

EDUCATION ONLINE

Б. Ч. МЕСХИ, профессор, ректор
Л. Е. ПУСТОВАЯ, доцент
Донской государственной
технической университет
Е. М. БАЯН, доцент
Южный Федеральный университет
О. Б. ШАРЫГИНА, магистрант
Одницовский гуманитарный
институт

Возможности дистанционных педагогических технологий в профобразовании иностранных студентов

Дистанционное обучение иностранных студентов специальным дисциплинам является востребованной образовательной услугой в условиях глобализации информационного пространства. Авторы в качестве примера представляют учебно-информационные комплексы дисциплины «Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг», организованные для студентов и магистрантов по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» и включающие информационный, содержательный, контрольный блоки и блок заданий.

Ключевые слова: дистанционное обучение, профессиональное образование, учебно-методический комплекс дисциплины, тьютор.

Дистанционная форма обучения студентов высших учебных заведений находит все более широкое применение в системе профессионального образования. Это обусловлено потребностью населения в индивидуальном высшем непрерывном образовании, активным развитием компьютерных технологий, глобальных информационных систем и рядом преимуществ по сравнению с другими формами обучения [1]. Дистанционное обучение – это инновационная форма обучения, призванная отвечать современным потребностям общества и нацеленная на подготовку специалистов «новой формации», желающих самосовершенствоваться всю жизнь. При этом система обучения по-прежнему предусматривает наличие в ней преподавателя (тьютора), обучаемых и информационно-методического обеспечения [2–4].

Особую привлекательность дистанционное обучение приобретает при работе с иностранными студентами, которым сложно воспринимать аудиторные занятия на русском языке. С учетом того, что количество

иностранцев студентов возросло до 1,5%, целью данного исследования было подобрать дистанционные педагогические технологии, наиболее доступные и эффективные для обучения иностранных студентов профессиональным дисциплинам, разработать учебно-информационные комплексы и апробировать их на базе информационной сети Донского государственного технического университета (ДГТУ). Концептуальной основой обучения нами выбран личностно-ориентированный подход как наиболее перспективный и направленный на организацию и активизацию учебной деятельности студентов с учетом их индивидуальных особенностей.

Процесс обучения иностранных студентов профессиональным дисциплинам имеет специфические аспекты, а именно:

- количество иностранных студентов, обучающихся по одному и тому же направлению, недостаточно, чтобы открыть группу и проводить обучение на иностранном (английском) языке;
- усвоение специальных профессио-

нальных дисциплин, читаемых на русском языке, вызывает сложности у большинства иностранных студентов;

- большинство из студентов четко определены в сфере своих профессиональных интересов, а значит, более требовательно и осмысленно относятся к процессу обучения;

- проблемы социальной адаптации иностранных студентов не всегда способствуют процессу обучения в группе.

При этом отсутствие учебников по профессиональным дисциплинам на иностранных языках сильно затрудняет процесс обучения и самостоятельной работы иностранных студентов.

Учитывая данные особенности, следует организовать учебный процесс таким образом, чтобы каждый студент имел возможность:

- получать ключевые теоретические знания по преподаваемым дисциплинам на английском языке как наиболее широко используемому;

- работать с дополнительными англоязычными источниками информации в удобное для него время;

- осуществлять профессиональную коммуникацию для решения возникающих проблем;

- проводить оценку своих знаний (самоконтроль).

Для решения обозначенных проблем наиболее удобно использовать дополнительные возможности дистанционных педагогических технологий, основанных на личностно-ориентированном подходе, таких как онлайн-обучение в малых группах, метод проектов, «кейс-стади», разноуровневое обучение, Интернет-технологии.

Онлайн-обучение в малых группах аналогично технологии обучения в сотрудничестве, применяемой для очного обучения, является общепринятым и рекомендуемым для дистанционного использования. На практике это реализуется путем объединения иностранных студентов по 3–4 человека для решения конкретной задачи. При

этом обычно соблюдается принцип подбора обучаемых с разным уровнем знаний для обеспечения эффективного процесса обмена знаниями и обучения в коллективе. Студенты сами принимают решение о способах достижения поставленной цели, методах решения, распределении заданий в группе. Общение между студентами происходит на английском языке (как правило, неродном для студентов) по электронной почте или ICQ. Участники согласовывают решение поставленной задачи и высылают ее преподавателю на проверку. Если в процессе выполнения задания на английском языке возникают вопросы и затруднения, представители групп обращаются к преподавателю за консультацией. Конечный результат работы представляется и защищается уже в аудитории на русском языке.

Метод проектов реализуется также на базе групп студентов, однако их количество может достигать 5–7 человек. Для решения поставленных целей необходимо организовывать смешанные группы. При этом каждый студент имеет свое задание в рамках проекта и возможность самостоятельно принимать решение и отстаивать свою позицию. Участие в таких творческих проектах имеет значительный положительный эффект – и с точки зрения качества обучения, и с точки зрения формирования мировоззренческой экологической культуры как у иностранных студентов, так и у студентов из России.

Умение применять полученные знания для решения практических задач хорошо тренировать с использованием технологии «кейс-стади» (case-study). При этом возможен как классический групповой подход к решению задач с использованием «мозгового штурма», так и индивидуальный процесс изучения кейса с возможностью дальнейшего дистанционного обсуждения в группе или с преподавателем. И опять же, для облегчения работы иностранных студентов требуется разработка учебно-мето-

дических материалов на английском языке. Особенностью является необходимость предоставления не только задания и пакета материалов, но и алгоритма эффективного поиска путей решения. При этом, чтобы не перегружать учебный процесс, теоретические знания следует давать в месте и количестве, необходимом для решения данной конкретной проблемы. При использовании дистанционного формата кейсов затраты на получение знаний и навыков снизятся без потери качества образования.

Требование разноуровневого обучения продиктовано необходимостью создания оптимальных условий для развития личности. Однако при его реализации в очном образовании преподаватели сталкиваются с рядом проблем, такими как отсутствие организационных возможностей (сложно организовать дифференциацию в разноуровневых группах по 25–30 чел.) и психологические трудности (деление на «сильных» и «слабых», как правило, приводит к дискомфорту последних; возникают барьеры в межличностных отношениях и пр.).

