

Физика в Сети для студентов

Алтайский государственный технический университет им. И.И.

Ползунова

А.Е. Гриднева (модератор), С.И. Корягина, У.В. Пшенова, Р.А. Яковенко,
А.А. Моисеева, И. В. Шевелев, студенты АлтГТУ им. И.И. Ползунова

Введение

Необходимость разработки учебных материалов по физике обусловлена массовой информатизацией современного общества, требующей внедрения новых форм и средств обучения. Высшие учебные заведения должны помогать учащимся формировать не только систему знаний, умений и навыков, но и опыт самостоятельной деятельности.

В данный момент интернет заполнен различного рода информацией и становится всё сложнее найти нужную. Поэтому важной задачей является создание для учащихся новых образовательных ресурсов, обеспечивающих доступ к необходимой информации. Кроме того, эти ресурсы должны быть интегрированы под современные технические средства, чтобы обучаемый мог в любой момент воспользоваться ими. На это и ориентирована наш проект, который посвящен дистанционной поддержке студенческого курса раздела «оптика».

По нашему убеждению, делать инструменты для студентов и школьников должны студенты и школьники. Мы представители разных поколений, поэтому, чтобы делать что-то серьезное, мы должны работать вместе.

Дистанционные технологии обучения

Использование дистанционных форм обучения – обязательный компонент современного образовательного процесса. Это делает процесс обучения активным, позволяющим студенту в месте его реального нахождения самостоятельно изучать материал и применять его на практике.

Внедрение дистанционной формы обучения в образовательный процесс позволяет решить ряд задач, возникающих перед высшими учебными заведениями. К ним можно отнести:

1) обеспечение равного доступа учащихся к полноценному качественному образованию в соответствии с их интересами и возможностями;

2) обеспечение гибкой системы образования, выражающейся в ее организации с учетом индивидуального графика обучаемого;

3) обеспечение возможности получения с помощью собственного опыта.

Данная форма организации учебного процесса не может полностью заменить традиционную, но она повышает эффективность и улучшает результаты учащихся.

Дистанционная форма обучения не ограничена по возможностям. С её помощью можно не только выполнять тесты, изучать лекционный материал, решать задачи, но и выполнять лабораторные работы.

Современное дистанционное обучение строится на использовании следующих основных элементов:

- среды передачи информации (почта, телевидение, радио, информационные коммуникационные сети),
- методов, зависящих от технической среды обмена информацией.

Реализация проекта

В качестве программного обеспечения для создания дистанционных курсов использовалась система МОДУС. МОДУС (MOODLE) — это Модульная Объектно-Ориентированная Динамическая Учебная Среда: программный продукт, позволяющий создавать курсы и web-сайты, базирующиеся в Интернете. Moodle ориентирована на организацию взаимодействия между преподавателем и учениками.

Moodle обладает доступным и понятным интерфейсом как для учителя (для создания и руководства учебных курсов), так и для учеников в освоении ими материала, выполнении предложенных заданий.

Имеется возможность размещать материал в любых форматах (текстовый, графический файлы, файл в формате HTML); возможность размещения ссылок на электронные ресурсы сети Интернет; возможность импорта и экспорта файлов из других и в другие приложения.

Также система МОДУС создает и хранит информацию о каждом учащемся: его проделанные работы, оценки и комментарии преподавателей.

Moodle является системой создания учебных курсов по любым предметам, управления ими и внедрением их в реальный образовательный процесс. И поэтому именно в этой среде мы создали студенческий курс раздела «Оптика».

