

## ПРИМЕНЕНИЕ ОНЛАЙН ОБРАЗОВАНИЯ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ

### THE USE OF ONLINE EDUCATION IN THE NATURAL SCIENCES

**N. Pogibelskaya  
A. Pogibelskiy**

*Summary.* The purpose of the article is to analyze some key productive meanings of online education that can be applied in the process of modernizing university training, including in the field of natural sciences.

The article actualizes the need for scientific understanding of the phenomenon of online education, as well as the results of its use in the study of natural sciences. In conclusion, it was concluded that part of the traditional university institutions is obviously transforming into a hybrid university model that combines on-campus education with online learning.

*Keywords:* online education, online training, mass open online courses, information and communication technologies, virtual laboratories.

**Погибельская Наталья Борисовна**

*К.ф.-м.н., доцент, ФГАОУ ВО «НИУ «Московский институт электронной техники»  
n\_pogibelskaya@mail.ru*

**Погибельский Александр Прохорович**

*К.ф.-м.н., доцент, ФГАОУ ВО «НИУ «Московский институт электронной техники»*

*Аннотация.* Цель статьи — проанализировать некоторые ключевые продуктивные смыслы онлайн-образования, которые могут быть применены в процессе модернизации университетской подготовки, в том числе в сфере естествознания.

В статье актуализирована необходимость научного постижения феномена онлайн-образования, а также приведены результаты его использования при изучении естественнонаучных дисциплин. В заключении сделан вывод о том, что часть традиционных университетских заведений, очевидно, трансформируется в модель гибридного университета, сочетающую обучение в кампусах с онлайн-обучением.

*Ключевые слова:* онлайн-образование, онлайн-обучение, массовые открытые онлайн-курсы, информационно-коммуникативные технологии, виртуальные лаборатории.

### Введение

**А**ртикулированная в заголовке статьи тема порождена не столько стремлением авторов присоединиться к обсуждению нового явления в образовательном пространстве, сколько многочисленными системными связями этого явления с институтом образования в целом и педагогической действительностью в частности.

Наблюдение за распространением онлайн-образования, охватом им многомиллионной разноконтинентальной аудитории, стремящейся к неформальному получению академических знаний, технологической инновационностью построения в нем процесса обучения дают основания предположить неизбежность перемен в ближайшее время в целом консервативной дидактике высшей школы. Тем более, что эти изменения актуализированы необходимостью адаптации высшего обра-

зования и его традиционных институтов к реалиям информационного общества в постиндустриальную эпоху, продуктом которой и стало онлайн-образование.

Авторы не раз обращались к проблемам естественнонаучного образования существующим в высшей школе и проводят тщательный анализ этих проблем. В настоящей работе авторы пытаются рассмотреть феномен онлайн-образования и многочисленные системные связи этого явления с институтом образования в целом и педагогической действительностью в частности.

Очень важно определить роль онлайн-образования перед традиционными формами обучения, и предусмотреть в связи с этим возможные изменения в них. Онлайн-курсы должны стать научной основой для подготовки действующей образовательной системы к неизбежному — открытой формы получения знаний. И это

представляется одной из главных задач высшей школы на нынешнем этапе.

### Анализ последних исследований и публикаций

Анализ литературы по вопросам онлайн-образования [1] показывает явно недостаточный уровень осмысления данного явления. Подавляющее количество как зарубежных, так и отечественных публикаций [2, 3] имеют популяризаторское направление. Большинство авторов стремится привлечь внимание публики к виду образования, который, по замыслу его создателей и энтузиастов, кардинально повлияет на образовательную парадигму XXI века и будет иметь ощутимые последствия для традиционных университетских курсов, они провозглашены революцией в образовании.

