

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЕ, ДАЛЬНЕЙШЕЕ
РАЗВИТИЕ В БУДУЩЕМ**

Аннотация: В статье рассматривается развитие современной физики, основные недостатки, специальные меры по их постепенному устранению, использование современных информационно-коммуникационных средств при моделировании физических процессов.

Ключевые слова: физика, моделирование, информация, связь, электротехника, схемотехника, Multisim12.0.

**SIMULATION OF PHYSICAL PROCESSES IN INFORMATION AND
TECHNOLOGICAL SPHERES, FURTHER DEVELOPMENT IN THE
FUTURE**

Annotation: This article examines the development of modern physics, the main disadvantages, special measures for their gradual elimination, the use of modern information and communication tools in modeling physical processes.

Key words: physics, modeling, information, communication, electrical engineering, circuitry, Multisim12.0 .

Все мы знаем, что физика – наука экспериментальная. И наглядная демонстрация физических явлений или процессов на уроках является основой обучения физики в школе. Она способствуют созданию физического мышления у обучающихся, делает более понятными объяснения учителя при изложении нового материала, пробуждает познавательный интерес у обучающихся к предмету. В условиях школьной лаборатории не всегда возможно продемонстрировать физические процессы или провести эксперименты. Причины на то могут быть разные:

- отсутствие необходимого оборудования;
- опасность проведения эксперимента в данных условиях;
- невозможность проведения демонстрации в реальных условиях.

Конечно, можно объяснить физическое явление по картинкам или «на пальцах», но будет ли от этого результат? Насколько правильно представят то или иное явление ученики? Чтобы понять физическое явление, а потом уметь его объяснить, необходимо его визуально представить. Визуальное представление физического явления или процесса позволяет ученику лучше его запомнить и изучить. Именно поэтому на каждом уроке физики должна присутствовать демонстрация, визуальное представление физических явлений. И если это невозможно провести в данных условиях, то значит нужно использовать компьютерную демонстрацию. А я бы еще добавил – нужно использовать! С помощью компьютера возможно создавать не только статические модели физических явлений в виде иллюстраций, но и динамические модели. А эффективнее всего использовать в учебном процессе интерактивные компьютерные модели, которые позволяют замедлить или ускорить ход времени, увеличить или уменьшить, повторить или изменить ситуацию. Интерактивные компьютерные модели, используемые в индивидуальной работе, например, в модели «1 ученик – 1 компьютер», позволяют каждому ученику изучать физическое явление в собственном темпе. Когда компьютерной моделью управляет учитель на интерактивной доске, ученик просто пассивно наблюдает, при этом у каждого ученика своя скорость восприятия. Но когда ученики будут самостоятельно управлять компьютерной моделью, то это уже позволит увеличить степень усвоения получаемой учебной информации и повысить познавательную активность.

В качестве примера можно рассмотреть интерактивную модель явления фотоэффекта:



Компьютерная модель явления фотоэффекта

Фотоэффект достаточно сложное для понимания учениками физическое явление в силу того, что невозможно пронаблюдать явление выбивания электронов с поверхности металла частицами света. В условиях школьной лаборатории можно лишь провести сам эксперимент явления фотоэффекта с вольт-амперной характеристикой, и то только при наличии соответствующего оборудования. Но увидеть, что происходит в реальности невозможно, это можно только смоделировать на компьютере.

Еще один пример, это - интерактивная модель двигателя внутреннего сгорания:



Компьютерная модель двигателя внутреннего сгорания

Изучение принципа работы двигателя внутреннего сгорания на статической модели достаточно сложно для понимания учениками. Реальный двигатель в классе запустить невозможно, да еще в разрезе, чтобы увидеть, что происходит внутри самого двигателя. Нужно иметь хорошее воображение, чтобы это все представить. Намного эффективнее для усвоения, когда ученики изучают динамическую модель и могут его сами управлять.

Следующий пример, - ядерные реакции :



Компьютерная модель деления ядер урана

А вот проведение ядерных реакций вообще невозможно ни при каких условиях. Явления, которые протекают на атомном уровне не только опасны, но и визуально недоступны для наблюдения. Здесь также поможет компьютерное моделирование. Моделирование деления ядер урана позволяет учащимся увидеть сам процесс протекания ядерной реакции в динамике.

Ниже мы приводим информацию о программе Multisim Electronics WorkBench (National Instruments), которая используется в системе автоматизации и моделирования физических процессов, в частности электронных и схемотехнических процессов.

Программа Electronics WorkBench (National Instruments) Multisim имитирует реальное рабочее место исследователя в реальном времени - радиоэлектронную лабораторию - оснащенную измерительными приборами. С

помощью программы можно проектировать, моделировать и исследовать аналоговые и цифровые радиоэлектронные устройства любой сложности. Программа Electronics WorkBench (National Instruments) используется для моделирования электрических и электронных схем. Программа Multisim (EWB) имитирует реальное рабочее место исследователя в реальном времени - радиоэлектронную лабораторию, оснащенную измерительными приборами. С помощью программы можно создавать, моделировать и исследовать аналоговые и цифровые радиоэлектронные устройства любой сложности.

С умением пользоваться экспериментом для объяснения физического явления, связано не только качество усвоения излагаемого материала обучаемыми, но также развитие их творческой инициативы. Однако творческая инициатива поддерживается не столько привлечением эксперимента к объяснению физического явления, сколько умением самостоятельно разрабатывать и изготавливать новые конструкции и модели, реализующие творческие идеи, возникающие у студента в процессе обучения по курсу «Экспериментальная физика и компьютерное моделирование физических процессов». В связи с этим, в курсе «Экспериментальная физика и компьютерное моделирование физических процессов» предусматривается не только выполнение лабораторных и практических работ по плану, но и самостоятельная разработка технических конструкций новых демонстрационных устройств и компьютерных моделей физических процессов, демонстрируемых этими устройствами. Такие разработки являются темами курсовых работ и могут лечь в основу дипломного проекта. С целью активизации процесса обучения и развития творческой инициативности будущих преподавателей физики особое внимание уделяется компьютерному моделированию физических процессов в окружающей среде и изготовлению устройств для кружков детского физико-технического творчества. В рамках учебного курса предусмотрены встречи со специалистами по техническому проектированию и с разработчиками компьютерных моделей для физических исследований.

Список литературы и интернет ресурсы:

1. Основы компьютерного моделирования наносистем: Учеб. пособие / И. М.Ибрагимов, А. Н. Ковшов, Ю. В. Назаров. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань,2010. – 376 с.
2. Практический курс математического и компьютерного моделирования [Текст] : учеб.-практ. пособие / В. И. Зенкин ; Рос. гос. ун-т им. И. Канта. - Калининград : Изд-во Рос. гос. ун-та им. И. Канта, 2006. – 151
3. www.ni.com