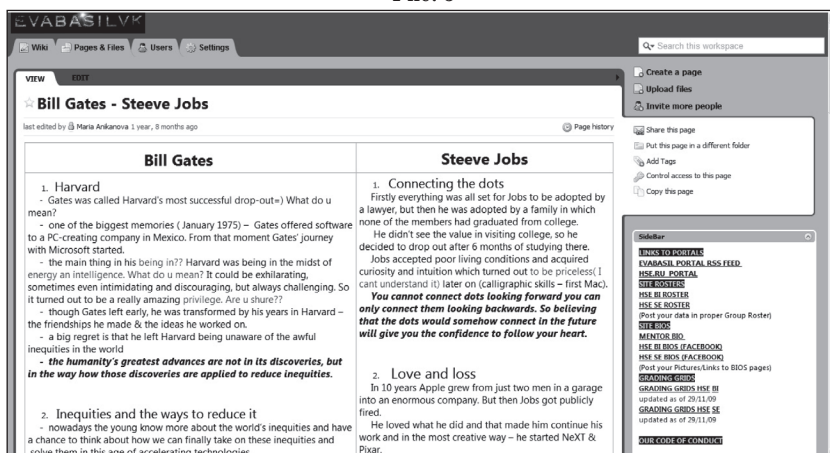


Рис. 6

выполнялись всеми. В данном проекте, таким образом, один ростер был рассчитан на 4 группы студентов бизнес-информатики (60 чел.) и один ростер – на 2 группы программистов (20 чел.).

Пример 4. Примеры студенческих страниц сайта с выполненными письменными заданиями, редактированием и комментариями преподавателя

Для выполнения задания по сравнению устных выступлений Гейтса и Джобса в образце, представленном на рис. 6, студентка оформила эссе в виде таблицы, где параллельно сопоставляются основные идеи и аналогичная информация обоих выступавших. Данный текст является стилистически неоднородным, он оформлен как сочетание тезисов и обобщенного связного текста (пересказа), основные мысли в виде прямых цитат выделены студенткой. При проверке преподава-

тель отметил в тексте ряд ошибок (они выделены красным цветом с вопросом), которые студенту надлежит понять и исправить. Синим цветом в тексте слева преподавателем выделена первая строка: предложение, требующее или уточнения, или перефразирования (вопрос к содержанию). Цветным выделением при редактировании пользуется только назначенный редактор.

В комментариях к странице преподаватель также указывает на ошибки, дает общую оценку и предлагает отредактировать текст студенту самостоятельно и далее вновь предоставить рецензенту для оценки. Данная работа студента требует доработки. Таким образом, в ростере ссылка на эту страницу или соответствующая ячейка выделяется желтым цветом. Студенту сразу ясен статус выполненной работы. Он может отследить его на сайте в любое время и прокомментировать там же.

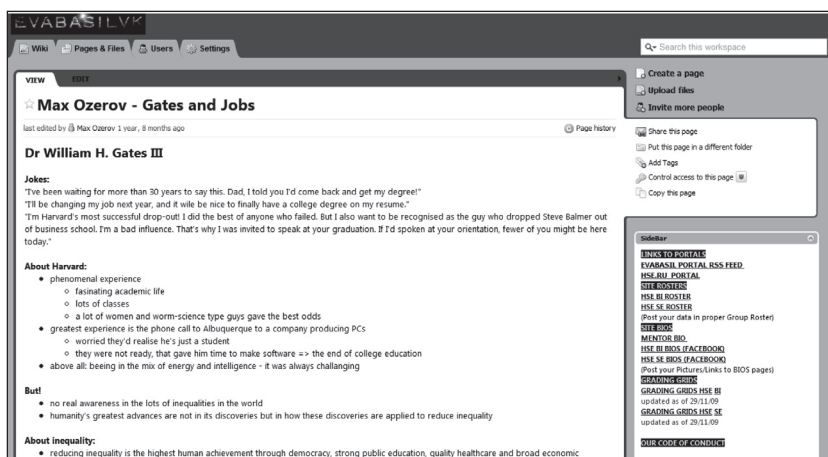


Рис. 7

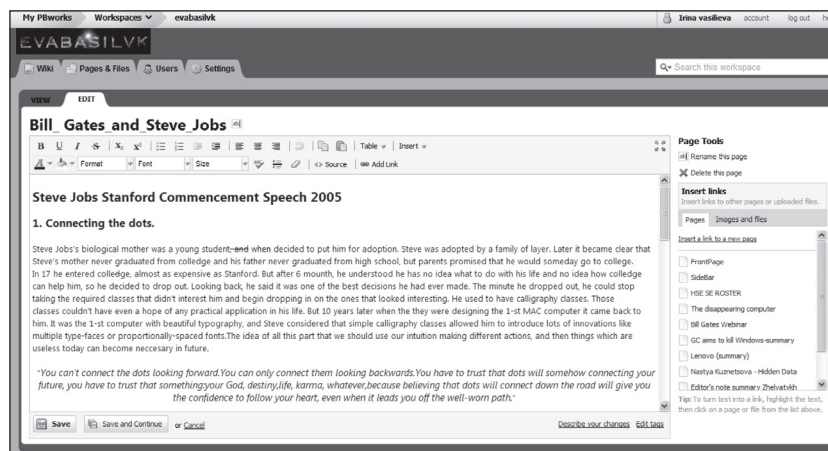


Рис. 8

Другой вариант выполненной студентом работы (рис. 7) на ту же тему представляет собой последовательно изложенные тезисы речей с кратким и точным обобщением наиболее значимых вопросов, цитированием интересных, с точки зрения студента, высказываний, что демонстрирует его креативность. Отсутствие выделений красного цвета обозначает отсутствие ошибок в тексте и претензий преподавателя к форме и содержанию изложения. Данная работа была оценена очень высоко без редактирования, с размещением соответствующего комментария на странице и «зеленой» ячейкой ссылки на эту страницу в ростере (означает, что задание выполнено успешно). Оценка в баллах студенту была выставлена в другой таблице накопленных за курс баллов – Grading Grid. Система балльно-рейтинговой аттестации не входит в предмет изложения данной статьи. Однако эту таблицу необходимо также доводить до сведения студентов на сайте хотя бы еженедельно.