При использовании дистанционного обучения данные проблемы можно свести к минимуму путем организации виртуальных разноуровневых групп студентов. Причем состав групп перед каждым заданием различен – в зависимости от базовых умений и навыков, необходимых для выполнения задания. Например, при оценке состояния окружающей среды в различных регионах важны умение находить, обобщать и сравнивать достоверную информацию, поэтому группы формируются по поисковым и аналитическим способностям учащихся, скорости мышления. При выполнении модельных расчетных заданий группы формируются по умению выбирать соответствующие модели и использовать программные продукты. Дифференцированный подход позволяет достичь личностной ориентации образовательного процесса.

Одним из основополагающих механизмов в дистанционном образовании являют-

ся Интернет-технологии. Это идеальное средство также и для дополнительного дистанционного обучения, так как они позволяют общаться на любом расстоянии, разместить в системе достаточно объемные и разноплановые материалы с удобством ориентирования в них, почти полностью организовать процесс теоретического обучения. У студентов есть доступ к информационным материалам, указанным преподавателем. Для удобства пользователей в выдаваемом дистанционно задании могут содержаться гиперссылки на источники, размещенные в локальной автоматизированной системе поддержки дистанционного образования вуза.

При использовании глобальной системы для организации дополнительного дистанционного обучения иностранных студентов следует обращать внимание на:

- поддержку преподаваемой дисциплины необходимыми англоязычными учебно-методическими материалами;
- доступность учебно-методического материала слушателям (возможность доступа к компьютерному классу, локальной сети, сайту, где размещены ресурсы, способность воспринимать материал в индивидуальном временном интервале);
- организацию общения обучаемых в группах;
- организацию консультаций на английском языке, в том числе онлайн;
- возможность осуществления студентами самоконтроля на английском языке;
- организацию текущего контроля знаний.

Очевидно, что предлагаемые технологии должны логично вписываться в стандартный учебно-воспитательный процесс. Так, в соответствии с общепринятым подходом к обучению на первом этапе студенты знакомятся с новым для них материалом. В этом случае им рекомендуется после прослушивания лекции в аудитории на русском языке воспользоваться англоязычными лекциями по дисциплине, англоязычны-

ми сайтами, учебными пособиями для повышения качества понимания, усвоения и закрепления новых знаний. При этом к просмотру и усвоению материала, размещенного в информационной сети вуза, студент имеет доступ в удобное для него время.

После ознакомления с новым материалом возникает необходимость самоконтроля усвоения знаний. Для этого предлагается использовать контрольные вопросы, тесты с ключами и пояснениями. Причем если студент выбирает неверный вариант ответа, следует отсылка его к теоретическому разделу лекции. Такая индивидуальная самостоятельная работа студента позволяет еще раз обратить внимание на базовые моменты изучаемого материала и проверить степень его усвоения.

Следующим этапом процесса обучения является формирование навыков и умений, закрепление полученных теоретических знаний. Здесь целесообразно использовать групповые формы работы. В зависимости от контингента студентов, целей и задач курса это может быть обучение в малых группах, метод проектов или «кейс-стади». В дистанционном обучении эта работа может выполняться и обсуждаться на форумах, по электронной почте или в режиме on-line по ICQ. Очень важно на этом этапе мотивировать познавательную активность студентов путем постановки конкретных задач, значимых для них и имеющих практическую ценность.

На этапе контроля также можно рекомендовать использование дистанционной формы для иностранных студентов. Это могут быть индивидуальные тестовые задания на английском языке или другие виды заданий.

Для реализации дополнительных возможностей дистанционного обучения необходим комплект учебно-методических (информационных) ресурсов. Подобные комплекты, включающие в себя информацию, методическое обеспечение и компьютер как средство обучения, называются учебно-

информационными комплексами. Это новые системы, в которых особое внимание уделяется дидактической компьютерной среде, ориентированной на локальные и сетевые варианты информационных технологий [4]. Основными блоками учебно-информационного комплекса являются: информационный, содержательный, блок заданий и контрольный блок.

Подробнее рассмотрим каждый из блоков на примере дисциплины «Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг» по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность».

Информационный блок включает рабочую программу дисциплины, ее цели и задачи, календарный план. В данном блоке предлагаются различные индивидуальные траектории освоения дисциплины, по одной из которых студент будет работать. Выбор траектории позволяет иностранным студентам реализовать их право на личностно-ориентированное обучение, оптимизировать трудозатраты и улучшить качество усвоения материала.

Содержательный блок включает все информационные ресурсы, необходимые для изучения данной дисциплины:

- курс лекций на русском и английском языках, размещенный в локальной автоматизированной системе поддержки дистанционного образования ДГТУ;
- базы данных образовательных ресурсов;
- справочные материалы и прочее.

Блок заданий предназначен для формирования навыков и умений, закрепления полученных знаний. Сюда отнесены групповые и индивидуальные задания, выполняемые во внеурочное время при самоподготовке.

Контрольный блок необходим для самооценки знаний и умений студентов как на начальном и промежуточном этапах, так и после окончания изучения. Блок содержит:

- тестовые задания для рубежного са-

моконтроля знаний студентов на английском языке, размещенные в локальной автоматизированной системе поддержки дистанционного образования ДГТУ;

- тестовые задания для итогового контроля знаний студентов на английском языке, размещенные также в локальной автоматизированной системе поддержки дистанционного образования ДГТУ;

- вопросы к итоговому экзамену.

Кроме того, в течение всего процесса обучения у студентов имеется возможность получить консультации преподавателей, в том числе и виртуально. Учебно-информационный комплекс размещен в локальной сети ДГТУ (<http://ec.dstu.edu.ru/site/ci/documents/index/55/1931/>).

Следует отметить, что работа по формированию дидактического обеспечения безгранична, поскольку совершенствование педагогического процесса происходит регулярно и непрерывно, а знания в области охраны окружающей среды и природопользования весьма динамичны и требуют постоянной актуализации. Печатные издания быстро устаревают, а вот Интернет-ресурсы можно модернизировать по мере необходимости с минимальными затратами. Обеспечить непрерывность роста качества обучения возможно только при условии

постоянного повышения профессиональной квалификации преподавателей как в области их непосредственной специализации, так и в сфере профессиональной коммуникабельности.

