

УДК 372.853

И. Г. Папарецкая, О. В. Крючкова

I. G. Paparetskaya, O. V. Kruchkova

Папарецкая Ирина Геннадьевна, преподаватель ГПОУ КузТСиД им. В.А. Волкова, г. Новокузнецк, Россия.

Крючкова Ольга Валерьевна, преподаватель ГПОУ КузТСиД им. В.А. Волкова, г. Новокузнецк, Россия.

Paparetskaya Irina Gennadievna, teacher of SPEI KuzCSD named after V.A. Volkov, Novokuznetsk, Russia.

Kryuchkova Olga Valerievna, teacher of SPEI KuzCSD named after V.A. Volkov, Novokuznetsk, Russia.

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ В ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКИ И ИХ РЕШЕНИЕ

INTRODUCTION OF COMPUTER MODEL INTO PHYSICS TRAINING PROBLEMS AND THEIR SOLUTION

Аннотация. Статья посвящена проблеме использования готовых программных педагогических средств в курсе изучения физики. В качестве решения предлагается использовать компьютерные модели, созданные в табличном процессоре Excel. В процессе создания моделей решаются педагогические и дидактические проблемы.

Annotation. The article is devoted to the problem of using ready-made pedagogical means in the course of studying physics. As a solution, computer models created in the Microsoft Excel are recommended to use. Pedagogical and didactic problems are solved in the process of creating models.

Ключевые слова: программные педагогические средства, компьютерная модель, табличный процессор Excel, педагогические и дидактические проблемы создания.

Keywords: technological pedagogical means, computer model, MS Excel, pedagogical and didactic problems of creation.

Моделирование как метод учебного познания в курсе физики является одной из основных задач физического образования, поскольку способствует становлению правильных представлений о современной научной картине мира, формированию научного мировоззрения, развитию творческого мышления, а также позволяет обучающимся проводить на своём уровне научные исследования явлений, процессов, объектов [2].

Компьютеризация процесса обучения совершенно преобразует деятельность преподавателей и учащихся, изменяя ее содержание, формы и мотивы. Среди всех учебных дисциплин физика – наиболее поддающийся компьютеризации предмет. Уже давно компьютер здесь успешно применяется для облегчения рутинной работы по выполнению расчетов. Но информационные технологии можно использовать и для изучения теоретического материала, тренинга, в качестве средства моделирования и визуализации и т.д.

В настоящее время появилось огромное количество так называемых *программных педагогических средств* (ППС), которые призваны облегчить работу преподавателя. Использование их дает ряд явных преимуществ: наглядность представления содержания обучения, моделирование физических процессов, замена сложных дорогостоящих и опасных опытов (например, моделирование работы ядерного реактора); экономия времени при подготовке и проведении занятий и т.д. Фонд таких компьютерных программ разнообразен по назначению: электронные учебники, тренажеры, репетиторы, энциклопедии и справочники, моделирующие программы, лабораторные работы и практикумы (например, «Живая физика», «Открытая физика»).

Остановимся на моделирующих программах. Несомненное достоинство компьютерного моделирования заключается в возможности создавать впечатляющие и запоминающиеся зрительные образы. Моделирование позволяет придать наглядность абстрактным законам. Графическое представление результатов моделирования на экране компьютера одновременно с анимацией изучаемого явления или процесса позволяет учащимся легко воспринимать и усваивать большие объемы информации [1].

Большинство моделирующих программ соответствуют образовательному стандарту, однако сильно различаются по дидактическим целям. ППС часто демонстрируют лишь технические возможности самого компьютера и не учитывают педагогической целесообразности. Использование таких программ на занятиях вызывает целый ряд проблем, главная из которых, – сложность построения занятия с использованием ППС. Нельзя допустить, чтобы занятие строилось вокруг программы. Выход из сложившейся ситуации, – либо совсем отказаться от ППС, либо использовать их фрагментарно.

В этом случае мы предлагаем третий вариант – создание собственного ППС: компьютерной модели с помощью программного продукта Excel из пакета Microsoft Office.

Выбор рабочей среды для создания модели был сделан неслучайно. Во-первых, использование таких программных сред как Delphi, Турбо Паскаль или MathCAD является чрезмерно сложным для категории преподавателей и обучающихся, специальность которых не предполагает глубокого изучения информатики. Что же касается программы Excel, то изучение ее обязательно входит в учебную программу по информатике. Во-вторых, данный программный продукт на сегодняшний день является самым популярным и вполне доступным. Возможности программы весьма обширны. Одних только математических, логических, статистических функций, которые Excel умеет выполнить над табличными данными, более двухсот. В-третьих, если все готовые ППС могут применяться лишь для конкретной цели, для которой они и были созданы, то возможности предлагаемой нами модели ограничены лишь творческой способностью преподавателя, его педагогическим воображением. В-четвертых, разработанные таким образом компьютерные модели весьма компактны по объему, могут быть без сжатия легко отправлены по электронной почте; не требуют инсталляции. Достаточно только, чтобы на компьютере был установлен пакет Microsoft Office с входящим в него программным продуктом Excel.