Последний пример – не совсем удачная работа студента по рассматриваемому заданию (рис. 8), так как эссе представлено в виде простого пересказа, полностью не раскрывает основные моменты речи, с последовательным простым изложением, с минимальным анализом информации, без ее отбора и сопоставления. Кроме того, текст небрежно написан даже для черновика, ошибки в тексте отмечены красным. Работа направлена на повторную переработку студенту для окончательного оценивания. В ростере цвет ячейки со ссылкой на эту страницу изменен на красный.

Заключение

В настоящее время интернет-технологии все чаще используются в лингводидактике и позволяют реализовывать преимущества новейших педагогических методик.

Последние характеризуются **интегративностью обучающего ресурса и доступностью, онлайн-групповой и индивидуальной коллаборативностью** в создании и использовании такого ресурса; применением «смешанных» (Blended), «геймифицированных» (Gaming), «перевернутых» (Flipped) новейших педагогических моделей и методик в сочетании с традиционными.

Предлагаемый автором проект имеет существенные преимущества перед использованием одиночных преподавательских сайтов и блогов, а также подписок (фидов) на отдельные материалы

прессы, которые должны, в свою очередь, также размещаться на сайтах, блогах или в ридерах либо высылаться по электронной почте в виде файлов или линков всем студентам. Это неудобно, требует многократных постоянных, трудоемких и затратных по времени поисков аутентичного нового материала в сети для работы со студентами; найденные материалы используются разрозненно, на каждом языке в отдельности. Вышеизложенное не может удовлетворить потребности эффективного обучения и облегчить преподавательский труд.

Поэтому практический и методический опыт автора проекта представляется новым и полезным для всех преподавателей, которые хотят оптимизировать свою работу, сделать ее креативной и эффективной с помощью новейших интернет- и педагогических технологий, и может быть особенно востребован, в частности, для обучения иностранным языкам и устному переводу в вузе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bonk C.J., Graham C.R. The handbook of blended learning environments: Global perspectives, local designs. – San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer, 2006. – 256 p.
2. Sharma P., Barrett B. Blended Learning: Using technology in and beyond the language classroom. – London: Macmillan, 2007. – 198 p.
3. Foreign Language Learning with Digital Technology // Edited by Michael Evans. – London, 2009. – 210 p.
4. Jillen G. Digital Literacies – N.Y.: Routledge, 2014. – 204 p.
5. Dudney G., Hockley N., Pegrun M. Digital literacies (Research and Resources in Language Teaching). – London: Pearsons Education ltd., 2013. – 400 p.
6. Михеева Н.Ф. Современные подходы к развитию русского образования как поликультурного, полилингвального пространства // Вестник РУДН. Сер. Вопросы образования: языки и специальность. – М.: Изд-во РУДН, 2011. – № 2. – С. 63–66.
7. Михеева Н.Ф. Методика преподавания иностранных языков. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во РУДН, 2010. – С. 210.
8. Михеева Н.Ф. Актуальные проблемы преподавания перевода в вузе // Вестник РУДН. Сер. Русский и иностранные языки и методика их преподавания. – М.: Изд-во РУДН, 2004. – № 2. – С. 96–101.
9. Педагогические технологии дистанционного обучения / Е. Полат, М. Бухаркина и др.; под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 2006. – 400 с.
10. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 2009. – 272 с.
11. Титова С.В., Филатова А.В. Технологии Веб 2.0 в преподавании иностранных языков. – М.: Изд. дом Квинто-Консалтинг, 2010. – 100 с.

12. Назаренко А.Л. Информационно-коммуникационные технологии в лингводидактике: дистанционное обучение. – М.: Изд-во МГУ, 2013. – 271 с.

13. Шевчук В.Н. Информационные технологии в переводе. Электронные ресурсы переводчика – 2. – М.: Зебра Е, 2013. – 384 с.

14. Васильева И.И. Интернет-технологии WIKI, Web 2.0. в преподавании практики перевода (на примере авторского учебного wiki-сайта (англ. яз.) курса спецперевода бизнес-текстов) // Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку и переводу в вузе: матер. междунар. конф., 29–31 марта 2011. – М.: Изд-во РУДН, 2011. – С.67–72.

15. Васильева И.И. «Смешанный» курс английского языка для специальных целей (ESP): интернет-педагогика, вики-сайт и дизайн (на базе экспериментального авторского проекта вики-сайта) // Открытое и дистанционное образование. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2012. – № 3 (47). – С. 67–73.

16. Васильева И.И. Медиа-портал в Интернете для обучения устному переводу в вузе: опыт педагогического дизайна // Открытое и дистанционное образование. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2014. – № 3 (55). – С.60–69.

17. Vasilyeva I. Blended Collaborative Online wiki course for translation studies: design and practice // EDULEARN 2013 Publication: 5th International Conference on Education and new Learning Technologies, Barcelona (Spain), 1–3 July 2013. – Barcelona: IATED, 2013. – P.1632–1636.

18. Vasilyeva I. Blended Online interpreting studies teaching with RSS Feed and Widget Media Portal : Design and Practice // EDULEARN 2013 Publication: 5th International Conference on Education and new Learning Technologies, Barcelona (Spain), 1–3 July 2013. – Barcelona: IATED, 2013. – P.1642–1644.

19. Vasilyeva I. Wiki LMS Design and Implementation of Business English and Business Translation Studies Blended Courses // Book of Abstracts:19th International Conference on Technology supported learning and training ONLINE EDUCA BERLIN 2013, 3–6 December 2013. – Berlin (Germany): ICWE GmbH, 2013. – P. 143–145.

20. Evabasilvk. – URL: <http://evabasilvk.pbworks.com/> (два проекта на сайте) [Электронный ресурс] (дата обращения: 1.06.2015).

21. Espsigrussia. – URL: <http://espsigrussia.pbworks.com/> [Электронный ресурс] (дата обращения : 1.06.2015).

22. Evabasil. – URL: <http://www.netvibes.com/evabasil/> [Электронный ресурс] (дата обращения: 7.01.2015)

23. Translationstudiesvk. – URL: <http://translationstudiesvk.pbworks.com/> [Электронный ресурс] (дата обращения:15.01.2015).