Литература

1. Хузиахметов А.Н., Насибуллов Р.Р. Учебная деятельность студентов вуза в условиях дистанционного образования // Высшее образование в России. 2012. № 4. С. 98–102.
2. Серебровская Т.Б. Тьюторство в контексте модернизации высшей школы // Вестник Оренбургского гос. ун-та. 2011. №124. С. 13–18.
3. Зубарева Т.А. Значение института тьюторства для современных технологий управления знаниями в системе профессионального образования // Мир науки, культуры, образования. 2008. № 5. С. 262–265.
4. Бочкарева С.М. Модель тьюторской деятельности как средство сопровождения индивидуальной траектории развития студентов // Высшее образование сегодня. 2011. № 2. С. 71–72.
5. Брегеда И.Д., Грушевский С.П., Крымская Е.Б. Синтез педагогических и информационных технологий в дистанционном обучении // Информационное общество. 2001. № 1. С. 58–60.

MESKHI B.C., PUSTOVAYA L.E., BAYAN E.M., SHARYGINA O.B. ADDITIONAL OPPORTUNITIES OF REMOTE PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN VOCATIONAL EDUCATION OF FOREIGN STUDENTS

Remote learning in vocational education of foreign students is demand of educational services in a globalized information environment. The article is devoted to the problems of improving the quality of foreign student's vocational education. The paper provides the choice of additional educational technology training, in particular distance learning, based on the person-focused approach. As an example the authors introduce the educational-and-methodological complex of courses "Methods and devices for environment control. Environmental monitoring" for students and masters in Master degree program «The environment protection». This complex includes information, informative, control section and activities. Finally, it is emphasized that it is necessary to develop new teaching sections and learning resources in English for foreign students of distance learning to create e-books, manuals, information support, to develop new methods and forms of student's education and teachers-tutors training.

Keywords: remote education, vocational education, educational-and-methodological complex, tutor.

**К.Л. БУГАЙЧУК, доцент
Харьковский национальный
университет внутренних дел**

Массовые открытые дистанционные курсы: история, типология, перспективы

В статье исследуется феномен возникновения, организации и проведения массовых открытых дистанционных курсов в сети Интернет. Автор рассматривает их основные виды, достоинства, недостатки и перспективы дальнейшего развития.

Ключевые слова: дистанционное обучение, электронное обучение, дистанционный курс, массовые открытые дистанционные курсы, МООС, массовое сетевое обучение, идеология коннективизма, применимость сМООС, task-based МООС, xМООС в российских университетах.

Современные тенденции использования сети Интернет в различных отраслях нашей жизни позволяют нам пересмотреть некоторые подходы к профессиональной деятельности человека даже в самых консервативных областях, одной из них является образование.

Безусловно, что сама идея использования сети Интернет для проведения учебного процесса не нова. Появление сервисов Web 2.0 и новая идеология конструирования взаимодействия между людьми в виртуальном пространстве способствовали тому, что все больше учебных заведений, которые работали в области электронного, дистанционного или открытого образования, стали переносить часть учебного процесса в сеть или использовать ее возможности для доставки учебного контента или взаимодействия участников. По мере развития возможностей проведения учебного процесса с использованием Интернета педагоги стали искать новые формы, методы и концепции обучения, которые бы максимально отвечали философии функционирования глобальной сети. Ее суть выражают такие принципы, как свобода, массовость, открытость, индивидуальность, коллективное развитие идей, конструирование содержания и т.п. Одной из таких концепций стала теория коннективизма, которая, в свою очередь, стала основой организации

и проведения в Интернете массовых открытых дистанционных курсов.

Некоторые вопросы, посвященные проблемам массовых открытых дистанционных курсов и теории коннективизма, рассматривались в публикациях В.Н. Кухаренко [1, с. 94–96], А.В. Калмыкова [2, с. 103], Е.Д. Патаракина [3, с. 113]. С.А. Щенников анализировал вопросы открытых курсов в контексте дидактики электронного обучения [4, с. 86].

Стоит отметить, что стремительный рост феномена «массового сетевого обучения», активное участие в этом процессе ведущих высших учебных заведений мира способствовали расширению сферы научных исследований этой проблемы. Сам термин «массовый открытый дистанционный курс» (Massive Open Online Course – МООС) предложили два исследователя – Брайан Александр и Дэйв Кормье в результате работы над курсом “Connectivism & Connective knowledge”, который в 2008 г. проводили Джордж Сименс и Стивен Доунс. Общее название курсов этого типа образуется из четырех отдельных терминов:

- massive (массовый): для проведения этого курса, как правило, требуется большое количество участников;
- open (открытый): курс является бесплатным, и любой человек в любой момент может присоединиться к нему; как прави-

ло, в этих курсах используется открытое программное обеспечение и бесплатные сервисы Web 2.0;

- **online** (дистанционный, тип онлайн): материалы курса и результаты совместной работы находятся в сети Интернет в открытом для участников доступе;

- **course** (курс): имеет соответствующую структуру, правила работы и общие цели, которые впоследствии для каждого участника могут трансформироваться.

Авторы этой концепции называют коннективизм «теорией обучения в цифровой век». Ключевое положение коннективизма: знание распределено по сетям связей (*network of connections*), и поэтому обучение заключается в возможности конструировать эти связи и проходить по ним. Чтобы объекты считались связанными, свойство одного объекта должно привести к другому или даже стать его свойством. Знание, которое вытекает из таких соединений, считается соединительным знанием (*connective knowledge*). Это предполагает педагогику, которая, во-первых, пытается описать «успешные» сети, которые характеризуются разнообразием, автономностью, открытостью и имеют связи (*connectivity*), и, во-вторых, пытается описать практики, ведущие к таким сетям: моделирование и демонстрация со стороны учителя и практика с рефлексией со стороны ученика [5].