Курс был разделен на три части: Геометрическая, Волновая и Квантовая оптика. Предлагаемые тесты были четырех типов в соответствии с 4 видами представления физического контента в следующей последовательности:

1. «Понятия», которые предполагают оценку владения основными понятиями, законами и правилами, выраженными, прежде всего, вербально;

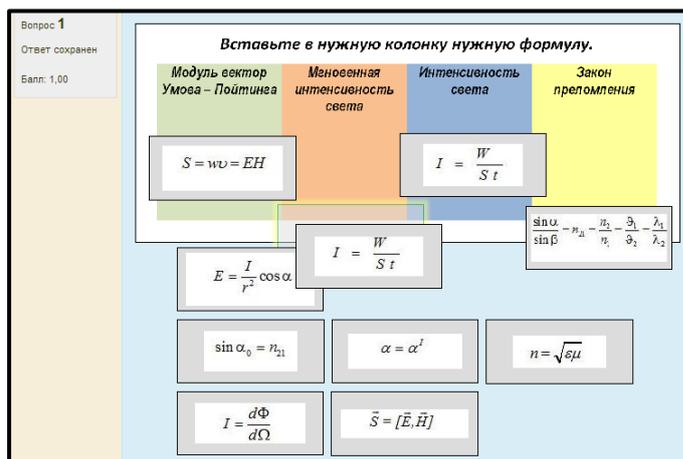


Рисунок 1 – Вопрос теста «Формулы»

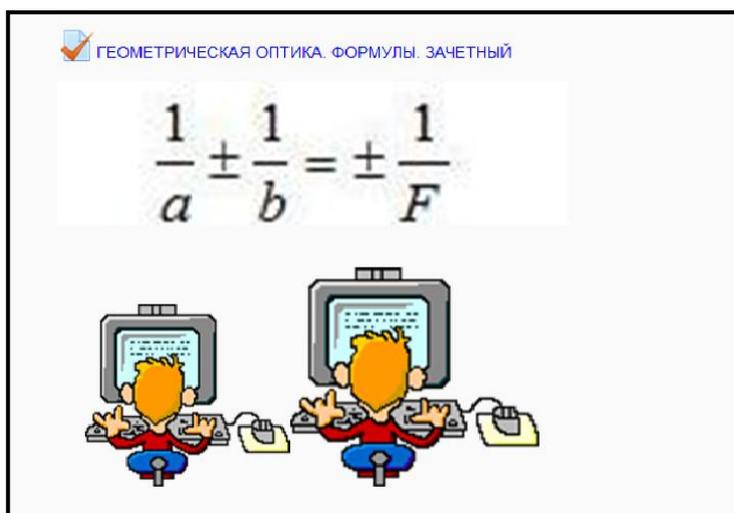


Рисунок 2– Стартовая страница теста «Формулы»

2. «Формулы». Эти тесты основаны на проверке усвоения символьных обозначений физических величин и взаимной связи между ними.

3. «Задачи». При прохождении данного типа тестов необходимо было владеть как понятийным, так и символьным аппаратом представления физических моделей при решении конкретных учебных заданий.

4. «Компьютерное моделирование». Задания строились на основе выполнения динамических моделей физических феноменов.

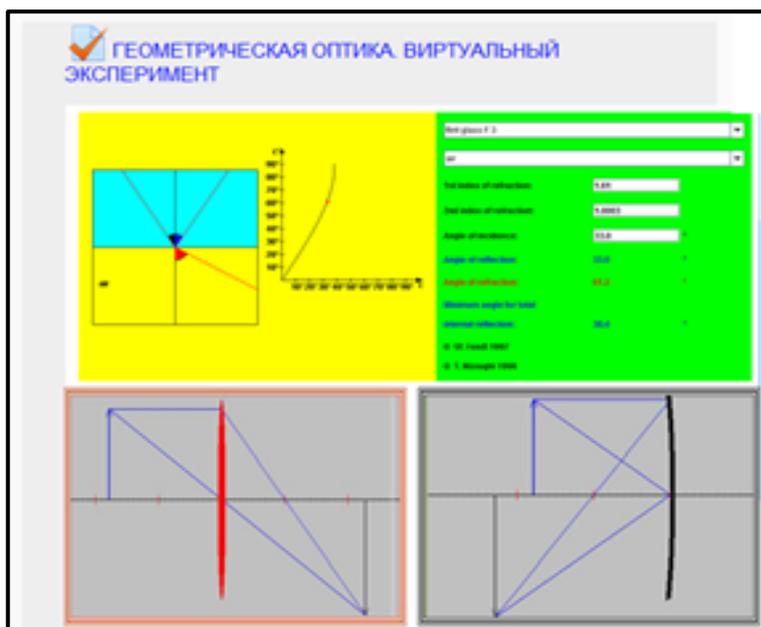


Рисунок 3 – Стартовая страница теста «Компьютерное моделирование»