24. Amvkclass. – URL: <http://amvkclass.pbworks.com/> [Электронный ресурс] (дата обращения: 15.01.2015).

25. Librudn. – URL: <http://librudn.pbworks.com/> [Электронный ресурс] (дата обращения:15.01.2015).

26. Irinavasilievablog. – URL:<http://irinavasilievablog.blogger.com/> [Электронный ресурс] (дата обращения: 16.01.2015).

Vasilyeva I.I.

RUDN , Moscow, Russia

INTERNET LINGUODIDACTICS AND BLENDED TEACHING: ASSIGNMENTS ON WIKI LMS FOR ESP AND TRANSLATION STUDIES

Keywords: wiki, e-Learning, Blended course, collaborative learning, Web2.0., Multimedia, ESP, Translation Studies, higher education, Internet, online Linguodidactics.

The article covers blended and online linguodidactics of the project realized in 2010 with National Research University - Higher School of Economics students from Business Informatics Faculty. It follows some previous author's articles on the wiki LMS courses pedagogical design and other eLearning research issues[14,15,16,17,18,19] and projects. Besides, it has some practical advice and findings on the effectiveness and main principles of online Blended ESP and Translation Studies teaching; describing in detail several examples supported by numerous screenshots from <http://evabasilvk.pbworks.com/>[20]. The course was held in English, so it could be strongly recommended to read or study the content on the screenshots.

In particular, the course involved and implemented the viability of both individual and collaborative educational approach to big number of learners at a time as its pedagogical goal and method.

Overall, from 2008 to 2015, the author has realized 7 different online or Blended English language and Translation Studies teaching projects[20,21,22,23,24,25,26] with Russian higher education students both linguists and not, at 4 national universities in Moscow (RUDN, MESI, RSSU and HSE Universities), and is sharing her methodical experience and thoughts on the project's pitfalls and cornerstones.

For example, the article shows how to use multimedia content in a blended and multifunctional way; how to design different assignments for analytical essays writing based on comprehension listening of the two relevant video clips without scripts, with further comparative speaking skills development based on the same video content (e.g. speeches of Bill Gates at Harvard Uni and Steve Jobs at Stanford Uni embedded on the assignments table).

It also provides practical advice on online wiki LM students' activities and learning management, on posting and editing of learning content, communication, such as using collaboratively "in-site facebook", or create short instructions and teaching-by-example and color coding in Roster table to facilitate and coordinate multiple learners' assessments and grading dealing with only 1 teacher.

The main focus was to individualise, personalise, socialize and motivate all students under one wiki roof, combining academic - formal and fun - informal communication and teaching styles; to use integrated, collaborative, mobile, flipped, multipurpose and versatile (shifted) internet linguodidactics as it is now the main trend in contemporary higher education.

The screenshots of the project are completely in English, and are posted for detailed consideration by any interested researchers and educators. The present article could be useful for any teachers of English or Translation Studies involved in e-Learning, Distance Learning and Blended Courses through wikis and internet linguodidactics.

REFERENCES

1. Bonk C.J., Graham C.R. The handbook of blended learning environments: Global perspectives, local designs. – San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer, 2006. – 256 p.
2. Sharma P., Barrett B. Blended Learning: Using technology in and beyond the language classroom. – London: Macmillan, 2007. – 198 p.
3. Foreign Language Learning with Digital Technology // Edited by Michael Evans. – London, 2009. – 210 p.
4. Jillen G. Digital Literacies – N.Y.: Routledge, 2014. – 204 p.
5. Dudley G., Hockley N., Pegrun M. Digital literacies (Research and Resources in Language Teaching). – London: Pearson Education ltd., 2013. – 400 p.
6. Miheeva N.F. Sovremennyye podhody k razvitiyu rossijskogo obrazovaniya kak polikul'turnogo, polilingval'nogo prostranstva // Vestnik RUDN. Ser. Voprosy obrazovaniya: jazyki i special'nost'. – M.: Izd-vo RUDN, 2011. – № 2. – S. 63–66.
7. Miheeva N.F. Metodika prepodavaniya inostrannyh jazykov. – 2-e izd., ispr. i dop. – M.: Izd-vo RUDN, 2010. – C. 210.
8. Miheeva N.F. Aktual'nye problemy prepodavaniya perevoda v vuze // Vestnik RUDN. Ser. Russkij i inostrannyh jazyki i metodika ih prepodavaniya. – M.: Izd-vo RUDN, 2004. – № 2. – S. 96–101.
9. Pedagogicheskie tehnologii distancionnogo obuchenija / E. Polat, M. Buharkina i dr.; pod red. E.S. Polat. – M.: Akademija, 2006. – 400 s.
10. Novyye pedagogicheskie i inofrmacionnye tehnologii v sisteme obrazovaniya / pod red. E.S. Polat. – M.: Akademija, 2009. – 272 s.
11. Titova S.V., Filatova A.V. Tehnologii Veb 2.0 v prepodavanii inostrannyh jazykov. – M.: Izd. dom Kvinto-Konsalting, 2010. – 100 s.
12. Nazarenko A.L. Informacionno-kommunikacionnye tehnologii v lingvodidaktike: distancionnoe obuchenie. – M.: Izd-vo MGU, 2013. – 271 s.
13. Shevchuk V.N. Informacionnye tehnologii v perevode. Jelektronnye resursy perevodchika – 2. – M.: Zebra E, 2013. – 384 s.
14. Vasil'eva I.I. Internet-tehnologii WIKI, Web 2.0. v prepodavanii praktiki perevoda (na primere avtorskogo uchebnogo wiki-sajta (angl. jaz.) kursa specperevoda biznes-tekstov) // Professional'no-orientirovannoe obuchenie inostrannomu jazyku i perevodu v vuze: mater. mezhdunar. konf., 29–31 marta 2011. – M.: Izd-vo RUDN, 2011. – S. 67–72.
15. Vasil'eva I.I. «Smeshannyj» kurs anglijskogo jazyka dlja special'nyh celej (ESP): internet-pedagogika, viki-sajt i dizajn (na baze jeksperimental'nogo avtorskogo proekta viki sajta) // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie. – Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta, 2012. – № 3 (47). – S. 67–73.
16. Vasil'eva I.I. Media-portal v Internete dlja obuchenija ustnomu perevodu v vuze: opyt pedagogicheskogo dizajna // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie. – Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta, 2014. – № 3 (55). – S. 60–69.
17. Vasilyeva I. Blended Collaborative Online wiki course for translation studies: design and practice // EDULEARN 2013 Publication: 5th International Conference on Education and new Learning Technologies, Barcelona (Spain), 1–3 July 2013. – Barcelona: IATED, 2013. – P. 1632–1636.
18. Vasilyeva I. Blended Online interpreting studies teaching with RSS Feed and Widget Media Portal: Design and Practice // EDULEARN 2013 Publication: 5th International Conference on Education and new Learning Technologies, Barcelona (Spain), 1–3 July 2013. – Barcelona: IATED, 2013. – P. 1642–1644.
19. Vasilyeva I. Wiki LMS Design and Implementation of Business English and Business Translation Studies Blended Courses // Book of Abstracts: 19th International Conference on Technology supported learning and training ONLINE EDUCA BERLIN 2013, 3–6 December 2013. – Berlin (Germany): ICWE GmBH, 2013. – P. 143–145.
20. Evabasilvk. – URL: <http://evabasilvk.pbworks.com/> (dva proekta na sajte) [Jelektronnyj resurs] (data obrashhenija: 1.06.2015).
21. Espsigrussia. – URL: <http://espsigrussia.pbworks.com/> [Jelektronnyj resurs] (data obrashhenija: 1.06.2015).
22. Evabasil. – URL: <http://www.netvibes.com/evabasil/> [Jelektronnyj resurs] (data obrashhenija: 7.01.2015).
23. Translationstudiesvk. – URL: <http://translationstudiesvk.pbworks.com/> [Jelektronnyj resurs] (data obrashhenija: 15.01.2015).
24. Amvclass. – URL: <http://amvclass.pbworks.com/> [Jelektronnyj resurs] (data obrashhenija: 15.01.2015).
25. Librudn. – URL: <http://librudn.pbworks.com/> [Jelektronnyj resurs] (data obrashhenija: 15.01.2015).
26. Irinavasilievablog. – URL: <http://irinavasilievablog.blogger.com/> [Jelektronnyj resurs] (data obrashhenija: 16.01.2015).