Одним из основных способов взаимодействия или установления связей с другими участниками в открытых онлайн-курсах является создание «артефактов понимания» и обмен ими. Артефакты – это ресурсы, которые создают сами участники (посты в блогах, вики-страницы, диаграммы, ментальные карты, конспекты, подкасты или видео). Эти артефакты отражают попытки участников осмыслить курс с их личной позиции. Внутри открытых онлайн-курсов образуются подсети из участников с различным уровнем знаний, эти подсети перекрываются между собой, новички дви-

жутся в подсети экспертов, и это движение играет важную роль. Благодаря практике производства «артефактов понимания» и обмена ими каждый участник играет одновременно роль и учащегося, и учителя. Отдельно взятый артефакт можно рассматривать как снимок участка сети из связей между понятиями и идеями, которые автор смог установить в ходе изучения темы курса.

Основные принципы построения таких курсов и участия в них сводятся к следующим идеям:

- ◆ большое количество участников. Джордж Сименс и Стивен Доунс отмечают: «Обучение сейчас происходит через сообщества практиков и персональные сети» [5];

- ◆ на массовый открытый дистанционный курс всегда открыта регистрация независимо от времени его начала и завершения;

- ◆ наибольшая активность участников курса отмечается за пределами основного сайта, на других узлах сети, например, в личных блогах, других веб-сайтах, социальных сетях, видеохостингах;

- ◆ после окончания курса информация остается в Интернете и продолжает распространяться и дополняться его участниками;

- ◆ роли преподавателя и слушателя в этих курсах почти стираются. Преподаватель выступает скорее коллегой или посредником. Он в основном выполняет функции ориентации слушателей, оказания им технической помощи, статистической обработки, фильтрации (или выбора) информации;

- ◆ существует несколько видов участия в курсе: активный участник, участник нескольких тем (дискуссий) и наблюдатель (читатель). Следует отметить, что чем больше взнос и участие слушателя в курсе, тем больше пользы для других участников и в целом для содержания курса;

- ◆ слушателю нужно иметь высокий уровень мотивации и самоконтроля;

◆ участники самостоятельно формируют свои учебные цели и траекторию обучения [6].

На постсоветском пространстве такие курсы впервые были организованы в Украине автором публикации совместно с профессором НТУ «ХПИ» В.Н. Кухаренко. По состоянию на сентябрь 2012 г. были проведены массовые открытые дистанционные курсы «Социальные сервисы в дистанционном обучении» (<http://el-ukraine.wikispaces.com>) и «Дистанционное обучение от А до Я» (<http://elaz.wikispaces.com>). С октября 2012 г. авторы организовали третий открытый курс – «Проектирование e-learning» (<http://de-l.wikispaces.com>).

Приведем некоторые данные по открытому дистанционному курсу «Дистанционное обучение от А до Я»:

- на основном сайте (регистрация была необязательной) зарегистрировались 35 человек;
- уникальные посетители сайта – 976 человек;
- общее количество просмотров ресурсов курса – 16560;
- количество стран – 41;
- количество городов – 199;
- количество проведенных вебинаров – 29.

В качестве примеров зарубежных онлайн-курсов можно отметить “Personal Learning Environments Networks and Knowledge” (<http://connect.downes.ca/index.html>), “MobiMOOC” (<https://mobimooc.wikispaces.com>), “Change MOOC” (<http://change.mooc.ca>).

После успеха такого подхода к массовому обучению многие исследователи и учебные заведения стали проводить подобные курсы. Стоит заметить, что не все из них разделяют идею о персональной цели в курсе и субъективной оценке своих достижений. Некоторые посчитали, что у курса все же должны быть формы оценки достижений учащихся, другие пошли дальше и предложили идею, что программа курсов

должна формироваться экспертами, а некоторые идеи MOOC вполне применимы в университетском образовании [7]. Однако базовые принципы организации MOOC – открытость и доступность – остались неизменными. В итоге различные педагогические подходы к массовому обучению в сети трансформировались в следующую типологию массовых открытых дистанционных курсов: cMOOC, task-based MOOC, xMOOC [8].

В этой типологии коннективистские курсы стали называться *cMOOC* (connectiveMOOC). В *task-based MOOC* предполагается, что учащийся выполняет определенные задания, которые могут иметь разные внешние выражения (статья, видео, аудио). Здесь возможно совместное решение определенных задач, создание проектов и т.д. Сообщество в этих курсах имеет ключевое значение, особенно для демонстрации примеров деятельности и помощи. Педагогика *task-based MOOCs*, как правило, сочетает принципы инструкторизма и конструктивизма [9]. В этой связи упомянем проект *ds106* «Цифровой рассказ историй» (<http://ds106.us>) – использование новых цифровых инструментов с целью помочь обычным людям рассказать свои «правдивые истории» в убедительной и эмоционально привлекательной форме. Эти истории обычно принимают форму относительно коротких рассказов (менее 8 минут). Их важное свойство – интерактивность, т.е. это открытый курс, к которому может присоединиться каждый для создания своей истории. В любой момент можно попросить у сообщества помощи или выйти. Тему можно выбрать из предложенных руководителями курса, а можно, например, посмотреть в Твиттере тему дня и на ее основе сделать свой продукт. Надо заметить, что доля таких курсов пока очень мала.

xMOOC – это открытые курсы больших международных университетов, основанные на институциональной модели учебного процесса: разработка содержания курса

ведется профессиональными преподавателями и экспертами в некоей предметной области, представляется четкий график учебного процесса, в курсе содержатся конкретные задания, предусмотрена аттестация участников. Записаться на эти курсы может любой человек независимо от места нахождения, навыков работы в сети, социального статуса и возраста. Упомянем проекты “Coursera” (<https://www.coursera.org>), “Udacity” (<http://www.udacity.com>), “EDx” (<https://www.edx.org>).

Coursera – это образовательный проект, основанный профессорами Стэнфордского университета Эндрю Нг и Дафной Коллер. Авторами дистанционных курсов в нем являются преподаватели ведущих западных университетов. В настоящее время в программе участвуют представители 33-х университетов (Принстонский университет, Стэнфордский университет, Университет Джонса Хопкинса, Калифорнийский технологический институт, Эдинбургский университет, Университет Торонто, Пенсильванский университет и др.). Учебные заведения разрабатывают свои учебные курсы, выкладывают их на платформу *Coursera* и предлагают пройти их всем желающим. На ноябрь 2012 г. было запланировано 204 дистанционных курсов.

