

го проекта школьниками. — Ульяновск: УлГУ, 2015. — 30 с. Электронный ресурс: <http://licey40.simd.ru/>

4. Гурина Р.В. Специфика формирования творческого мышления учащихся физико-математических классов — будущих студентов-физиков // Физическое образование в ВУЗах. — 2015. — Т. 21. — № 3. — С. 151–162.

5. Гурина Р.В. Подготовка учащихся физико-математических классов к будущей профессиональной деятельности в области физики: монография. — Ульяновск: ЗАО «МДЦ», 2009. — 394 с. Электронный ресурс: <http://gurinarv.ulsu.ru/>

6. Вертгеймер М. Продуктивное мышление. — М.: Прогресс, 1987. — 336 с.

7. Шарипова К.В., Глазов К.А., Кирилова Т.А. Исследование карты лунной поверхности методом рангового анализа // Оптоэлектроника, нанотехнологии и микросистемы: Труды 18-й Междунар. конф. / под ред С.В. Булярского. — Ульяновск: УлГУ, 2015. — С. 269–270.

8. Одинцова Н.И., Старцева Е.В., Беллева Ж.В. Естественнонаучные проекты: система работы «преподаватель-магистрант-учитель-ученик» // Физика в школе. — 2012. — № 3. — С. 9–12.

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВУЗОВСКИХ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В ШКОЛЕ

| | |
|--|--|
| <p>В.Ю. Шурыгин, к.ф.-м.н., доцент, Елабужский институт К(П)ФУ, г. Елабуга; viktor_shurygin@mail.ru</p> | <p>V.Yu. Shurygin, Ph.D. (Physics and Mathematical), Associate Professor, Elabuzhsky Institute Kazan Federal University; viktor_shurygin@mail.ru</p> |
| <p>Ключевые слова: преподавание физики в школе, взаимодействие школы и вуза, информационно-коммуникационные технологии, электронный образовательный курс, LMS MOODLE</p> | <p>Keywords: teaching physics in school, University and school interaction, information and communication technologies, e-education, LMS MOODLE</p> |
| <p>В статье обсуждается один из аспектов взаимодействия школы и вуза в области информационно-коммуникационных технологий. Обоснована возможность и целесообразность использования в преподавании физики в школе электронных образовательных курсов, разработанных в ведущих вузах страны. Описана процедура получения учителями и школьниками доступа к таким курсам</p> | <p>The article discusses one aspect of interaction between school and University in the field of information and communication technologies. Justified the possibility and expediency of the use in the teaching of Physics in the school of electronic educational courses at leading universities in the country. Describes the procedure for obtaining teachers and pupils access to such courses</p> |

В настоящее время осуществление качественного образовательного процесса в школе предполагает широкое использование современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Это нашло отражение как в «Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования» [1],

так и в профессиональном стандарте педагога [2].

Обсуждение различных проблем и путей использования ИКТ в обучении длится в отечественной и зарубежной педагогической литературе уже не один десяток лет. На первом этапе, в основном, использовались электронные образовательные ресурсы

(ЭОР) на локальных носителях (CD и DVD) или размещенные в Интернете. Они представляют собой совокупность текстовых, аудио и видео материалов, которые могут быть использованы как учителями во время проведения уроков, так и учениками при самостоятельной работе. В последнее время на всех ступенях образования набирает темп переход от ЭОР к применению стандартизированных систем управления обучением (Learning Management System, LMS). Это зарубежные программно-технические разработки такие, как BlackBoard, Sakai, MOODLE и отечественные — Прометей, Батисфера и ряд других. Такие системы открывают широкие возможности для создания преподавателями качественных интерактивных электронных образовательных курсов (ЭОК), включающих в себя все необходимые обучающие, управляющие и контролирующие элементы обучения. В последние годы на основе платформ LMS получило развитие новое направление — массовые открытые онлайн курсы (МООК), предлагаемые различными образовательными консорциумами и отдельными вузами в России и за рубежом [3, 4].

При внедрении ИКТ в учебный процесс современный учитель зачастую сталкивается с проблемами отбора наиболее качественного учебного материала из огромного объема доступной информации и эффективной организации самостоятельной работы учащихся. В решении подобных вопросов огромную помощь, на наш взгляд, может оказать обращение учителей к ЭОК, разработанным преподавателями ведущих вузов страны.

В Казанском (Приволжском) федеральном университете в настоящее время ведется активная работа по проектированию ЭОК по широкому кругу дисциплин и внедрению их в учебный процесс. При этом используется система управления обучением MOODLE, которая по уровню предоставляемых возможностей выдерживает сравнение с известными коммерческими системами,

однако выгодно отличается от них тем, что распространяется бесплатно и может быть адаптирована под особенности конкретного образовательного процесса.

В частности, на кафедре физики и информационных технологий Елабужского института КФУ разработаны ЭОК для отдельных направлений подготовки бакалавров по всем разделам физики и некоторым смежным дисциплинам. Курсы размещены на площадке дистанционного обучения КФУ [5] и активно используются в учебном процессе для поддержки соответствующих аудиторных курсов и управления самостоятельной работой студентов. Структура, содержание и методика использования ЭОК в учебном процессе подробно изложена в работах [6–8].

Теоретическая часть курсов содержит последовательное изложение необходимого учебного материала, ссылки на дополнительные источники информации, видеоролики, презентации и т.д. Имеется описание методики и примеры решения типичных задач, задания для самостоятельной работы.

Для организации контроля степени усвоения материала в курсах представлены обширные банки тестовых заданий, которые могут использоваться учителем не только для проведения текущего контроля, но и для подготовки школьников к единому государственному экзамену. Конкретный тест формируется из соответствующего банка заданий и может быть настроен как в обучающем, так и в контролирующем режиме.