НАШИ АВТОРЫ

Агапова Нина Александровна – к.филол.н., доцент кафедры русского языка Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: NinaAgapova@yandex.ru

Бахарева Виктория Алексеевна – магистрант философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: margo-ljalja@mail.ru

Бовтенко Марина Анатольевна – д.пед.н., руководитель учебно-научной лаборатории прикладной лингвистики и информационных образовательных технологий Институт дистанционного обучения, профессор кафедры социально-массовых коммуникаций, факультет гуманитарного образования, директор Информационной службы Новосибирского государственного технического университета. E-mail: m_bovtenko@list.ru

Васильева Ирина Игоревна – к.ист.н., доцент, докторант кафедры иностранных языков филологического факультета РУДН. E-mail: inaviri@gmail.com

Демкин Владимир Петрович – д.ф.-м.н., профессор, проректор по сетевой информационной деятельности Национального исследовательского Томского государственного университета, исполнительный директор ассоциации «Сибирский открытый университет». E-mail: demkin@ido.tsu.ru

Захарова Ульяна Сергеевна – специалист по учебно-методической работе Института дистанционного образования Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: ulyana.zakharova@gmail.com

Игнатова Нина Юрьевна – д.филол.н., профессор кафедры гуманитарного и социально-экономического образования Нижнетагильского технологического института (филиал) Уральского федерального университета им. Первого Президента России Б.Н.Ельцина. E-mail: nina1316@yandex.ru

Колесников Александр Николаевич – к.техн.н., доцент кафедры «Космические технологии» Рязанского государственного радиотехнического университета. E-mail: sk62@mail.ru

Котов Сергей Олегович – ст. преподаватель кафедры ОХТ ИПР, вед. программист Отдела разработки программных и технических средств электронного обучения ИнЭО Национального исследовательского Томского политехнического университета. E-mail: kso@tpu.ru

Кузнецова Юлия Александровна – магистр физики, старший преподаватель кафедры «Физика», Карагандинского государственного технического университета, Республика Казахстан. E-mail: yulia_ksenia@mail.ru

Нявро Вера Федоровна – к.ф.-м.н., доцент кафедры общей и экспериментальной физики физического факультета Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: vfn@phys.tsu.ru

Овсянникова Татьяна Львовна – к.пед.н., доцент кафедры геометрии и методики преподавания математики Орловского государственного университета. E-mail: otl19@yandex.ru

Рябчиков Антон Петрович – к.экон.н., ст. преподаватель Центра исследований науки и развития аспирантского образования Института аспирантуры и докторантуры Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. E-mail: anton.ryabchikov@gmail.com

Руденко Татьяна Владимировна – к.пед.н., директор центра общественно-профессиональной и международной аккредитации образовательных программ, доцент кафедры общей и экспериментальной физики физического факультета Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: rudenko@ido.tsu.ru

Сафонцев Сергей Александрович – д.пед.н., профессор кафедры образования и педагогических наук ФГАОС ВО «Южный федеральный университет». E-mail: safontsev-sa@yandex.ru

Сафонцева Наталья Юрьевна – д.пед.н., профессор кафедры образования и педагогических наук ФГАОС ВО «Южный федеральный университет». E-mail: safnat67@mail.ru

Сербин Всеволод Андреевич – ассистент философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: v.a.serbin@gmail.com

Смирнов Юрий Михайлович – д.техн.н., профессор, заведующий кафедрой физики Карагандинского государственного технического университета, Республика Казахстан. E-mail: smirnov_y_m@mail.ru

Таганов Александр Иванович – д.техн.н., профессор, проректор по научной работе Рязанского государственного радиотехнического университета. E-mail: alxtag@yandex.ru