Coursera не ограничивает тематику курсов одним направлением, среди предлагаемых для изучения можно назвать следующие: теория игр, вероятностные модели, криптография, проектирование и анализ алгоритмов, программное обеспечение как услуга, проектирование «зеленых» зданий, теория информации, анатомия и компьютерная безопасность, проблемы социологии и электронного обучения. Все курсы разделены на 20 категорий, среди которых отметим биологию, экономику, математику, компьютерные науки и т.д. Каждый предмет имеет свою продолжительность, но структура подачи материала у всех схожая: серия лекций по 8–15 минут, еженедельные тесты, практи-

ческие задания и финальный экзамен. На сайте всегда можно найти дополнительные материалы для углубленного изучения. Есть форум, где можно пообщаться с другими слушателями. Принципы компоновки материалов курса и их изложение зависят, конечно, от преподавателей и возможностей конкретного учебного заведения. В проект было вложено 16 млн. долларов и по состоянию на май 2012 г. на его курсы произошло более миллиона зачислений. Стоимость разработки цифровых материалов для одного курса оценивается в 15–30 тыс. долларов. Платформа способна обеспечивать порядка 50 тыс. обучающихся на каждом курсе.

Udacity – это частная образовательная организация, основанная Себастьяном Траном, Дэвидом Ставенсом и Майклом Сокольски. В октябре 2011 г. профессора Стэнфордского университета Себастьян Тран (Sebastian Thrun) и Питер Норвиг (Peter Norvig) сделали свой курс «Введение в искусственный интеллект» доступным для прохождения любым человеком (<https://www.ai-class.com>). Естественно, что этот курс был не для новичков, а для участия в нем требовались определенные умения и навыки в области программирования. На этот курс записалось 160 тыс. человек, а до последнего экзамена дошли 20 тыс. Среди курсов, которые скоро появятся на сайте, – теория алгоритмов, операционные системы, компьютерные сети, распределенные системы, компьютерная безопасность, алгоритмы и структуры данных, практика программной инженерии и разработка веб-приложений.

На фоне реализации идей *xMOOC* начали происходить изменения и в структуре некоторых университетов, которые занимаются вопросами массового онлайн-обучения. Так, летом 2012 г. профессор компьютерных наук Джон Митчелл стал проректором Стэнфордского университета по онлайн-обучению. Это весомое подтверждение того, что ведущие вузы США отно-

сятся к онлайн-обучению серьезно. Кроме того, этот университет в сентябре 2012 г. открыл две новые площадки по размещению своих онлайн-курсов: Class2go и Venture Lab. *Class2Go* – это платформа с открытым исходным кодом, разработанная командой инженеров Стэнфорда. На ней будут размещены такие курсы, как «Введение в компьютерные сети», «Солнечные батареи и топливные элементы». *Venture Lab* – платформа, созданная преподавателем Стэнфорда Амином Сабери специально для классов, в которых студенты работают в команде. На сегодня на ней размещены курсы «Технология предпринимательства», «Проектирование новой среды обучения», «Финансы».

Новый глобальный проект онлайн-обучения *EDx* представили Массачусетский технологический институт и Гарвард. Он основан на платформе *MITx* и будет предлагать онлайн-версии своих курсов. Курсы *EDx* будут включать в себя видеолекции, встроенное тестирование в режиме реального времени с обратной связью, веб-лаборатории и др. сервисы. По сообщению сайта проекта, *EDx* предлагает курсы на бесплатной основе, а платформа проекта имеет открытый исходный код. Также за умеренную плату можно будет получить официальный сертификат о прохождении курса (правда, не от самих университетов, а лишь от *EDx*). Кроме того, платформа *EDx* будет использоваться студентами вузов-участников как дополнительный и экспериментальный инструмент, а преподаватели смогут улучшать и дополнять курсы на основе обратной связи от огромного количества учеников со всей планеты. Летом 2012 г. к *EdX* присоединился Калифорнийский университет в Беркли. Список курсов *EDx* на осень 2012 г.:

- ◆ 3.091x: Введение в химию твердого тела (http://en.wikipedia.org/wiki/EdX_cite_note-7);
- ◆ CS50x: Введение в компьютерные науки;

- ◆ CS169.1x: Программное обеспечение как услуга;

- ◆ 6.002x: Схемы и электроника (http://en.wikipedia.org/wiki/EdX_cite_note-10);

- ◆ PH207x: Здоровье в цифрах: Количественные методы в здравоохранении;

- ◆ CS188.1x: Искусственный интеллект;

- ◆ 6.00x: Введение в информатику и программирование.

Некоторые исследователи говорят о том, что *xMOOC* имеют недостатки [10-13]. Среди них:

- ограниченность в практических заданиях. Предоставляются только такие задания, которые могут быть формализованы и проверены автоматически. Как правило, это задачи, связанные с расчетами, выбором из нескольких вариантов и программированием. Причем из задач на программирование предлагаются только те, решения которых могут быть проверены через автоматическое тестирование;

- ограничение возможностей обратной связи. Поскольку профессора не могут отвечать каждому студенту, частично задача перебрасывается на сообщества и на рейтинговые алгоритмы, которые позволяют выявлять наиболее компетентные ответы, но это ни в коем случае нельзя сравнить с «живым» общением;

- хотя данные курсы проводят аккредитованные учебные заведения, слушатели получают только сертификат от соответствующего проекта, но не официальный документ от этих учебных заведений;

- проблемы идентификации и плагиата. Невозможно проверить, действительно ли за компьютером во время экзамена находится тот человек, который проходил данный курс. Также невозможно проверить, делает студент все сам или консультируется с другими людьми. Профессора, которые ведут курс, уже отмечали идентичность ответов некоторых студентов. Упоминалось также о том, что некоторые студенты регистрируются с нескольких

компьютеров, что дает им возможность сдавать задания несколько раз;

- трудности оценки в гуманитарных дисциплинах, где не всегда возможно давать задания, которые могут быть проверены автоматическими системами. Создатели *Coursera* нашли следующий выход: у каждого участника курса есть несколько партнеров, чьи работы он комментирует (то есть слушатели курсов оценивают друг друга). Соответственно, каждый слушатель получает пять (на самом деле больше или меньше) развернутых комментариев (оценок) к своей работе, и эти оценки анонимны. Отмечается, что такая система оценки проверки заданий оправдывает себя: оценки преподавателей принципиально не отличались от тех, которые слушатели выставили своим коллегам по курсу [14].