От свойств и функций компьютерных моделей во многом зависит содержание и эффективность познавательной деятельности учащихся. При проектировании и создании модели необходимо, прежде всего, решить *педагогическую и дидактическую проблемы*. Первая обращает к целям разработки и использования компьютерных моделей в учебном процессе, т.е. рассматривает ряд вопросов: какие педагогические задачи будет решать компьютерная модель, для учащихся какой формы обучения и каких профессий будет предназначена, в каких организационных формах, не нарушающих традиционный процесс обучения, будет использована.

После этого необходимо решить дидактическую проблему интерфейса модели. Во-первых, ответить на вопрос: какую учебную информацию должен получать учащийся, в какой форме необходимо ее вывести на экран компьютера. Во-вторых, следует максимально упростить все рутинные операции ввода и изменения параметров моделирования, что позволит сократить потери времени на вспомогательные операции и больше внимания уделить процессу понимания визуально предъявляемой информации. В-третьих, проектируемый интерфейс должен быть понятным и дружелюбным пользователю, т.е. должен учитывать *эргономические требования* визуального восприятия информации, чтобы уменьшить появление чувства усталости, раздраженности при работе с моделью. Требования касаются разборчивости шрифтов обозначений и надписей, правильного расположения информации в поле восприятия, отсутствия цветового дискомфорта, оптимизации яркости графиков по отношению к фону, отсутствия засорения мелкими деталями поля главного объекта и т.д. [3].

При проектировании и создании компьютерной модели важно помнить о цветовом восприятии человека. При долгом взгляде на определенный предмет цвета оказывают ошутимое психическое воздействие. Красный цвет влияет на физическое состояние человека, желтый цвет – на умственное, а синий цвет влияет на эмоциональное состояние человека. Например, красный цвет привлекает внимание, воодушевляет и побуждает к активности, дает силы закончить начатое, стимулирует общую работоспособность. Желтый цвет способствует лучшему усвоению информации, снимает умственное напряжение, концентрирует внимание, стимулирует умственную деятельность. Зеленый цвет успокаивает, стабилизирует, помогает сконцентрироваться и принять правильное решение, но при этом обладает расслабляющим и снотворным действием. Синий цвет рассеивает внимание, уводит в себя на внутренние размышления, вгоняет в меланхолию и апатию. Каждый цвет, его оттенки и сочетания цветов несут свою психологическую нагрузку, которую необходимо учитывать при формировании и стимулировании учебной деятельности обучающихся.

Таким образом, преподаватель способен самостоятельно создать ППС с учетом индивидуальных особенностей учащихся, а также исходя из целей и задач занятия, придерживаясь при этом государственного образовательного стандарта и учебного плана. Но следует помнить, что никакие современные информационные технологии не сравнятся с живым общением студента с преподавателем. Для эффективного обучения исключительно важен человеческий фактор. Здесь существенным дополнением вербальной коммуникации являются невербальные средства общения: кинетика, паралингвистика, контакт глазами. Поскольку при разговоре двух людей вербальное общение занимает только 35 %, а невербальное – 65 %, с помощью слов передается содержание информации, тогда как невербальный компонент передает отношение информатора к ней, что облегчает не только прием информации, но также облегчает ее запоминание и понимание. Необходимо помнить, что компьютер ни в коем случае не должен вытеснять педагога из процесса обучения, он должен помогать ему, обогащать его деятельность, создавать обратную связь между преподавателем и студентами. Вполне возможно, что через некоторое время компьютер полностью войдет в сферу образования, растворится в ней и будет такой же необходимой вещью, как мел и доска.

Кроме того, компьютерная модель ни в коем случае не должна вытеснить физический эксперимент, особенно в тех случаях, где его возможно поставить. Идеальным вариантом можно считать гармоничное сочетание реально наблюдаемого явления и его компьютерной модели.

Список источников

1. Бутиков, Е. И. Компьютерное моделирование в преподавании физики [Электронный ресурс]. / Е. И. Бутиков. // Материалы X Всероссийской научно-методической конференции «Телематика'2003», 14.04-17.04.2003 г. – Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики. – Санкт-Петербург, 2003. – С. 365-366. – Режим

доступа : http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/852/62852/32992?p_page=5
(дата обращения : 06.12.2019). – Текст : электронный.

2. Десненко, М. А. Моделирование в физике [Электронный ресурс]. / М. А. Десненко, С. И. Десненко. // Физика. – 2005. – № 2 (778). – Режим доступа : <https://fiz.1sept.ru/article.php?ID=200500203> (дата обращения : 06.12.2019).
3. Стародубцев, В. А. Создание и применение электронного конспекта лекции : учебное пособие [Текст]. / В. А. Стародубцев. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2009. – 88 с. – Текст : непосредственный.