При этом консервативно настроенная часть авторов [4] проявляет скептическое или скорее сдержанное отношение к подобной образовательной технике, отдавая предпочтение академическим лекционным курсам в университетах. Основным аргументом в сдержанной оценке онлайн-курсов чаще всего называют тот факт, что завершает виртуальные курсы незначительная часть (всего 5–7%) тех, кто регистрируется для их изучения. И более того в современной естественнонаучной высшей школы, по мнению авторов, обучается большое количество студентов, которые не заинтересованы, к сожалению, в результатах своего обучения.

Однако онлайн-обучение кажется авторам перспективным с точки зрения его потенциальных преимуществ для усовершенствования и осовременивания традиционных педагогических технологий в контексте функционирования сетевого образования.

### Изложение основного материала

В широком смысле онлайн-образование является дистанционным образованием, реализуемым в Интернет-среде со способом передачи учебных материалов в электронном виде. Такое толкование предполагает Web-ориентированное образование, виртуальные университеты и классы, «цифровое» сотрудничество и технологическую поддержку дистанционного обучения.

Авторы применили метод онлайн образования в своих курсах. Целью встраивания онлайн курса в традиционный курс является углубленное изучение и закрепление пройденного материала.

При подготовке к применению этой методики авторы столкнулись не только с проблемой несоответствия часов программы с часами онлайн курсов, но, и с со-

держанием существующих курсов по физике, раздел «Механика. Термодинамика». Так из более 500 курсов крупнейшей платформы онлайн-образования Coursera, включающие в том числе, курсы по экологическим исследованиям и устойчивому развитию, по химии, по физике и астрономии, почти три четверти разработаны и реализуются на технологиях, созданных американскими специалистами.

Результаты, полученные авторами, предлагаются к обсуждению.

В начале семестра лектор дает студентам информацию о возможности прохождения MOOK, дает ссылки на данные курсы. Студент сам принимает решение об обучении на онлайн курсе после ознакомления с требованиями данного онлайн курса.

Предлагаемый курс — это серия физических опытов и экспериментов по теории колебаний и основам молекулярной физики. Демонстрации физических явлений доступно и наглядно объясняют основные принципы и законы общей физики.

Эксперименты позволяют продемонстрировать и легко понять и простые, и сложные аспекты, которые традиционно преподаются в виде теоретического материала и математических моделей.

Предлагаемая часть курса состоит из 7 тематических модулей, в каждом модуле от 4 до 10 видеороликов с записью физических экспериментов по определенной тематике, заданиями после просмотра серии видеороликов и контрольных тестов.

Данные материалы используются для дополнительной самостоятельной работы, углубленного изучения учебного материала и помощи в выполнении заданий по практическим занятиям, лабораторным работам и подготовки к контрольным мероприятиям и промежуточной аттестации.

После изучения каждой темы для закрепления пройденного материала студенту предлагается пройти тренировочный тест.

Для контроля освоения изученного материала студенту предлагается пройти контрольный тест.

После прохождения полного курса студент может по своему желанию пройти дополнительное тестирование и получить сертификат.

В эксперименте приняли участие 31 человек (на курсе 125 человек), закончили обучение и получили доку-

мент, подтверждающий окончание образования 5 человек. Немного.

Однако, авторы увидели некоторые положительные аспекты даже в этих результатах.

Учебный процесс при смешанном обучении представляет собой последовательность фаз традиционного и электронного обучения, которые чередуются во времени. Основу образовательного процесса при смешанном обучении составляет целенаправленная, интенсивная и контролируемая самостоятельная работа. Учащийся может учиться в удобном для себя месте, по индивидуальному плану, комплексно используя специальные средства обучения и согласованную возможность контакта с учителем-предметником. Таким образом, обучение сфокусировано на учащегося, которому помогают учиться. Смешанное обучение стимулирует выработку навыков самообучения и поиска информации (необходимость самостоятельного изучения материала способствует развитию ответственного отношения к обучению, самомотивации, планированию времени, личной активности в поиске интересующей информации). Применение модели смешанного обучения позволяет расширить возможности образования за счет обращения к образовательному контенту сети Интернет. На практике модель смешанного обучения реализуется следующим образом: аудиторные занятия со студентами дополняются электронным курсом, позволяющим продолжить самостоятельное обучение в интерактивном формате, выполняя различные задания и общаясь через средства виртуальных коммуникаций.