В свою очередь, для *cMOOC* выявлены следующие ограничения и недостатки:

- слушателю курса сложно сориентироваться в избыточном количестве информации, что снижает его мотивацию;
- у каждого участника своя цель, поэтому невозможно объективно оценить достижения каждого участника;
- для участия в курсах необходима развитая персональная учебная сеть и высокий уровень владения сервисами Web 2.0;
- отсутствие контроля со стороны организаторов курса не способствует концентрации участника на активной деятельности в курсе [6].

Каковы *перспективы* у различных видов массовых открытых дистанционных курсов? На наш взгляд, некоторые недостатки данных курсов со временем будут устранены. Так, отсутствие формальной аккредитации в *xMOOC* нивелируется тем, что некоторые вузы будут признавать их прохождение. К примеру, Университет штата Колорадо объявил, что засчитает кредиты студентам, которые успешно завершили курс *Udacity* «Введение в компьютерные науки: Создание поисковой системы». В сентябре 2012 г. руководители

EDx объявили о заключении соглашения с «Pearson VUE», что позволит предложить учащимся опцию сдачи заключительного экзамена в присутствии наблюдателя в специальном центре тестирования. «Слушатели наших онлайн-курсов, желающие иметь возможность предоставить потенциальным работодателям сертификат, подтвержденный независимым наблюдателем, могут теперь сдать экзамен в специальном тестовом центре», – отметил президент *EDx* [15; 16].

Кроме того, возможно засчитывание кредитов этих курсов в реальных учебных заведениях по всему миру. Базы данных участников *Coursera* и *Udacity* в будущем планируется использовать для бизнес-целей. Одна из них – продажа статистики успеваемости рекрутинговым агентствам. В *Udacity* уже провели эксперимент, предложив своим наиболее успешным участникам составить резюме, что в перспективе даст им возможность найти себе работу по специальности.

Благодаря популярности *cMOOC* в сети уже сформировались устойчивые сообщества практиков по многим направлениям деятельности. Участие автора данной статьи в открытом курсе *mobiMOOC12* позволяет сделать вывод, что многие его слушатели, как правило, проходили подобные курсы, знакомы между собой и даже реализуют международные проекты в области дистанционного обучения. Большое количество курсов *cMOOC* также создаст (и уже реально создает) условия для повышения квалификации в области электронного обучения. Помимо этого, много участников таких курсов подходят к вопросам их организации и проведения с критической точки зрения, поэтому можно ожидать фундаментальных и прикладных научных исследований этого феномена в разных его аспектах: педагогическом, техническом, философском, социальном.

Основываясь на проведенном анализе, можно сделать *несколько выводов*.

Модели *xMOOC* вполне применимы в

деятельности высших учебных заведений России и Украины. Конечно, их производство потребует определенных затрат, человеческих и материальных ресурсов, но не следует забывать о положительных моментах:

- выход вуза на международный уровень, что предполагает оценку деятельности профессорско-преподавательского состава со стороны мировых экспертов;
- интеграция информационно-образовательной среды вуза в международное образовательное пространство;
- возможность информирования широких слоев населения об условиях обучения в вузе, особенностях организации учебного процесса, что в перспективе даст приток дополнительных абитуриентов и т.д.

Модели сМООС вполне применимы в рамках повышения квалификации преподавателей вузов – как отдельный модуль программы и как отдельный факультативный курс. Являясь «высшей точкой» современного сетевого обучения, такие курсы могут дать толчок к формированию внутривузовских профессиональных сетевых сообществ, а также расширению международных контактов преподавателей высших учебных заведений.

Литература

1. *Кухаренко В.Н.* Инновации в e-Learning: массовый открытый дистанционный курс // Высшее образование в России. 2011. № 10. С. 93–99.
2. *Калмыков А.В.* Профессиональная социализация в e-Learning // Высшее образование в России. 2011. № 10. С. 99–105.
3. *Патаракин Е.Д.* Открытая образовательная сеть как «паутина соучастия» // Высшее образование в России. 2011. № 10. С. 111–119.
4. *Щенников С.А.* Дидактика электронного обучения // Высшее образование в России. 2010. № 12. С. 83–90.
5. *Downes Stephen.* Connectivism and Connective Knowledge. 2011. URL: <http://www.downes.ca/post/54540>
6. *Бугайчук К.Л.* Масовий відкритий дистанційний курс: поняття, особливості проведення та перспективи використання в навчальному процесі системи МВС // Інформаційні технології і засоби навчання. 2011. № 6 (26). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/551>
7. *Devlin Keith.* Why MOOCs Look Unprofessional: MOOC planning – Part 4. 2012. URL: <http://mooc-talk.org/2012/08/17/mooc-planning-part-4/>
8. *Lisa M. Lane.* Three Kinds of MOOCs. 2012. URL: <http://lisahistory.net/wordpress/2012/08/three-kinds-of-moocs/>
9. Massive Open Online Courses beginning to have significant impact on higher education. URL: <http://www.csesoftware.com/massive-open-online-courses-beginning-to-have-significant-impact-on-higher-education/>
10. *Jeffrey R.* Young Dozens of Plagiarism Incidents Are Reported in Coursera's Free Online Courses. 2012. URL: <http://chronicle.com/article/Dozens-of-Plagiarism-Incidents/133697>
11. *Doug Holton.* What's the «problem» with MOOCs? 2012. URL: <http://edtechdev.wordpress.com/2012/05/04/whats-the-problem-with-moocs>
12. *Jonathan Marks.* Who's Afraid of the Big Bad Disruption? 2012. URL: <http://www.insidehighered.com/views/2012/10/05/why-moocs-wont-replace-traditional-instruction-essay>
13. MOOCs: 12 Reasons for universities not to panic. 2012. URL: <http://registrarium.wordpress.com/2012/10/08/moocs-12-reasons-for-universities-not-to-panic/>
14. *Daphne Koller.* What we're learning from online education. 2012. URL: http://www.ted.com/talks/daphne_koller_what_we_re_learning_from_online_education.html
15. Udacity in partnership with Pearson VUE announces testing centers. 2012. URL: <http://udacity.blogspot.com/2012/06/udacity-in-partnership-with-pearson-vue.html>
16. Sean Coughlan Harvard and MIT online courses get «real world» exams. 2012. URL: <http://www.bbc.co.uk/news/education-19505776>