Фещенко Артем Викторович – заведующий лабораторией компьютерных средств обучения Института дистанционного образования Национального исследовательского Томского государственного университета. E-mail: fav@ido.tsu.ru

Штыров Андрей Вячеславович – к.пед.н., доцент кафедры теории и методики обучения физике и информатике ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет». E-mail: ipi@vspsu.ru

Ясинский Владимир Борисович – к.техн.н., доцент кафедры физики Карагандинского государственного технического университета, Республика Казахстан. E-mail: yas@inbox.ru

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Институт дистанционного образования – структурное подразделение Национального исследовательского Томского государственного университета, которое уже более 15 лет формирует научно-образовательное пространство университета на основе современных ИКТ, концентрирует усилия всех подразделений ТГУ по развитию электронного обучения и внедрению его в учебный процесс, курирует деятельность факультета повышения квалификации преподавателей университета. Также ИДО реализует программы дополнительного образования, в том числе международные, с использованием технологий дистанционного обучения. Ежегодно обучение по образовательным программам ДПО проходят более 4000 человек. С 2014 г. ИДО координирует работу по созданию и размещению на специализированных порталах онлайн-курсов ТГУ для проектов MOOCs. Кроме того, в ИДО с февраля 2014 г. функционирует созданный на базе дистанционных и заочных профильных школ интернет-лицей ТГУ – виртуальная площадка, обеспечивающая дистанционную связь университета со школьниками. В 2015 г. открыт набор на дистанционные магистерские программы ТГУ, координацию которых осуществляет ИДО. Ежегодно ИДО участвует в реализации российских и международных научно-исследовательских и образовательных проектов. Результаты научной и образовательной деятельности ИДО ежегодно представляются на российских и международных конференциях и выставках.

Дистанционная магистратура в ТГУ

Томский государственный университет предлагает дистанционные магистерские программы:

- **«Гуманитарная информатика» (философский факультет)**

Междисциплинарная магистерская программа, ориентированная на синтез гуманитарного и технического подхода к изучению мира, единственная в России, которая предлагает системный взгляд на решение проблем развития цифровых технологий в современном мире.

- **«Информационные процессы и системы» (физический факультет)**

Магистерская программа, направленная на получение фундаментального образования и развитие профессиональных качеств в области информационных технологий, позволяющих эффективно осуществлять информатизацию всех видов деятельности и успешно конкурировать на внутреннем и внешнем рынках труда.

- **«Филология в общем образовании» (филологический факультет)**

Магистерская программа в области филологии и гуманитарного знания, языковой, межличностной и межкультурной коммуникации, образования, культуры и управления, включающая в себя, прежде всего, педагогическую деятельность в учебных заведениях общего образования.

- **«Современные социально-гуманитарные технологии работы с молодежью» (факультет психологии)**

Магистерская программа, откликающаяся на вызовы времени, в частности, на приоритетное направление государственной молодежной политики – развитие

кадрового потенциала работы с молодежью, способной находить пути для решения актуальных проблем.

- **«Стратегии и технологии гуманитарного управления персоналом» (факультет психологии)**

Магистерская программа, целью которой является подготовка компетентных и конкурентоспособных менеджеров, способных реализовать исследовательскую позицию в управлении в связи с решением задач стратегического развития организации.

- **«Управление социальными и образовательными инновациями» (факультет психологии)**

Магистерская программа, обеспечивающая подготовку управленческих кадров высшей квалификации, обладающих компетенциями управления инновациями, предполагающая разработку проектов с использованием технологий гуманитарного управления и исследования и сочетающая управленческую практику с обучением.



Срок обучения – от 2 до 2,5 года
Дистанционные магистерские программы представлены на сайте <http://ido.tsu.ru/magistr/>

Международные программы профессиональной переподготовки

Институт дистанционного образования ТГУ предлагает студентам старших курсов, лицам, имеющим высшее или среднее профессиональное образование, специалистам различных предприятий **российско-шведские программы профессиональной переподготовки:**

- «Электронная коммерция».
- «Управление проектами в инновационной сфере».



Программы разработаны и реализуются совместно с Фолькуниверситетом (г. Упсала, Швеция) с 2011 г. и направлены на создание инновационных проектов, новых рабочих мест на рынке труда региона.

Обучение проводят ведущие европейские и российские специалисты-практики. В рамках программ предусмотрена стажировка на базе предприятий-партнеров Фолькуниверситета (г. Упсала, Швеция).

По завершении обучения слушателям выдаются два диплома – **российский и шведский**: диплом о профессиональной переподготовке Томского государственного университета и диплом о дополнительном образовании Фолькуниверситета.

В 2015 г. программа «Электронная коммерция» успешно прошла международную профессионально-общественную аккредитацию.

Международные программы представлены на сайте <http://ido.tsu.ru/swedish>

Дистанционные программы дополнительного профессионального образования

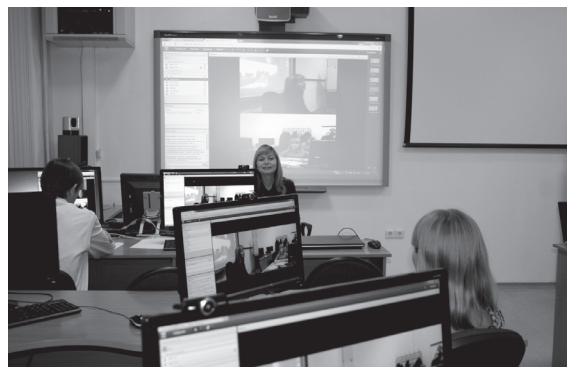
В основе программ дополнительного профессионального образования ИДО ТГУ, разработанных ведущими преподавателями и научными сотрудниками университета:

- системность;

- модульная структура;
- компетентностный подход;
- применение современных образовательных технологий (портфолио, кейс-стади, проекты);
- построение индивидуальных образовательных траекторий;
- накопительная система обучения;
- консультации преподавателей и экспертов.

Программы профессиональной переподготовки

- Информационные технологии в образовании и научной деятельности.
- Информационно-коммуникационные технологии в социально-гуманитарных практиках.
- Технологический и операционный менеджмент организации.
- Тренер-преподаватель физической культуры.
- Информационно-коммуникационные технологии в исторических исследованиях и образовании.
- Управление проектами в инновационной сфере.
- Электронная коммерция.