Обсуждение вопросов, появившихся в ходе изучения элемента курса, происходит на консультациях, семинарских занятиях или по электронной почте. Студент также самостоятельно ищет ответы на возникшие вопросы и объяснения к ним, используя другие электронные источники, форумы на онлайн курсе.

Контроль по прохождению курсов осуществляется преподавателем посредством составленных заданий.

Тесты обычно оцениваются автоматически, студенты узнают о своих результатах сразу после нажатия кнопки «Отправить на проверку», они видят также свои ошибки и правильные ответы, что дает возможность проанализировать свою работу. Задания с открытым ответом проверяются преподавателем off-line.

Таким образом, по мнению авторов к основным преимуществам онлайн-образования относятся:

- ◆ индивидуализация обучения: средства самообучения предоставляют возможность студентам, исходя из собственных возможностей, выбирать

тип, темп и способ получения материалов на основе собственных предпочтений;

- ◆ сокращение расходов на обучение: в системе неформального образования студенты могут существенно снизить или даже ликвидировать затраты на обучение — во всех других случаях стоимость онлайн-обучения сопоставима или даже выше, чем традиционного дневного обучения;
- ◆ быстрый и простой доступ к учебным материалам с любого места, где есть соединение с Интернетом;
- ◆ возможность совместного обучения через обмен и совместное использование образовательного контента несколькими связанными между собой пользователями;
- ◆ отчетность: обучение, контроль знаний, оценивание и мониторинг учебного процесса, накопление кредитов и прохождения учебных программ и планов, и получения сертификата результатов обучения автоматизированные

В качестве примера элемента системы онлайн-образования авторы в дальнейшем предполагают электронные виртуальные лаборатории — комплексы программ, с помощью которых имитируют выполнение лабораторных работ в лаборатории. Образовательные интерактивные работы позволяют учащимся проводить виртуальные эксперименты по естественнонаучным дисциплинам, как в двухмерном, так и в трехмерном пространстве. Это позволяет проверить на практике свои теоретические знания, получить навыки экспериментальной работы.

## Заключение

Онлайн-образование демонстрирует неограниченные возможности создания и массового потребления знаний.

Онлайн-образование удовлетворяет общественный и личностный спрос на знания — базовую потребность человека информационной эпохи.

Онлайн-образование является инновационной технологией, направленной на профессионализацию и повышение мобильности обучающихся, и на современном этапе развития ИКТ оно может рассматриваться как технологическая основа фундаментализации высшего образования.

Под влиянием онлайн-образования часть традиционных университетских заведений, очевидно, трансформируется в модель гибридного университета, сочетающую обучение в кампусах с онлайн-обучением.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Liyanagunawardena T. R., Adams A. A., Williams S. A. MOOCs: A systematic study of the published literature 2008–2012 // *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. — 2013. — Т. 14. — № 3. — С. 202–227.
2. Кольбе А. С. Подход к созданию академических массовых открытых онлайн курсов // *Новые информационные технологии в автоматизированных системах*. 2014. № 17. С. 40–49.
3. Alraimi K. M., Zo H., Ciganek A. P. Understanding the MOOCs Continuance: The Role of Openness and Reputation // *Computers & Education*. 2015. Vol. 80. pp. 28–38.
4. Deng J. Research on Higher Vocational Students' Acceptance and Use of MOOC in Web Software Development Course // *Boletín Técnico*. 2017. Vol. 55(7). pp. 689–695.

© Погибельская Наталья Борисовна ( n\_pogibelskaya@mail.ru ), Погибельский Александр Прохорович.  
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Московский институт электронной техники