

К ВОПРОСУ О ВСТРАИВАНИИ ОНЛАЙН РЕСУРСОВ В ПРОГРАММЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Ермошкина И.Г., канд. техн. наук, доцент
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.Губкина, г. Москва
Дырдина Е.В., канд. техн. наук, доцент
Оренбургский государственный университет**

Одним из негативных эффектов внедрения ФГОС ВО третьего поколения стало существенное сокращение часов, отводимых на изучение общепрофессиональных дисциплин, таких как “Теоретическая механика” и “Сопrotивление материалов” в образовательных программах инженерно-технических направлений подготовки. Несмотря на то, что в качестве одного из приоритетов компетентностной парадигмы образования провозглашалось приобретение широких обобщенных знаний о глубинных, сущностных основаниях и связях между процессами окружающего мира, что является основными целями и результатами изучения названных дисциплин, формирующих фундамент инженерного знания. Сокращение времени, отводимого на освоения базовых дисциплин, приводит к необходимости интенсификации обучения. Под интенсификацией обучения понимаем передачу большого объема учебной информации учащимся при неизменной продолжительности обучения без снижения требований к качеству знаний. При этом интенсификация достигается путем совершенствования содержания учебного материала и методов, форм обучения. Важными условиями интенсификации являются мотивация обучающихся к деятельности, применение средств активизации деятельности, достаточное методическое обеспечение. Основными инструментами решения этой задачи являются современные образовательные технологии, активное использование информационно-коммуникационных технологий и электронных образовательных ресурсов сети Интернет.

Цель данной статьи - показать возможности встраивания онлайн ресурсов в образовательные программы инженерных направлений подготовки на примере дисциплин «Теоретическая механика» и «Сопrotивление материалов».

Рассмотрим основные виды ресурсов сети Интернет, которые доступны в настоящее время широкому кругу пользователей и могут быть полезны при изучении механики. Расположим их в хронологическом порядке, по мере появления в сети Интернет: видеозаписи лекций преподавателей механики на канале youtube; компьютерные тесты-тренажеры для самообучения и самоконтроля на сайтах университетов; открытые Интернет-олимпиады по теоретической механике и сопротивлению материалов; массовые открытые онлайн курсы; облачные вычисления, позволяющие производить статический расчет конструкций в онлайн-режиме без скачивания и установки расчетных программ на компьютер пользователя.

Видеозаписи лекций преподавателей механики. Преимущества представления учебного материала в формате видео по сравнению с текстовым изложе-

нием, особенно материала, насыщенного формулами и графикой, неоспоримы. Созданием учебного видео по естественнонаучным и инженерным дисциплинам в Советском Союзе занимались профессиональные киностудии. Некоторые оцифрованные копии этих фильмов в настоящее время доступны онлайн и представляют несомненную ценность. Например, учебные фильмы по сопротивлению материалов, в которых в качестве лекторов выступают такие авторитетные ученые как профессор В.И.Феодосьев (автор классических учебников по сопротивлению материалов) или академик Ю.Н. Работнов. Современный уровень развития технологий сделал видеформат представления учебной информации весьма доступным. В настоящее время на канале youtube можно найти большое количество видеозаписей лекций и по теоретической механике и по сопротивлению материалов. Например, практически полный курс теоретической механики от Северо-Западного государственного заочного технического университета (лектор Максим Шишиморов, 133 видеоролика продолжительностью от 3 до 40 минут, опубликовано: 30 марта 2010 г.), курсы лекций по теоретической механике и сопротивлению материалов от М. Н. Кирсанова, доктора физико-математических наук, профессора кафедры теоретической механики и мехатроники Московского энергетического института (опубликованы в 2012 году, обновлены в 2015 году). Несмотря на то, что большая часть видеороликов - это достаточно продолжительная (иногда 1 час и более) запись лектора со статичной камеры, эти ресурсы пользуются большой популярностью у студентов. Главным достоинством этих ресурсов являются высокий профессионализм спикеров и возможность многократного просмотра, что позволяет изучать материал, в темпе, удобном персонально каждому слушателю.

Одной из основных методических особенностей видеоматериалов по дисциплине является ориентированность на самостоятельную работу студентов. Видео-лекции создаются не с целью полной замены традиционной диалоговой формы обучения «лицом к лицу», это лишь одно из эффективных средств обучения, использование которого позволяет студентам с разными типами восприятия самостоятельно разобраться в учебном материале. Видео лекция, также как традиционная аудиторная, выполняет информационную, мотивационную, методологическую, воспитательную и развивающую функции. Однако, она не может заменить живой дискуссии в аудитории, возможности задать вопрос лектору и получить на него ответ. Наиболее эффективно применение видео-лекций в заочном обучении, но их вполне можно рекомендовать студентам очной формы в качестве дополнительного источника информации.