Остановимся подробнее на возможностях LMS MOODLE для организации тестового контроля знаний учащихся по физике. Дело в том, что данная система имеет огромные возможности как для организации самого процесса обучающего или контролирующего тестирования, так и для создания тестовых заданий самого разного типа. В последней версии MOODLE поддерживается более тридцати различных типов! Они включают в себя как традиционные типы заданий (с открытой и закрытой формой ответа, со-

ответствие и т.п.), используемые в заданиях ОГЭ и ЕГЭ, так и более сложные по своей структуре и содержанию.

Особенно интересными и полезными при изучении физики являются, на наш взгляд, такие типы заданий, как «Вычисляемый», «Вложенные вопросы» и «Эссе».

В первом случае система каждый раз сама генерирует новые численные данные тестового задания из заданного составителем интервала. В качестве правильного ответа закладывается формула, по которой система производит вычисления. Это гарантированно обеспечивает то, что каждый испытуемый получит свой оригинальный вариант задания.

Во втором случае тестовое задание может содержать неограниченное число «вложенных вопросов» самого разного типа (рис. 1). Это позволяет проконтролировать целую систему знаний, умений и навыков учащихся при помощи одного тестового задания.

В заданиях типа «Эссе» в качестве содержания вопроса может быть использован как текстовый или графический материал, так и любой аудио или видео файл. Пример такого задания представлен на рис. 2.

На катушке, перемотанной через неподвижный блок, помещены грузы массами 0,3 и 0,2 кг.



(трением о блок пренебречь, принять $g = 10 \text{ м/с}^2$)
На грузы действуют следующие силы

Сила тяжести

Сила реакции опоры

Сила трения

Сила натяжения нити

Сила инерции

В данной задаче за инициальную можно принять любую систему отсчета, жестко связанную с

Под действием такой системы сил грузы будут двигаться равно и.

Зависит ли ускорение грузов от их массы?

Ускорение грузов равно м/с^2 .

Через время 2 с каждый груз пройдет то состояние покоя путь разный и.

Чему равно сила натяжения нити? Н.

Чему будет равна сила натяжения нити, если удерживать меньший груз? Н.

Чему будет равна сила натяжения нити, если удерживать больший груз? Н.

Рис. 1. Пример тестового задания типа «Вложенные вопросы»


Такого рода задания могут быть использованы не только как средство контроля, но непосредственно на уроке для закрепления пройденного материала и формирования умений учащихся применять полученные знания для объяснения конкретных физических процессов и явлений в природе и технике.

Даже из представленных примеров видно, что, несмотря на то, что учебный материал ЭОК соответствует вузовским программам по физике, многие их элементы пригодны и для использования в школе. Все материалы курсов структурированы по темам, часть из которых полностью соответствует содержанию школьных программ.

Таким образом, использование учителями школ вузовских ЭОК может и должно стать эффективной поддержкой как непосредственно во время разработки и проведения уроков, так и для эффективной подготовки школьников к ОГЭ, ГИА, олимпиадам по физике различного уровня и организации самостоятельной работы учащихся.

В заключение отметим, что для получения доступа к содержанию курсов учителя школ могут напрямую обратиться к авторам

Крученный мяч



Объясните, почему "крученный мяч" летит по дуге?

Рис. 2. Пример задания типа «Эссе» с использованием видео файла

ЭОК — преподавателям вуза. Опыт такого сотрудничества уже имеется. При этом от учителя не требуется никаких дополнительных знаний, умений и навыков в области ИКТ.

Кроме этого, учителя сами могут включиться в работу по развитию готовых ЭОК, наполнению их нужными именно для школы материалами, а также разработке собственных ЭОК по интересующим их темам школьного курса физики. Для реализации этого направления работы им необходимо пройти курсы повышения квалификации по соответствующей программе, организуемые рядом вузов страны.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. URL: <http://www.rg.ru/2012/06/21/obrstandart-dok.html> (дата обращения: 10.12.2015).
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н г. Москва «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». URL: <http://www.rg.ru/2013/12/18/pedagog-dok.html> (дата обращения: 10.12.2015).
3. *Титова С.В.* МООК в российском образовании // Высшее образование в России. — 2015. — № 12. — С. 145–151.
4. *Стародубцев В.А.* Персонализированные МООК в смешанном обучении // Высшее образование в России. — 2015. — № 10. — С. 133–144.
5. Площадка дистанционного обучения КФУ. URL: <http://edu.kpfu.ru/course/index.php?categoryid=266> (дата обращения: 10.12.2015).
6. *Шурыгин В.Ю.* Использование элементов дистанционного обучения в LMS Moodle при изучении раздела «Механика» вузовского курса физики // В сб. материалов Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности»: Ч. 3. — Тамбов: ООО «Консалдинговая компания Юком», 2014. — С. 159–160.
7. *Тимербаев Р.М., Шурыгин В.Ю.* Активизация процесса саморазвития студентов при изучении курса «Теоретическая механика» на основе использования LMS Moodle // Образование и саморазвитие. — 2014. — № 4(42). — С. 146–151.
8. *Шурыгин В.Ю., Краснова Л.А.* Организация самостоятельной работы студентов при изучении физики на основе использования элементов дистанционного обучения в LMS MOODLE // Образование и наука. — 2015. — № 8 (127). — С. 125–139.

«...Не заставит ли нас такой рост наших знаний, происходящий все возрастающими темпами, полагать, что вскоре мы раскроем все секреты физического мира? Думать так означало бы впасть в большую ошибку, так как каждый успех наших знаний ставит больше проблем, чем решает, и в этой области каждая новая открытая земля позволяет предполагать о существовании еще неизвестных нам необъятных континентов».

Луи де Бройль