

О влиянии ИКТ на качество высшего образования на примере курсов по солнечной энергетике в рамках образовательных платформ Edx и Coursera

Тюхов И.И.

ГНУ ВИЭСХ, Россия

ityukhov@mail.ru

Введение

В последние годы активное распространение получили дистанционные курсы в системе онлайн-образования. Цель данной публикации привлечь внимание научно-образовательного сообщества к новым возможностям получения и распространения знаний с учетом развития современных технологий на международном уровне. На примере массового онлайн-обучения в рамках платформ EDx и Coursera рассматриваются достоинства и недостатки новых образовательных инструментов.

Примеры конкретных курсов по тематике Energy & Earth Sciences

Среди современных средств электронного обучения образовательных онлайн-ресурсов нового поколения было выбрано два ресурса, получающих в настоящее время широкое распространение:

1. Глобальный проект онлайн-обучения EDx лидеров мирового образования - Массачусетского технологического института (MIT) и Гарварда (Harvard University), который основан на платформе MITx и предлагает бесплатные онлайн-версии целого ряда курсов.

2. Coursera - проект в сфере массового онлайн-образования, основанный профессорами информатики Стэнфордского университета. В его рамках реализуется проект по публикации образовательных материалов в интернете, в виде набора бесплатных онлайн-курсов.

Данный материал получен в результате персонального опыта прохождения ряда курсов в качестве студента с учетом профессиональных интересов автора (солнечная энергетика и смежные вопросы) и одновременно лектора по аналогичным курсам в ряде российских университетов.

Прежде всего, следует отметить огромное разнообразие появившихся курсов по выбранной теме. Например, только по энергетике и наукам о земле (Energy & Earth Sciences) необходимо упомянуть следующие курсы EDx: Solar Energy (Delft), Introduction to Environmental Science (Dartmouth, начнется с 3 февраля 2015 г.), Global Warming Science (MIT), Our Energetic Earth (University of Toronto), Energy 101 (UT Austin), а также по аналогичной тематике курсы Coursera: Органические фотоэлементы - теория и практика (Датский технический университет), Введение в термодинамику: передача энергии из одного места в другое (Мичиганский университет), Наше энергетическое будущее (Калифорнийский университет в Сан-Диего), Глобальное потепление: наука об изменении климата и моделирование изменений климата (Университет Чикаго), Основы международного энергетического бизнеса (Система университетов штата Колорадо) и многие другие. В этот раздел попадают и курсы с такими необычными названиями как, например, Greatest Unsolved Mysteries of the Universe (введение в современную астрофизику, где рассматриваются такие темы, как темная энергия и темная материя) – видимо, чтобы традиционные названия, связанные с физикой не отпугивали студентов.

Достоинства и недостатки онлайн-курсов

К достоинствам появившейся системы обучения нужно отнести доступность курсов (любой человек, имеющий выход в интернет без каких-либо ограничений может включиться в образовательный процесс), разнообразие курсов, как по тематике, так и по уровню предлагаемого материала, высокая степень занимательности, выражаемая в интересных подходах и методиках разных преподавателей, разнообразных мультимедийных средствах отображения информации, гибкость в подаче материала и самоконтроле его усвоения, возможность заниматься в удобное для студентов время, возможности многократного прослушивания лекций, просмотра презентаций и текстов, персонализация обучения и возможность для студентов видеть прогресс и результаты освоения изучаемых дисциплин.

Широкие возможности появляются для студентов при использовании форумов по предлагаемым курсам, в которых участвуют студенты и преподаватели, причем студенты сами предлагают тематику форумов, задавая вопросы по непонятым темам и выдвигая свои темы для обсуждения по самым животрепещущим вопросам. Более того, студенты, замечая ошибки в изложенном материале, сами участвуют в совершенствовании учебного процесса и, это, конечно, только приветствуется преподавателями.

Для российских студентов и преподавателей подробное освоение и, даже простое знакомство, с различными курсами – хорошая дополнительная возможность повысить уровень восприятия английского языка (ставшего международным языком научного общения), изучения специальных терминов на профессиональном уровне. Необходимо заметить, что в системе Coursera часть материалов переводится на русский язык, и, вообще, существуют варианты курсов на других языках мира. Буквально недавно начался очередной виток развития Coursera в области электронного обучения. Организаторы поставили перед собой цель перевести уже имеющиеся курсы на большее количество языков. Для преподавателей иностранного языка и студентов языковых специальностей это полезная и интересная практика, так как перевод предполагается организовать силами волонтеров, участников сетевого сообщества.

К достоинствам следует отнести и простоту вовлечения в учебный процесс. Все, что требуется от студента – это зайти на один из сайтов [1,2], выбрать интересующий курс, зарегистрироваться и начать освоение предлагаемого материала. При желании и наличии свободного времени можно осваивать и несколько курсов параллельно без ограничений.