BUGAYCHUK K.L. MASSIVE OPEN ONLINE COURSES: HISTORY, TYPOLOGY, PERSPECTIVES

The article explores the phenomenon of emergence in the Internet of massive open online courses (MOOC). The author considers the main types of MOOC (cMOOC, task-based MOOC, xMOOC), their applicability at universities, advantages and disadvantages, prospects for further development.

Keywords: distance learning, e-learning, distance course, online education, connective knowledge, connectivity, Massive Open Online Course (MOOC).

Г.Г. МЕЛЬЧЕНКО, доцент
Л.А. ИВАНОВА, ст. преподаватель
Н.С. ГОЛУБЕВА, ст. преподаватель
Кемеровский технологический
институт пищевой промышленности

**ИКТ в преподавании
курса «Аналитическая
химия»**

Статья посвящена новым разработкам в области информационно-коммуникационных технологий, которые внедрены в образовательный процесс при преподавании курса «Аналитическая химия».

Ключевые слова: аналитическая химия, информационно-коммуникационные технологии, мультимедиа-технологии, виртуальные лабораторные работы, компьютерные обучающие системы, презентации к лекционным курсам, тестирование.

Современный образовательный процесс невозможен без использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Одной из задач, успешно решаемой с их помощью, является моделирование процессов или явлений, изучаемых в соответствии с программами учебных дисциплин. Такое моделирование, в частности, может быть реализовано при создании электронных дидактических материалов.

На кафедре аналитической химии и экологии Кемеровского технологического института пищевой промышленности ведется работа по разработке:

- компьютерных презентаций по лекционным курсам;
- компьютерных обучающих систем, которые могут быть применены для обучения выполнению расчетов в титриметрическом анализе;
- виртуальных лабораторных работ, которые составят в будущем виртуальный лабораторный практикум по химическим методам аналитической химии;

- тестовых заданий контроля.

Компьютерные презентации по лекционным курсам. Основным средством ИКТ, которое сегодня использует преподаватель на лекционном занятии, является презентация (чаще в программе MS PowerPoint) и видеоматериалы. Динамичные и образные, наглядные аудиовизуальные формы подачи учебной информации на экране компьютера или на экране видеопроектора в лекционной аудитории способствуют созданию положительной мотивации к использованию новых технологий, более легкому и более прочному запоминанию материала, позволяют использовать различные типы мышления и виды познавательной деятельности. Правильно разработанные мультимедиа гораздо лучше, чем текстовая информация, помогают студентам построить точную и эффективную ментальную модель. Практика показывает, что благодаря мультимедийному сопровождению занятий экономится до 30% учебного времени, нежели при работе у доски.

Следует отметить, что глубина и научность содержания лекции, как правило, не зависят от использования средств мультимедиа (МТ). Однако предоставляемые технические возможности помогают заинтересовать студента, эмоционально окрасить материал, перевести из «сложного» в «простое» и тем самым создать мотивационную базу для дальнейшего обучения по данному направлению. Грамотное использование видеосюжетов, иллюстраций призывает слушателей к диалогу, делает позицию педагога доказательной. Кроме того, по объему выдаваемого материала лекция-визуализация с использованием мультимедийных средств значительно превосходит традиционную лекцию, давая преподавателю возможность выдать логически заверченный материал.

Преподавателями кафедры разработан курс лекций с использованием МТ по дисциплине «Аналитическая химия», который становится более гибким и эффективным с дидактической точки зрения и позволяет:

- повысить информативность лекции (не надо писать мелом на доске);
- осуществить психологическую разрядку за счет дискретного наложения звука (бодрый марш может завершать вывод достаточно сложной формулы, построение диаграммы или настраивать студенческую аудиторию на определенный вид работы; подведение итогов лекции может предваряться соответствующей мелодией);
- повысить наглядность обучения с помощью различных форм представления учебного материала (текстов, формул, графиков, рисунков, диаграмм, таблиц и др.);
- повысить внимание аудитории в период его снижения (через 25–30 минут после начала лекции и в последние минуты лекции) за счет художественно-эстетических приемов (например, слайдов-заставок, представленных в данный момент лектором, или разумно применимой анимации);
- повысить доступность и восприятие информации;

- повторно остановиться на наиболее сложных моментах лекции;
- повторить материал предшествующей лекции;
- повысить мотивацию обучения;
- создать комфортные условия работы преподавателя на лекции.

Использование ИКТ на лекционных занятиях позволяет полностью охватить аудиторию студентов, находящихся на занятии, повысить эффективность результата обучения и оптимизировать затраты времени на усвоение знаний.

Компьютерные обучающие системы.

В курсе аналитической химии в разделе «Титриметрический метод анализа» нами разработана информационно-обучающая-контролирующая программа «Химическая посуда. Правила работы с мерной посудой. Способы приготовления растворов». Выбор темы программы обусловлен тем, что выполнение титриметрического анализа невозможно без знания техники работы с мерной посудой и способов приготовления растворов.

Программа состоит из трех частей. Первая часть – информационная. В ней рассмотрены следующие разделы: классификация химической посуды по назначению (посуда общего и специального назначения, мерная и посуда для хранения); способы мытья химической посуды; маркировка посуды; правила работы с мерной посудой; способы приготовления растворов. При использовании в процессе обучения компьютерной техники возникает проблема разработки специальных методик представления учебного материала, т.к. чтение текста обычного учебника с экрана затруднительно и малоэффективно. Поэтому для улучшения восприятия новой информации, акцентирования внимания студентов на определениях, важных моментах и выводах использовались выделения текста другим шрифтом и цветом, а также красочные фотографии.