В настоящий момент созданный нами ресурс содержит:

- банк вопросов, содержащий 981 оригинальное задание;
- справочник - 108 стр.;
- курс лекций - 350 стр.;
- 13 презентаций лекций;
- 14 специализированных тестов;
- 4 пояснительных записки выполнения виртуальных экспериментов;
- одно исследовательское задание с образцом выполнения;
- несколько тысяч различных служебных файлов.

Такой подход позволяет пройти учебный материал на несколько раз, он показал себя эффективным и востребованным студентами.

Поддержка проекта

В среде Moodle существует возможность общения между учителем и учениками. Это общение реализуется при помощи отдельных инструментов



Рисунок 4 – Титул

данной системы, таких как чат, форум, обмен личными сообщениями, рассылки на электронную почту. Существует также и возможность общения и учеников друг с другом.

Поддержка нашего курса осуществлялась через сайт Центра развития электронных образовательных ресурсов МГУ

Особенностью проведенной дистанционной поддержки курса являлось то, что при разработке заданий участвовала группа волонтеров, которые сами являлись студентами этого же потока. По нашему мнению, невозможно создать эффективные инструменты обучения для студентов без участия самих студентов.

Роль студентов-волонтеров в реализации проекта была решающей: они не только предлагали дизайн и текст заданий, но и предлагали стратегию их использования. Они определяли количество заданий и попыток, последовательность, время прохождения



Рисунок 5 – Студенты-волонтеры с руководителем заданий, добавляли свои эмоции в виде видео или анимаций и т.д.

Не менее важным является то, что они вели работу со своими товарищами как лично, так и через социальные сети, ведя блоги. В своих обращениях к ним волонтеры говорили: «95 баллов - это не результат. Вы можете сделать свою работу блестящей и совершенной. Мы верим в вас. Вы достойны результата в 100 баллов!».

Заключение

Всё созданное было опробовано на наших сокурсниках в учебном процессе в осеннем семестре 2013/2014 учебного года в Алтайском государственном техническом университете им. И.И. Ползунова.

Результат говорит сам за себя: средний балл по предложенным тестам обычно составлял не менее 80, а число студентов, набравших высший балл - не менее трети.

После завершения курса проводился социологический опрос. Был задан вопрос: является ли нужным подобное сопровождение традиционного обучения, и было ли оно полезным для подготовки к лабораторному практикуму, практическим занятиям и экзаменам. 97 процентов ответили «Да». Это говорит о том, что предлагаемый способ работы является востребованным самими обучаемыми.

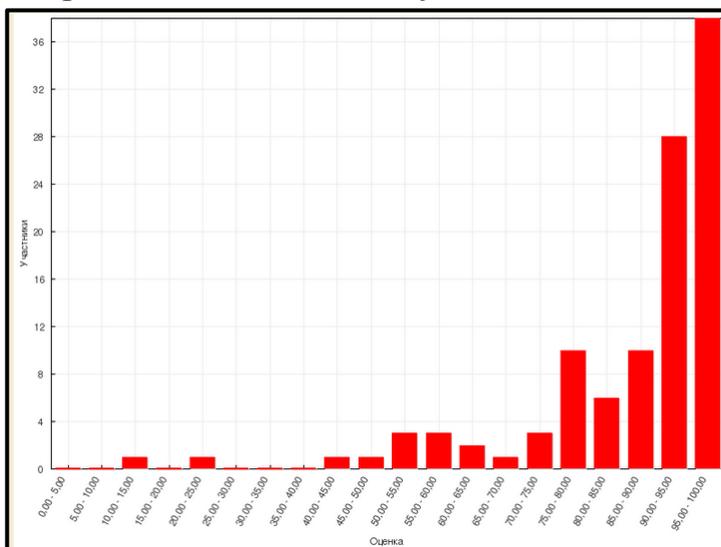


Рисунок 6 – Результаты студентов

Несколько слов в конце

Хотим немного рассказать о том, что мы сделали. Нами создано более 900 уникальных заданий и 14 специальных тестов. Мы создаем тесты все вместе нашей дружной командой. В настоящее время достичь нужного результата можно лишь работая сообща. Каждый из нас наделен определенными правами, выполняет определенную роль.