Программы повышения квалификации

- Веб-технологии продвижения.
- Актуальный маркетинг для эффективного продвижения.
- Актуальные проблемы подготовки школьников к олимпиадам по обществознанию при переходе на ФГОС.
- Актуальные проблемы преподавания иностранных языков в условиях введения ФГОС.
- Информационные технологии в образовании и научной деятельности.
- Информационные технологии в управлении проектами.
- Компетентностный подход к обучению одаренных детей математике на основе ФГОС.

- История дизайна.
- Массовые открытые онлайн-курсы: разработка, продвижение, применение.
- Менеджмент качества в образовании.
- Менеджмент качества проекта.
- Методика обучения одаренных детей английскому языку в условиях введения ФГОС.
- Общий и стратегический менеджмент.
- Операционное управление проектами.
- Организация внеурочной деятельности по развитию речевых, языковых, лингвистических компетентностей учащихся в контексте требований ФГОС.
- Организация работы с одаренными детьми и подростками при изучении истории с применением дистанционных технологий в условиях введения ФГОС.
- Организация работы с одаренными школьниками с учетом требований ФГОС.
- Основы компьютерной графики и сайтостроения.
- Развитие межпредметных связей в области естественных наук при работе с одаренными детьми в условиях ФГОС.
- Сервисы и технологии Веб 2.0 в профессиональной деятельности педагога.
- Система дистанционного обучения Moodle в учебном процессе кафедры.
- Создание электронных образовательных ресурсов с помощью Macromedia Flash.
- Технологии проектного менеджмента.
- Технологические основы интернет-проектов.
- Управление персоналом проекта.
- Электронное обучение в непрерывном корпоративном образовании.
- Проектирование образовательного пространства в современном университете.
- Обучение русскому языку как иностранному в современных социокультурных условиях.
- Психолого-образовательное сопровождение профессионально-личностного становления студентов младших курсов.
- Реализация компетентностного подхода в организации самостоятельной работы студентов.
- Управление инновационными проектами.
- Современные проблемы физического воспитания в соответствии с требованиями ФГОС и потребностями общества.
- Геоинформационные системы (ГИС) и космогеомониторинг природных объектов.
- Инженерно-геологические изыскания.
- Региональная корреляция осадочных разрезов.
- Современные достижения в области получения,

исследования и применения наноструктурных и композиционных химических материалов.

- Современные проблемы оптико-электронных систем и оптической связи.
- Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений.
- Супервайзинг при строительстве нефтяных и газовых скважин.
- Товарное рыбоводство.
- Охотоведение.
- Пчеловодство.
- Тема по заказу организации / учреждения.

Дистанционные программы дополнительного профессионального образования представлены на сайте <http://ido.tsu.ru/education/edu2/distant/>

Дистанционное обучение школьников

С 1998 г. на базе Института дистанционного образования ТГУ ведется активная работа с детьми на основе сетевой модели обучения с использованием технологий дистанционного обучения (заочная и очно-заочная формы обучения). В 2014 г. произошло объединение всех направлений дистанционной работы со школьниками 8–11-х классов (открытых профильных школ) в единую структуру – **интернет-лицей ТГУ**.

Интернет-лицей – это:

- профильное обучение по пяти направлениям:
 - Физико-математическое направление,
 - «Юный химик»,
 - «Юный биолог»,
 - «Юный менеджер»,
 - «Молодой журналист»;
- подготовка к единому государственному экзамену и олимпиадам по различным предметам:
 - русский язык, литература, история, обществознание, химия, биология, география, физика, математика, информатика, английский язык;
- углубленное изучение школьных предметов;
- сопровождение исследовательских проектов;
- организация сетевых конкурсов, олимпиад, конференций.



ИНТЕРНЕТ-ЛИЦЕЙ
Томского государственного университета

Основу обучения школьников составляют:

- лекционные занятия, проводимые с применением технологий спутникового IP-вещания;
- занятия с тьютором (чат, электронная почта, видеоконференция);
- консультации в режиме реального и отложенного времени;
- организация выполнения контрольных и проектных заданий.

Для школьников существует возможность осваивать как целую программу одного или нескольких профильных классов, так и отдельные заинтересовавшие ученика курсы.

Интернет-лицей ТГУ – <http://il.tsu.ru>

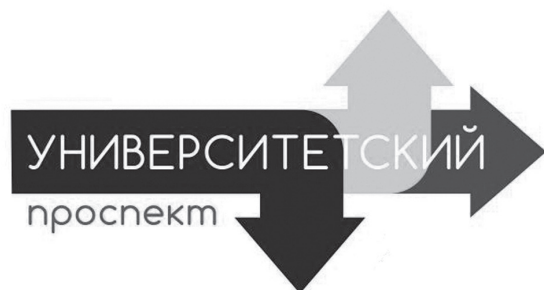
Организация внеурочной деятельности

Внеурочная деятельность осуществляется на школьном портале ТГУ «Университетский проспект», где:

- открываются профориентационные возможности (интерактивные тесты с рекомендациями от специалистов);
- предоставляются условия для ведения творческой и исследовательской деятельности пользователей;
- создаются блоги и сообщества школьников и педагогов с учебными и внеучебными целями;
- проводятся сетевые олимпиады, конкурсы, викторины;
- осуществляется совместная проектная деятельность школьников с ведущими преподавателями ТГУ;
- ведется активная работа по вовлечению школьников в деятельность ТГУ.

Школьный портал ТГУ «Университетский проспект» – победитель 3-й степени Всероссийского конкурса образовательных сайтов «Педагогический рейтинг Рунета» в номинации «Организации управления и повышения квалификации».

Школьный портал ТГУ «Университетский проспект» – <http://schola.tsu.ru>



Массовые открытые онлайн-курсы ТГУ

- Бесплатное и доступное всем дистанционное обучение по академическим курсам.
- Интерактивный учебный процесс: видеолекции по 7–12 минут, практические задания, промежуточные и финальные проверочные задания с четкими сроками выполнения, оценивание работ с помощью технологий peer-to-peer.
- Свободное общение между преподавателями и слушателями.
- Возможность получения сертификата в случае успешного освоения курса.

