

Нестеров В. Н., Ларин С. С., Черемушкин О. А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/7/49.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 7 (14). С. 128-130. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/7/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

нагнетаемого воздуха поступает в диффузор горелки и распыливает бензин, подаваемый в нее из бака 6 по бензопроводу 1. Подачу бензина регулируют краном 2, а ее равномерность - при помощи компенсатора 3. Топливная смесь в камере сгорания воспламеняется от искровой свечи зажигания. Температура смеси (продуктов сгорания и воздуха), поступающей в жаровую трубу, 380...600 °С. Далее горячие газы проходят через жаровую трубу, диффузор и горловину сопла 8. Вследствие движения газов в диффузоре со скоростью 150... 200 м/с, подаваемый песок нагревается, а затем под действием потока нагретого воздуха поступает в разбрасывающее устройство 9 и далее на дорогу. Горячая частица обладающая запасом тепла впаивается в оледенелую поверхность и образует устойчивую абразивную поверхность.

Предлагаемая технология борьбы с оледенением позволяет заменить пескосоляную смесь на песок, при этом:

1. Уменьшится расход разбрасываемого песка.
2. Снизится коррозия автомобилей.
3. Предотвратится загрязнение окружающей среды.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

*Нестеров В. Н., Ларин С. С., Черемушкин О. А.
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет*

Исследования показывают, что мобильные технологии могут быть эффективным средством для удовлетворения нужд студентов в цифровой век и насколько значим мотивационный потенциал и обучающие возможности проигрываемого на мобильных устройствах контента для молодежной аудитории.

Рынок мобильных игр - важная развивающаяся область игровой индустрии. Рынок предсказывает быстрый рост по мере сближения мобильных технологий и того, насколько мобильные приложения будут менее ограничены возможностями мобильных устройств. Последнее поколение мобильных устройств имеет цветные экраны высокого разрешения, улучшенную память и много другой функциональности, позволяющей сделать мобильные игры более привлекательными, снизить стоимость разработки и вообще, приблизить их к играм на «традиционных» платформах.

К сожалению, удачные наработки, созданные в игровой индустрии в образовательной сфере используются недостаточно полно. С точки зрения психологии человек привык воспринимать предметы объемно. Это позволяет ему не прилагать усилия на преобразование абстрактных 2D образов в 3D образы, а сосредоточиться на выполнении актуальной задачи. Яркие образы анимации, занимательный сюжет повышает интерес к излагаемому материалу, высокая мотивация в получении результата - приводят к хорошим результатам. К сожалению, удачные наработки, созданные в игровой индустрии в образовательной сфере используются недостаточно полно. Так, например, 3D образ человека в играх (ссылка) можно было бы использовать как образ студента. Самоидентификация студента с виртуальным образом позволила бы более глубоко погрузению студента в учебный процесс.

Используемые в играх 3D образы окружения виртуального героя, который зачастую обладает определенными физическими свойствами, т.е. моделируется физическими законами, необходимо трансформировать в 3D образы физических приборов и физических объектов. Это бы позволило на деле реализовать достаточно реалистичное присутствие виртуального студента в виртуальной физической лаборатории.

Использование антропологического принципа можно осуществить путем создания виртуального студента, который может свободно перемещаться по виртуальной лаборатории и физически взаимодействовать со всеми предметами и приборами лаборатории.

Важным принципом при разработке является постоянная доступность виртуальной лаборатории, что наиболее приемлемо осуществлять через мобильные устройства: телефоны и КПК. Для реализации на данных носителях наиболее подходящим языком программирования является java в своей 3D реализации, т.к. программы, написанные на java совместимы с мобильными устройствами, а также малым объемом программного кода реализации виртуальной лаборатории.

Привлекательно использовать наработки ведущих фирм, успешно работающих в создании 3D игр на мобильных устройствах.

Формулируемая задача достаточно большой объем и требует достаточно большое число человеко-часов. Решение этой задачи рассчитано на достаточно большой срок. В данной статье рассматриваются только основные направления решения поставленной задачи и обоснование того или иного метода реализации. Необходимо также встроить в программу возможность общения виртуального студента с виртуальным преподавателем, как это реализовано в играх жанра квест и РПГ. Это общение может быть выражено в виде конкретных подсказок, позволяющих выполнить ту или иную виртуальную лабораторную работу так и в виде фраз приободрения, позволяющих создать благоприятную эмоциональную обстановку, позволяющую более легко преодолеть трудности в выполнении виртуальных лабораторных работ, повысит значимость выполняемой работы.