После выполнения всех заданий, прохождения тестов и сдачи экзаменов студенту высылается сертификат об успешном окончании курса. Для студентов, которым необходимо получить подтвержденный сертификат, достаточно заплатить небольшую сумму (порядка 2000 р.). В этом случае освоенный курс приравнивается к обычному университетскому курсу, который обычно официально учитывается администрацией университета. При этом при прохождении курса осуществляется дополнительный контроль по идентификации студента при сдаче тестов и экзаменов ([Join Signature Track](#)). В некоторых курсах студентам предлагается купить, например, микропроцессор и, соответственно, студент не просто получает возможность получить теоретические знания, но и очень конкретные практические навыки работы с различными устройствами.

К недостаткам такого обучения можно отнести недостаточную глубину изложения материала в целом ряде курсов и слишком подробному обсуждению общенаучных вопросов, что возможно связано в целом с плохой подготовкой студентов по физике и математике. Еще один недостаток связан с тестами - часто вопросы тестов с множественными вариантами ответов, только запутывают студента громоздкими утверждениями т.к. предлагают несколько неправильных вариантов ответов.

Пример курса по солнечной энергетике – Solar Energy

В настоящее время курс Дельфтского университета ET.3034TU: Solar Energy (EDx) повторяется уже второй раз из-за большого интереса студентов (более 20 тысяч студентов!) к этому направлению развития энергетики. Чуть подробнее рассмотрим программу курса.

На первый взгляд, взглянув на краткое содержание, курс кажется не очень большим т.к. рассчитан на работу в течение восьми недель.

COURSE OVERVIEW (Обзор курса)

Week 1 (Sept. 16th): Introduction

Week 2 (Sept. 23rd): Working principle of a semiconductor based solar cell

Week 3 (Sept. 30th): Solar cell operation, performance and design rules

Week 4 (Oct. 7th): PV technology based on c-Si wafers

Week 5 (Oct. 14th): Thin Film PV Technologies

Week 6 (Oct. 21st): Third generation PV, solar thermal and solar fuels

Week 7 (Oct. 28th): PV systems - components and concepts

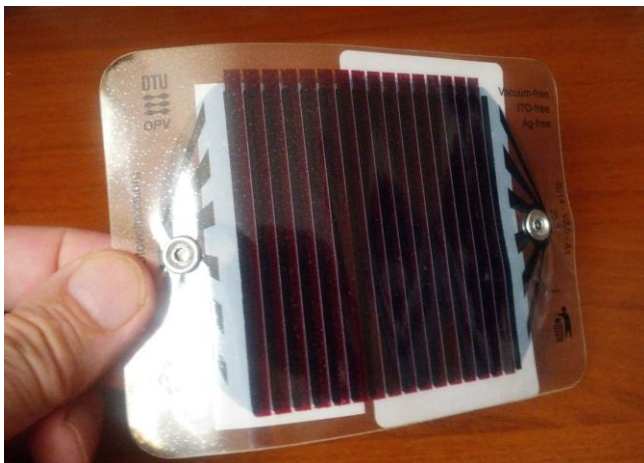
Week 8 (Nov. 4th): PV systems - applications and design

Однако при более подробном рассмотрении полный список лекций выглядит гораздо солиднее и охватывает практически весь круг вопросов по солнечной энергетике и рассматривает более 50 узких тем.

Каждой теме соответствует видео материал в распространенных форматах (например, mp3), презентации, а также текстовые файлы. Таким образом, материал можно воспринимать в виде лекций в быстром темпе и, при необходимости, осваивать более подробно в нужном темпе изучая презентации и тексты. Каждую неделю необходимо сдавать тесты, которые, как правило, направлены на углубление изучаемого материала.

К недостаткам курса необходимо отнести недостаточно глубокий уровень обсуждения физики процессов, происходящих в солнечных элементах, технологических операций их изготовления. Тем не менее, данный курс является прекрасным введением проблемы солнечной энергетики.

По сравнению с этим курсом предложенный курс Датского технического университета (DTU) «Органические фотоэлементы - теория и практика», оказался легче из-за возможности сдавать каждый тест практически неограниченное число раз. Неожиданно приятным моментом для студентов по этому курсу оказалось возможным по почте бесплатно получить образец работающего гибкого солнечного элемента. На фото показан образец присланного элемента, характеристики которого было предложено измерить студентам. В левом верхнем углу на фото показана маркировкой университета (DTU), а в правом верхнем углу отмечены главные достоинства используемой технологии (vacuum-free, ITO-free, Ag-free).



Радует, наконец, и то, что российские ВУЗЫ (МФТИ, ВШЭ) также начали создавать свои курсы и выкладывать их в интернет.

Выводы

Описанные онлайн-курсы пока не могут заменить традиционные курсы по глубине изложения, однако онлайн-курсы могут существенно повысить кругозор студентов и преподавателей, повысить их мотивацию к освоению самых современных и актуальных тем, открывают доступ к свежим ресурсам и публикациям, что в результате должно положительно повлиять на качество обучения в целом.

Необходимо всячески поощрять российских студентов участвовать в процессе онлайн-образования, интегрируя их в международное научно-образовательное сообщество. Широкий спектр курсов по различным дисциплинам существенно улучшает междисциплинарную подготовку всех интересующихся вопросами современного образования и способствует улучшению международного сотрудничества.

Ссылки

1. <https://www.edx.org>
2. <https://www.coursera.org>