

Повышение качества подготовки студентов по фундаментальным дисциплинам на младших курсах возможно за счет организации учебного процесса с использованием интеграционных моделей, которые реализуют межпредметные связи при обучении математике, физике, информатике, теоретической механике и другим дисциплинам. Одним из инструментов, реализующим интеграционную модель межпредметных связей, на наш взгляд, являются информационные технологии.

Изучение квантовой физики сопровождается лекциями, практическими занятиями, лабораторным практикумом. Этот раздел общей физики не изучается в школе и является новым для студентов младших курсов. Более того, явления квантовой физики достаточно сложные, лабораторный практикум, в виду ограниченности часов, не может в полном объеме рассмотреть их и оказать методическую помощь в их понимании. Вместе с тем, по другим дисциплинам, например, информатике, имеется курсовое проектирование, которое, на наш взгляд, целесообразно было бы направить на разработку имитационных моделей, сайтостроение по трудно усвояемым разделам дисциплин естественно-научного или общепрофессионального блока, по физике, в частности. Информационные технологии более привлекательны студентам, вызывают активность и дают возможность не просто усвоить материал за счет поиска информации, набора текста, редактирования программ, но реализовать интеграционных моделей, междисциплинарные связи.

На базе курсового проектирования по «Информатике» и лабораторных работ по «Физике» при активном участии студентов разработан мультимедийный учебно – методический сайт «Квантовая физика». Сайт включает следующий учебный материал:

1. Квантовая природа излучения: тепловое излучение, фотоэффект, тормозное рентгеновское излучение, эффект Комптона, кванты света, диалектическое единство корпускулярных и волновых свойств излучения.
2. Элементы квантовой механики: гипотеза Луи де Бройля, свойства волн де-Бройля, уравнение плоской волны де Бройля, необычайные свойства микрочастиц, соотношение неопределенностей Гейзенберга, границы применимости классической механики, волновая функция ее статистический смысл, уравнение Шредингера.
3. Изучение статистических характеристик квантово - механических закономерностей: узкий электронный пучок, дифракция электронов.
4. Решение уравнения Шредингера

Сайт включает многочисленные дополнительные и иллюстративные материалы, которые помогают студентам понимать сложные явления квантовой физики.

При организации сайта использовались различные программные средства.

Для создания анимации использовалась программа Macromedia FlashMX.

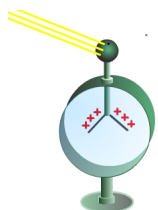


Рис.1 Фотоэффект

Широкие возможности и удобство пользования стали основными факторами, повлиявшими на выбор именно этой программы. Программа FineReader использовалась для сканирования текста и графики. Частично полученная текстовая информация была распознана и отправлена для дальнейшего редактирования в MS Word. Некоторые рисунки были вырезаны и сохранены в черно-белом формате *.png для последующего редактирования.

Программа Paint использовалась для создания и редактирования простых изображений. Созданные рисунки красочно и наглядно представляют физическое явление. Как известно программа проста в использовании и коммутативна.

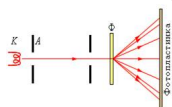


Рис.3 Прохождение электронного пучка через металлическую фольгу.

Программа Adobe Photoshop применялась для создания более сложных изображений, в частности элементов декорации сайта, с применением прозрачности фона.



Рис.4 Фотон

В MS Word был набран текстовый материал, при помощи встроенных инструментов были созданы формулы, вставлены и отредактированы графики и изображения.

MS NotePad был использован для написания html-кода, который и составляет основу сайта.

Программа успешно апробирована на занятиях со студентами. Форма программы позволяет использовать ее в интерактивном режиме on-line и в дистанционных формах образования. Программа может быть выставлена на сайте или дана студентам на диске – для работы дома и является полезной для самостоятельной работы студента.

Информация представлена в строго структурированном виде, переход от главы к главе может осуществляться при помощи гиперссылок.

Представленная работа явилась интеграционной моделью двух дисциплин – Информатики и Физики. Студенты, создававшие работу, изучили различные компетенции каждой дисциплины и связь между ними.



Для публикации материала необходимо авторизоваться и заполнить обязательные поля