Портфолио MOOC ТГУ – более 10 курсов на русском и английском языках, повышающих узнаваемость бренда университета на мировом образовательном рынке, среди которых:

• «Зарисовки о Сибири. Город Томск»

Курс изучения русского языка, построенный на материале текстов о старинном сибирском городе Томске и о Томской области. Курс позволит узнать, какая она, Сибирь, какие люди здесь живут, чем они занимаются, как устроен сибирский город Томск.



• «Гениальность. Одаренность. Посредственность»

В курсе представлены примеры согласованности проявлений гениальности, одаренности и посредственности в произведениях, биографиях и творческих практиках. Курс, направленный на личностный рост, позволит рассмотреть структуру устойчивости творческой активности в целом, исследовать проблемы переживания кризисов, реализации и сбережения своего личностного потенциала.

• **«Русский язык как инструмент успешной коммуникации»**

Язык – основное средство, с помощью которого мы обмениваемся информацией. Курс расскажет о том, как сделать наше общение максимально эффективным и что стоит учитывать при выборе языковых средств в рамках той или иной коммуникативной ситуации.

• **«Удивительный мир географии»**

Курс рассказывает о географических особенностях природы и населения разных территорий нашей планеты. Курс, построенный на представлении о единстве и взаимосвязи компонентов географической оболочки Земли, позволит сформировать целостное представление о современном мире и о месте России в нем.

• **«Теория вероятностей – наука о случайности»**

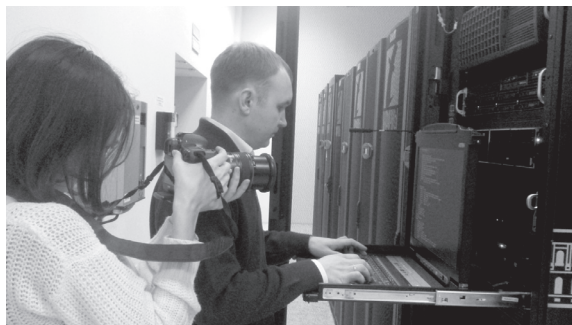
Курс познакомит с основными правилами исчисления вероятностей, обращая внимание на базовые идеи и концепции, и научит решать вероятностные задачи, пользуясь формальным аппаратом. Задача курса – развивать рациональное, логическое мышление и способность выражать мысли в математической форме.

• **«Genius. Talent. Golden mediocrity»**

The course is of an applied nature and is oriented to studies in the field of creative life intensification psychology, help with the experience of crises, human potential realization and care. Course objective is a phenomenological description of genius, talent and golden mediocrity as specific dimensions of human life, correction of errors and misapprehensions of common sense.

• **«Параллельное программирование с использованием OpenMP и MPI»**

Суперкомпьютерные технологии и высокопроизводительные вычисления с использованием параллельных вычислительных систем становятся важным фактором научно-технического прогресса. Курс дает базовые знания по многоядерным и многопроцессорным архитектурам вычислительных систем, в нем рассматриваются основные подходы к созданию параллельных программ с использованием технологий OpenMP и MPI.



• **«3D-печать для всех и каждого»**

В данном курсе будет продемонстрирован весь технологический процесс печати трёхмерных объектов. Слушатели узнают, что такое 3D-модели и как их создают в редакторах трёхмерной графики, наглядно увидят, какими способами формируют объёмные фигуры 3D-принтеры, узнают, из каких функциональных элементов состоят 3D-принтеры, поймут, как работает управляющая электроника. Каждый, кто пройдёт обучение, сможет собрать свой собственный бытовой 3D-принтер, открывая практически безграничные горизонты моделирования, прототипирования и создания эксклюзивных объектов.

• **«Жизнь в почве»**

Курс посвящен обзору биологических процессов, протекающих в почве, роли живых организмов в формировании почвенного горизонта, регуляции численности важных для человека животных, растений и микроорганизмов. Курс знакомит с основными методами повышения плодородия почвы и использования почвенных обитателей для оценки окружающей нас территории.

Партнеры ТГУ

- Американская MOOC-платформа Coursera

Coursera

- Европейская MOOC-площадка iversity

iversity

- Образовательный проект «Лекториум»



Лекториум

Слушатели онлайн-курсов ТГУ – школьники, студенты, преподаватели и специалисты из более чем 40 стран.

Массовые открытые онлайн-курсы ТГУ представлены на сайте <http://ido.tsu.ru/mooc/>

На базе Института дистанционного образования ТГУ разработаны **электронные ресурсы**, необходимые для **сопровождения образовательной и научной деятельности**:

- электронные ресурсы для общего среднего образования:
 - для начальных классов,
 - для учащихся 5–11-х классов,
 - для коррекционной педагогики;
- электронные ресурсы для высшего профессионального образования;
- электронные ресурсы для дополнительного образования.

Работа с электронными ресурсами позволяет получить **систематизированный материал** по определенному курсу. Все ресурсы имеют **хорошо организованную структуру**, что облегчает как изучение нового материала, так и повторение изученного.

Ознакомиться с описаниями электронных ресурсов и оформить заказ можно на сайте
<http://ido.tsu.ru/cd-dvd/>

Институт дистанционного образования ТГУ оказывает **консалтинговые услуги по внедрению электронного обучения** в образовательном учреждении и **дистанционных образовательных технологий** в корпоративном обучении, **продвижению образовательных услуг** в социальных медиа, **разработке массовых открытых онлайн-курсов**, их методическому и техническому сопровождению.

Кроме того, Институт дистанционного образования ТГУ рад предложить Вам помощь в **организации важных деловых переговоров**, совещаний и семинаров с Вашими партнерами и клиентами, в **проведении совместных пресс-конференций**, телемостов, в осуществлении **онлайн-демонстрации** важных мероприятий.