Вторая часть – обучающая. Она имеет

структуру теста, но при этом, если студент выбирает неправильный ответ, программа дает подсказку правильного ответа, его обоснование и ссылку на конкретный раздел информационной части программы. И только после ознакомления с предоставленной информацией студент переходит к следующему вопросу. Такой подход вносит элемент обучения и закрепления знаний, полученных в информационной части.

Третья часть программы включает в себя закрепление и контроль усвоенных знаний в виде теста, обеспечивающего обратную связь. В конце теста студент получает оценку по пятибалльной шкале, при необходимости он может получить статистические данные тестирования, из которых видно, какие из вопросов вызвали затруднения.

Таким образом, программа представляет собой законченный методический продукт, позволяющий повысить не только эффективность усвоения материала, но и заинтересованность в изучении предмета.

Виртуальные лабораторные работы. Неотъемлемой составной частью учебного процесса при изучении дисциплины «Аналитическая химия» являются лабораторные работы, задачей которых является формирование у студентов практических навыков работы с оборудованием, умений планировать эксперимент, анализировать и сопоставлять полученные результаты. С развитием ИКТ все актуальнее становится вопрос о необходимости создания виртуальных лабораторных работ. Программное обеспечение для создания виртуальных лабораторных работ основано на моделировании и использовании насыщенного мультимедиа-контента. Техническая сложность и значительная стоимость таких проектов являются основным препятствием к широкому распространению виртуальных обучающих сред.

Виртуальные опыты могут применяться для ознакомления учащихся с техникой выполнения экспериментов, необходимым набором химической посуды и оборудова-

ния перед непосредственным выполнением работы в лаборатории. Это позволяет студентам лучше подготовиться к проведению подобных экспериментов в реальной химической лаборатории.

На сегодняшний момент разработана первая виртуальная лабораторная работа – «Определение содержания аммиака в солях аммония», в которой химические опыты реализованы с использованием синтезированных в реальном времени трехмерных анимаций, благодаря чему студенты, взаимодействуя с виртуальным оборудованием, могут проводить опыты так же, как и в реальной лаборатории. Студентам предоставляется возможность собирать химические установки из стандартных элементов и проводить шаг за шагом виртуальные эксперименты. Кроме того, они могут производить необходимые измерения, используя модели измерительных инструментов. Все результаты выполняемой лабораторной работы студенты заносят в «Рабочую тетрадь». Программа контролирует каждое действие студента, проводя его через все этапы, необходимые для успешного завершения опыта. Результаты выполненной лабораторной работы выводятся на печать в виде оформленного отчета.

Тестовые задания контроля. Контроль знаний по дисциплине «Аналитическая химия» на кафедре осуществляется при помощи тестирования уже более 10 лет. При составлении тестов были использованы алгоритмы различия и соответствия. В 2010 г. преподавателями кафедры разработаны тесты второго поколения. Тесты первого поколения содержали от 35 до 45 операторов – в зависимости от объема изучаемого раздела. Последовательность появления операторов менялась при каждом тестировании. Такое тестирование, кроме общепризнанных достоинств (охват контролем знаний большого числа студентов за короткое время), имело свои недостатки, например, отсутствие разнообразия вопросов, что не позволяло полностью отразить

тему, а также движение в тесте в одном направлении (что приводило к заниженной оценке). При разработке тестов второго поколения эти недостатки были учтены.

Для их ввода был использован язык SanRav, позволяющий осуществлять движение по тестам в различных направлениях. Новые тесты также содержат 35–45 операторов, однако эта выборка идет уже из 120–150 операторов в зависимости от изучаемой темы. Структура теста разбита на три блока. В первый входят вопросы, относящиеся к основным теоретическим положениям (20–30 операторов). При последующих тестированиях в этом блоке меняется только последовательность вопросов. Во второй блок входят вопросы, поставленные к остальному материалу. Число операторов может достигать до 30, однако при тестировании компьютер генерирует каждый раз новую выборку, состоящую из 15–20 операторов. В третий блок входят многовариантные задания (5–10), составленные либо по некоторым теоретическим вопросам, либо по расчетам с использованием определенных формул. При тестировании каждый раз вводится новый вариант.

Опыт использования ИКТ в курсе «Аналитической химии» показал следующее:

- применение учебных видеоматериалов и мультимедиа-презентаций в педагогическом процессе высшей школы существенно расширяет возможности и качество преподавания специальных дисциплин, а по

критерию использования наглядных и аудиовизуальных средств лекция, созданная с помощью средств мультимедиа, выглядит наиболее выигрышной;

- использование информационно-обучающе-контролирующей программы, включающей элементы обучения, способствует усвоению и закреплению знаний. Наличие таких обучающих программ восполняет в какой-то мере пробел, возникший из-за отсутствия учебников;

- виртуальные лабораторные работы позволяют многократно проводить эксперименты в домашних условиях, помогая студентам лучше подготовиться к проведению этих или подобных экспериментов в реальной химической лаборатории. Такой подход особенно актуален для организации учебного процесса студентов заочной формы обучения, так как дает возможность выполнить лабораторный практикум в своем городе при отсутствии преподавателей;

- тестирование приводит к унификации методики контроля знаний, позволяет охватить весь изучаемый материал и исключить субъективизм в оценке знаний.

Таким образом, применяемый на кафедре «Аналитическая химия и экология» подход дает возможность оптимизировать образовательный процесс, открывает принципиально новые педагогические возможности в решении задач повышения качества подготовки специалистов.

MELCHENKO G.G., IVANOVA L.A., GOLUBEVA N.S. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) IN TEACHING THE COURSE OF ANALYTICAL CHEMISTRY

New theoretical and practical information concerning applying of ICT and multimedia technologies while teaching the course of analytical chemistry, is given in this article.

Key words: analytical chemistry, ICT, multimedia technologies, virtual laboratory works, computerized education systems, presentation of lectures, testing