Компьютерные тренажеры предлагают большое количество решений разнообразных задач, чтобы помочь студентам анимировать то, что невидимо для глаз с помощью графики и интуитивные средства управления, такие как кнопки, ползунки и переключатели. Мы создаем программу для дистанционного обучения студентов физики. Мы последовательно создаем тесты для каждого раздела физики, сопровождая их лекционными материалами, справочниками. Мы считаем, что именно такой процесс обучения будет наиболее эффективным. Так как студентам для обучения понадобится лишь компьютер и элементарные навыки поиска информации. Самое главное, чтобы студентам было интересно то, что они делают. Ведь, когда есть интерес, тогда все и получится.

Наша группа осуществляет непосредственный контакт преподавателей со студентами. К нам обращаются наши друзья с разных групп, мы помогаем, объясняем все тонкости, также мы выслушиваем предложения студентов и непременно вносим определенные изменения в программу, для того чтобы каждому студенту было комфортно работать в данной среде. Мы замечаем возрастание интереса к такой методике обучения. Постоянно происходят активные споры студентов по той или иной задаче. Студенты конкурируют между собой за то, кто наберет больше баллов, кто сделает быстрее. Именно такая мотивация нам и нужна. Создав такую интеллектуальную среду, мы сможем научить физике каждого.

Своей главной задачей считаем грамотно выстроить и подобрать задания, чтобы научить абсолютно каждого студента физике. Итогом деятельности считаем создание физической интеллектуальной среды среди студентов.

Благодарность

Хотелось бы выразить огромную благодарность нашему научному руководителю К.И. Рогозину за то, что мы можем реализовать свои возможности в полной мере.

Публикации по теме участников проекта:

1. Konstantin Rogozin, Ulyana Pshenova, Diana Kondrashova, Maxim Evdokimov, Alexandra Gridneva, Anastasia Vysochkina, Sergey Leyko: Student to Student (S2S) Teaching: One Example of Using Multimedia Conference on Multimedia in Physics Teaching and Learning - MPTL'18, Book of Abstracts, pp. 26-27. <http://www.epsnews.eu/2013/06/mptl18/>

2. К.И. Рогозин, Р.А. Яковенко, У.В. Пшенова, А.Е. Гриднева У.И. Толмачева: Интеграция и Унификация Средств Доставки и Репрезентации Учебного Контента на Базе Сетевых Технологий. http://portal.tpu.ru:7777/f_dite/conf/2014/2/c2_Rogozin.pdf

3. А.Е.Гриднева, С.И. Корягина, У.И. Пшенова, Р.А. Яковенко: Исследование в области создания и повышения эффективности вебадаптированных инструментов обучения Физике. <http://lomonosov-msu.ru/rus/lomonosov.html>

4. С.И. Корягина, А.Е. Гриднева, А.Н. Беспалова, У.И. Пшенова, Р.А. Яковенко: Использование вебадаптированных инструментов обучения в учебном процессе. <http://edu.secna.ru/publication/5/release/94/>

5. К.И. Рогозин, С.И. Корягина, А.Е.Гриднева, А.В. Толмачева: Пример дистанционной поддержки учебного курса. Гарантии качества профессионального образования: тезисы докладов Международной научно-практической конференции, стр. 125-127

6. Konstantin Rogozin, Sergey Kuznetsov, Irina Rogozina, Denis Yanyshv, А.Е. Gridneva, S.I. Koryagina, Y.V.Pshenova: On-line Coursework for Students of Optics. GIREP-MPTL International Conference on Teaching/Learning Physics. <https://www.easychair.org/conferences/submission.cgi?a=5714264;submission=1675135>