Всю интересующую информацию можно найти на сайте <http://ido.tsu.ru/services/>

Институт дистанционного образования Национального исследовательского Томского государственного университета предлагает:

- сочетание традиций и инноваций;
- актуальность знаний в конкретной сфере;
- профессиональное образование в ведущем вузе России;
- уникальный кадровый состав: известные теоретики и опытные практики;
- новейшие дистанционные образовательные технологии;
- самостоятельное проектирование профессиональных знаний (модульный принцип);
- удобную систему оплаты (скидки, рассрочки, льготы).

Используйте наши возможности в своих целях!

Уважаемые читатели!

Открыта подписка на журнал «Открытое и дистанционное образование» на 1-е и 2-е полугодие полугодие 2016 года (подписной индекс 54240 по каталогу подписки «Пресса России»).

Стоимость подписки на полугодие – 1 100 рублей, на 3 месяца – 550 рублей (включая стоимость пересылки).

Оформить подписку можно в любом почтовом отделении, заполнив доставочную карточку, и через INTERNET по электронному адресу: www.presscafe.ru

	Государственный комитет РФ по телекоммуникациям Ф СП-1 АБОНЕМЕНТ на журнал 54240 Открытое и дистанционное образование (г. Томск) Количество комплектов на 2016 год по месяцам <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> Куда _____ Кому _____ (почтовый индекс, адрес получателя)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																							
	ПВ место литер ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА на журнал 54240 Открытое и дистанционное образование (г. Томск) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">Стои- мость</td> <td style="width: 20%;">каталожная</td> <td style="width: 40%;"></td> <td rowspan="3" style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">Количество комплектов</td> <td rowspan="3" style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>услуги почты</td> <td></td> </tr> <tr> <td>полная</td> <td></td> </tr> </table> на 2016 год по месяцам <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	Стои- мость	каталожная		Количество комплектов		услуги почты		полная		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
Стои- мость	каталожная			Количество комплектов																														
	услуги почты																																	
	полная																																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																							
Куда _____ Кому _____ (почтовый индекс, адрес получателя)																																		

Адрес редакции: 634050,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36.
Ассоциация образовательных
и научных учреждений
«Сибирский открытый университет».
Телефон редакции: (3822) 52-96-05.
Факс: (3822) 52-98-77, 52-98-48.
E-mail: redaktor@ou.tsu.ru

Более подробная информация
находится на Web-странице журнала
«Открытое и дистанционное образование»:
<http://journals.tsu.ru/ou/>

Уважаемые авторы!

Журнал «Открытое и дистанционное образование» ассоциации образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет» (свидетельство о регистрации СМИ ПИ №77-12619 от 14 мая 2002 г.) является научно-методическим журналом со **специализацией**: публикация материалов по проблемам открытого и дистанционного образования, научно-методических, медицинских и психологических аспектов открытого и дистанционного образования, по новым информационным и образовательным технологиям.

Материалы журнала распределяются по следующим рубрикам:

1. Информационно-телекоммуникационные системы.
2. Научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования.
3. Педагогика и психология открытого и дистанционного образования.
4. Информационные технологии в образовании и науке.
5. Электронные средства учебного назначения.
6. Интернет-порталы и их роль в образовании.
7. Автоматизированные информационные системы в образовании и науке.
8. Социально-гуманитарные проблемы информатизации образования.
9. Информационная безопасность образовательной информационной среды.
10. Информационные технологии в школьном образовании.

Статьи, присланные в журнал «Открытое и дистанционное образование», проходят отбор и рецензируются ведущими специалистами в области информатизации образования.

Уважаемые авторы, обращаем Ваше внимание на то, что журнал «Открытое и дистанционное образование» внесен в Перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий (решение от 19 февраля 2010 г. №6/6), в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Все поступившие в редакцию статьи принимаются к печати после рецензирования.

Статьи в журнал принимаются только в электронном виде с использованием ресурса:

<http://journals.tsu.ru/ou>

Требования к оформлению материалов

Объем статьи не должен превышать 20 тысяч знаков. Текст должен быть набран в текстовом редакторе Word 6.0 и выше, шрифтом Times New Roman, 12-м кеглем с полуторастрочным интервалом.

- Рекомендуемые параметры страницы: верхнее и нижнее поля – 2 см, левое поле – 2,5 см, правое поле – 1,5 см.
- Название статьи печатать прописными буквами по центру (на русском и английском языках), точку в конце заголовка не ставить.
- Фамилии авторов печатать через запятую строчными буквами по центру страницы под названием статьи с пробелом в 1 интервал, ученую степень и звание автора не указывать, инициалы помещать перед фамилией. На следующей строке должна быть указана организация, в которой работает автор, и город, в котором она находится (данную информацию также предоставить на английском языке).
- Рисунки должны быть в форматах JPG, TIF и помещаться в текст статьи вместе с подписями, без обтекания рисунка текстом. Необходимо предоставлять рисунки в отдельных файлах, даже если они внедрены в текст.
- Ссылки на литературу указываются в квадратных скобках в соответствии с порядком их упоминания в тексте.
- Обязательно прилагается аннотация на русском языке объемом не менее 500 знаков, включая пробелы.
- Обязательно прилагается расширенная аннотация на английском языке объемом не менее 2500 символов, включая пробелы, и отдельным файлом ее перевод на русский язык.
- Обязательно наличие ключевых слов на русском и английском языках (от 5 до 10 ключевых слов или коротких фраз).
- Обязательно предоставление информации об авторе (о каждом из авторов), которая должна оформляться в отдельном файле и содержать следующее: фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, организация, должность, электронный адрес, телефон, точный почтовый адрес.

Приглашаем Вас к сотрудничеству!

Открытое и дистанционное образование

Научно-методический журнал
№ 4 (60) 2015 г.

Редактор
В.Г. Лихачева

Компьютерная верстка
ООО Фирма «Ацтек»

Подписано в печать 24.12.2015 г. Формат 84x108^{1/16}.
Бумага офсетная №1. Печать офсетная. П. л. 6,9. Усл. п. л. 11,5. Уч.-изд. л. 11,3.
Тираж 500 экз. Заказ .

ООО «Издательство ТГУ», 634029, г. Томск, ул. Никитина, 4
Учебно-производственная типография ТГУ,
634050, г. Томск, пр. Ленина, 66