Использование мобильной связи позволяет ввести в обучающую программу возможность получения студентом «живой» подсказки от преподавателя в режиме on-line.

При этом «живые» консультации можно реализовать как бесплатные, так и в виде платных звонков, что решит вопрос оплаты труда преподавателя по дополнительному консультированию студента.

В настоящее время, в частности проводится работа над разработкой обучающих java-программ по следующим темам: фотоэффект, давление света и эффект Комптона.

В каждой программе планируются следующие основные блоки реализации java-программ:

1. Визуальное представление эксперимента.
2. Краткая теория в виде основных формул.
3. Графическое представление экспериментальных и теоретических данных.

На Рисунках 1-5 представлены основные блоки реализации java-программ по темам: фотоэффект и эффект Комптона.

Фотоэффект

Внешним фотоэлектрическим эффектом (фотоэффектом) называется испускание электронов веществом под действием электромагнитного излучения (Рис. 1).

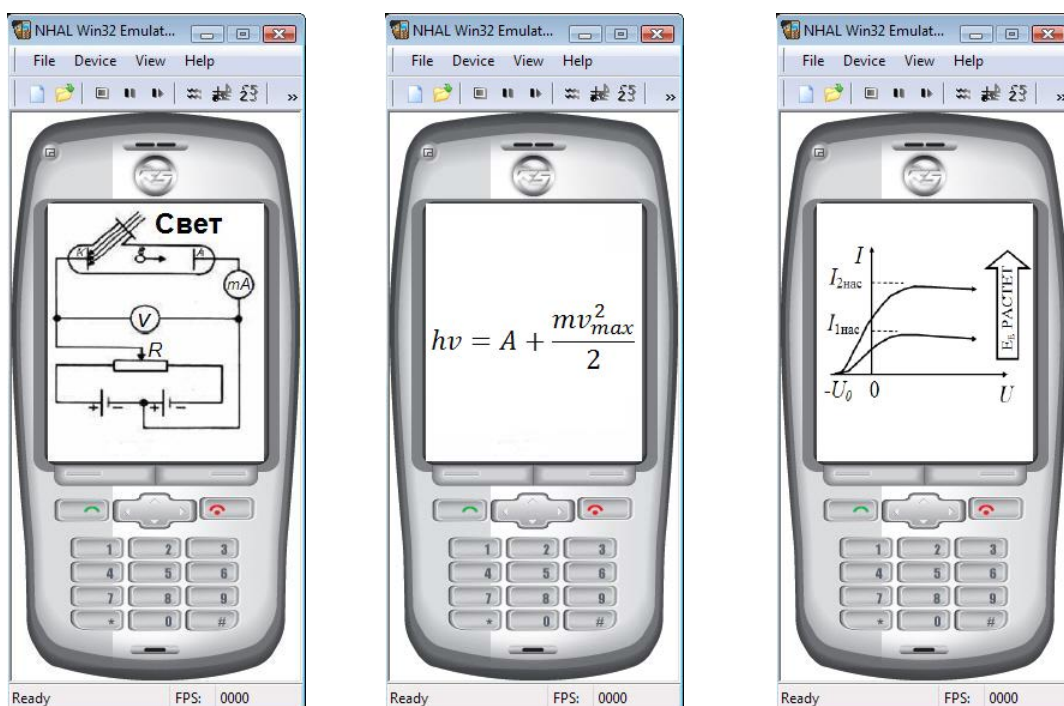


Рис. 1. Визуальное представление фотоэффекта при реализации java-приложения

Рис. 2. Формула Эйнштейна для фотоэффекта

Рис. 3. График зависимости фототока от напряжения тормозящего поля

Используемая физическая модель для 3D-моделирования: формула Эйнштейна (Рис. 2).

Представление результатов моделирования: график зависимости фототока от напряжения тормозящего поля (Рис. 3).