Следующим видом онлайн ресурсов, которые весьма полезны для организации самостоятельной работы студентов, изучающих механику, являются компьютерные тесты-тренажеры для самообучения и самоконтроля. Большая часть таких интерактивных ресурсов размещено на сайтах университетов и доступно только студентам соответствующих вузов. Примером таких ресурсов, находящихся в открытом доступе является раздел «Проверь себя! – 100 вопросов по сопротивлению материалов для студентов и инженеров» на сайте кафедр

ры сопротивления материалов Волгоградского государственного технического университета (<http://sopromat.vstu.ru/>).

Логичным этапом развития онлайн ресурсов, объединившим в себе и видео формат представления теоретического материала и интерактивное тестирование, стало появление массовых открытых онлайн-курсов (МООК). МООК – это особый тип образовательного интернет-курса, преподаваемый в специфическом формате на специализированных платформах. Как правило, МООК состоит из нескольких логически завершенных содержательных частей (модулей), в среднем от 5 до 12 модулей на курс. Главной особенностью подачи теоретического материала в формате МООК – «дискретная» видео лекция, комплекс видео фрагментов продолжительностью не более 10-12 минут. К каждому фрагменту – несколько контрольных вопросов на закрепление материала. Модуль, кроме теоретических материалов, содержит автоматически оцениваемые задания (тесты или короткие задачи). Важной частью курса в формате МООК является возможность общения на форуме, где можно прояснить непонятные моменты в диалоге с другими слушателями и преподавателями курса. Итоговая аттестация может проходить по-разному: тестирование, взаимооцениваемое письменное задание и др. Слушатели, успешно прошедшие промежуточную и итоговую аттестацию, получают сертификат об успешном освоении курса. МООК - новый и быстроразвивающийся тренд модернизации образования. В октябре 2016 года был утвержден приоритетный правительственный проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», целью которого является создание условий, позволяющих университетам беспрепятственно включать открытые онлайн-курсы в образовательные программы вузов, сформировать прозрачную систему оценки качества онлайн-курсов, основанную на пользовательской и профессиональной экспертизе.

Русскоязычные онлайн-курсы по теоретической механике и сопротивлению материалов представлены в основном на платформе «Открытое образовании». Об опыте их использования авторы данной статьи уже рассказывали в работе [1]. Еще раз хотелось бы подчеркнуть, что представленные курсы являются мощным инструментом самообразования, открывают широкие возможности и для преподавателей, и для студентов. Однако, встраивание их образовательный процесс требует времени, соответствующего анализа и оценки содержания материалов курсов.

Появление еще одного вида онлайн-ресурсов, вклад которых в методику преподавания теоретической механики и сопротивления материалов только предстоит оценить, связано с созданием новых технологий работы с информационными ресурсами и услугами, так называемых «облачных» технологий. Это интернет-ресурсы, позволяющие производить расчет конструкций в онлайн-режиме без скачивания и установки расчетных программ на компьютер пользователя. Например, программа «Расчет рамы, фермы, балки онлайн» находится в свободном доступе в Интернете, кроме того имеется специальная мини-версия программы для мобильных браузеров. Бесплатная версия программы позволяет производить расчеты статически определимых и статически неопределимых

рам, балок и ферм, определять перемещение в узлах, определять реакции опор. Главным преимуществом данных ресурсов является возможность доступа к программе в любое время и отсутствие привязанности к определенному компьютеру (компьютерному классу). Это открывает широкие возможности для разработки дидактических материалов разного уровня сложности и организации самостоятельной работы студентов, максимально приближенной к реальной проектной деятельности.

Резюмируя выше сказанное, можно сделать вывод, что Интернет как глобальный информационный ресурс предоставляет как преподавателю так и студенту широкий спектр онлайн ресурсов, позволяющих интенсифицировать процесс обучения. Вопрос в том, как оптимально сочетать «сильные» стороны традиционного обучения с преимуществами онлайн технологий. Решение этой задачи обеспечивается мотивацией обучающегося, которая проявляется в его самостоятельности, социальной активности, в том числе и в освоении учебного материала. Главная задача преподавателя - развивать у обучающихся мотивацию к получению знаний и непрерывному самообразованию посредством использования современных информационно-коммуникативных технологий.

Список литературы

1. Ермошкина И.Г., Дырдина Е.В. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ «ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ» В ПРЕПОДАВАНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской научно-методической конференции; Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. дан. - Оренбург: ОГУ, 2017.- Режим доступа: http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf13/s1.pdf

2. Носкова О.Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ОНЛАЙН-ПРОГРАММ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=21977> (дата обращения: 22.01.2018).