Эффект Комптона

Эффектом Комптона называется упругое рассеяние коротковолнового электромагнитного излучения (рентгеновского и γ -излучений) на свободных (или слабосвязанных) электронах вещества, сопровождающееся увеличением длины волны.

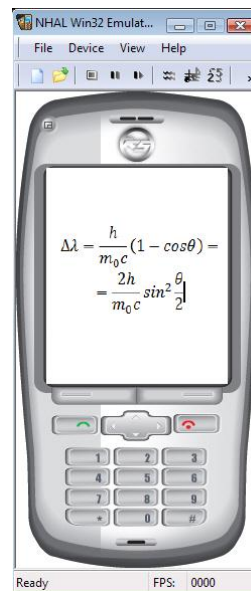
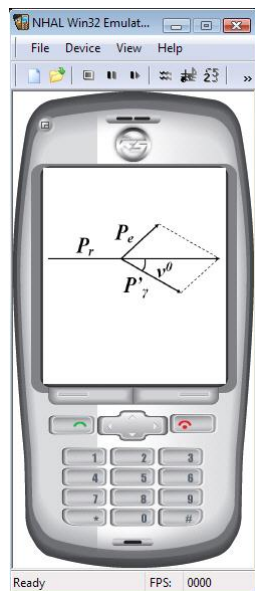


Рис. 4. Упругое столкновение двух частиц - налетающего фотона с покоящимся свободным электроном
Рис. 5. Формула Комптона

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Ноговицина О. В.

Филиал ГОУ ВПО «МГТУ им. Г. И. Носова» в г. Белорецк

В математике XVII века самым большим достижением справедливо считается изобретение дифференциального исчисления. Сформировалось оно в ряде сочинений Исаака Ньютона, Готфрида Вильгельма Лейбница и их ближайших учеников. Исаак Ньютон пришел к понятию производной, исходя из вопросов механики определения скорости прямолинейного неравномерного движения. Функцию от времени (в современном понимании) он назвал флюэнттой, то есть текущей величиной (от латинского *fluere* - течь), а производную - флюксийей [Филинова 2006: 178]. Подход Лейбница к открытию дифференциального исчисления был геометрическим - решение задачи о касательной к прямой. Первая печатная работа Лейбница по дифференциальному исчислению была опубликована в 1684 году. Лейбницу принадлежат и само название «дифференциальное исчисление», а также ставшие привычными в анализе обозначения dx , dy . В отличие от Ньютона, открытия которого, хотя и были сделаны раньше, долгое время служили только ему и небольшому кругу английских ученых, Лейбниц предложил свои методы сразу всему миру. К нему присоединились братья Бернуллы, а в 1696 году появился первый учебник по анализу, написанный Лопиталем, учеником Иоганна Бернуллы [Филинова 2006: 182-183].

Введение в математику методов анализа бесконечно малых стало началом больших преобразований. Выработывались элементы будущего дифференциального исчисления при решении задач, которые в настоящее время и решаются с помощью дифференцирования. В то время такие задачи были трех видов: определение касательных к кривым, нахождение максимумов и минимумов функций, отыскание условий существования алгебраических уравнений квадратных корней. В настоящее время производная является одним из основных математических понятий и широко используется при решении целого ряда задач математики, физики и других наук. Другими словами, понятие производной занимает ведущее место в курсе высшей математики технического университета.

В ходе проведенного нами диссертационного исследования, направленного на формирование готовности студентов университета к самообучению в процессе математической подготовки, была разработана и апробирована деловая игра по теме «Элементы теории функций и функционального анализа. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Применение дифференциального исчисления для приближенных вычислений и исследования функции». Разработанная деловая игра использовалась для закрепления материала и активизации математических знаний, умений по изученной теме. Уточним, что игровые методы обучения оказывают существенную помощь первокурсникам в адекватной адаптации, позволяют стимулировать у студентов устойчивый и долговременный интерес к учебе, предоставляют возможность сформировать мотивацию на обучение; оценить уровень подготовленности студентов; оценить степень овладения материалом; развивать индивидуальное профессиональное мышление. В ходе игры у студентов вырабатываются умения: самостоятельной работы, сбора и анализа информации, необходимой для принятия решений; принятия решений в условиях неполной или недостаточно достоверной информации, оценки эффективности