



В этом году в журнале появляется новая рубрика – «Журнал в журнале». На самом деле это даже не рубрика, а иной взгляд на наш журнал.

С первого номера, который вышел в 1998 году, журнал выходит с приложением на цифровом носителе. Сначала это была дискета, потом лазерный диск. Цифровое приложение было одной из задумок основателей. Редакции хотелось, чтобы читатели не просто прочитали о том, как замечательно работает та или иная программа, но «пощупали ее руками», попробовали включить в учебный процесс. Для авторов журнала, многие из которых передавали свои замечательные и оригинальные разработки для свободного использования читателями, такая возможность тоже была привлекательной, ведь авторам интересно найти «своих» читателей и последователей, тех, кому действительно нужны созданные ими материалы.

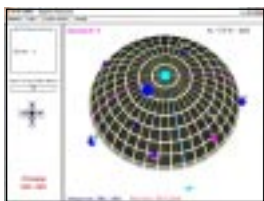
«Складировав» программные материалы на диск, редакция видела и недостатки такого представления материалов. Для некоторых читателей статья могла показаться слишком «научной» и трудной для чтения, и до изучения компьютерной модели дело не доходило. От «трудных» статей редакции невозможно уйти, так как в журнале печатаются статьи ученых, исследователей, ведущих научную работу, зачастую в своих предметных областях, а не в педагогике. В то же время представляемые компьютерные модели и инструменты, как правило, имеют более широкое приложение, поскольку моделируют важные явления природы, которые составляют основу фундаментального образования.

С этого года редакция решила создать «журнал в журнале», где «изложение» материала начинается не со слов, а с экспериментов с моделью. Перед читателем будут поставлены цели в вопросах или задачах, которые можно попытаться достичь, еще не читая статьи. Если после этого у читателя появится интерес к моделируемому явлению, он сможет прочитать необходимые теоретические сведения и идеи, имеющиеся в статье автора, или «пройтись» по предложенным интернет-ссылкам.



АННОТАЦИЯ ПЕРВОГО ВЫПУСКА «ЖУРНАЛА В ЖУРНАЛЕ»

1. Для учеников 10–11 классов и студентов вузов. Экспериментальная лаборатория «Задача Томсона».

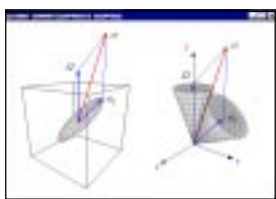


На сфере расположены 10 зарядов одного знака. Испытатель может произвольно менять их взаимоположение, при этом положения зарядов фиксируются (то есть движение не рассматривается). Программа вычисляет потенциальную энергию системы.

Цель: расположить заряды на сфере так, чтобы энергия системы была минимальна (это положение называется стационарным; если шарики в таком уравновешенном положении «отпустить», они не будут двигаться).

В общем виде задача Томсона до сих пор не решена; даже для зарядов одной величины, кроме нескольких частных случаев, неизвестны стационарные положения с минимальной энергией.

2. Для студентов университетов, глубоко изучающих механику. Динамическая модель-лаборатория для изучения механики вращения твердых тел «Модель симметричного волчка».



Компьютерная лаборатория позволяет экспериментально исследовать свободное вращение твердого тела.

Цель: для студентов – лучше овладеть соответствующим разделом механики, проделав эксперименты, описанные в статье; для школьников – сравнить вращение реальных волчков с их компьютерной моделью и ответить на вопросы редакции.

3. Для учеников 5–11 классов. Задача-игра «Переливайка».

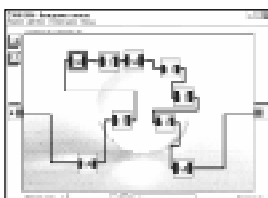


Необходимо, используя три ведра заданного объема, начерпать бочку воды из речки.

Цель: сделать минимум переливаний.

Эта задача в игровой форме знакомит с важной идеей расширенного алгоритма Евклида и решением простейших диофантовых уравнений.

4. Для учеников 5–7 классов. Конструктор-задача «Возведение в степень».

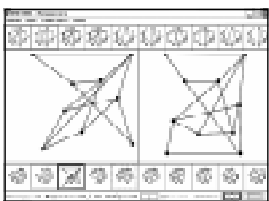


Перед учащимися ставится задача построить автомат возведения числа a в 89 степень, используя любое число элементарных автоматов-деталей двух типов, один из которых умножает результат на a , а второй возводит результат в квадрат.

Цель: сконструировать схему, используя минимум деталей.

Конструктор позволяет строить любые конструкции из предложенных деталей и пошагово прослеживать их работу.

5. Для всех возрастов. Конструктивная задача-модель «Починка сети».



Эта модель в образной форме знакомит читателей с теорией графов. В памяти модели хранится «сеть» из 10 точек-узлов и соединяющих их отрезков-звеньев сети. Однако эта сеть не показывается. Вместо этого даны 10 различных сетей, каждая из которых получена выбрасыванием узла и выходящих из него звеньев.

Цель: исследователю надо суметь по частям восстановить целое. Решение задачи очень похоже на разгадку детектива, когда по известным деталям надо восстановить картину произошедшего. Для решения задачи можно проводить эксперименты: программа покажет, что произойдет с любой построенной решающим сетью после описанного выше выбрасывания вершин и поможет сравнить результаты с данными задачи.

Эта странная на первый взгляд задача, на самом деле связана с недоказанной пока гипотезой Келли-Улама о возможности восстановления любого графа по его «колоде».

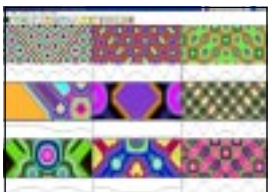
6. Панорама Тозелли. Демонстрационное приложение.



Авторы журнала знакомят читателя с панорамой Санкт-Петербурга, нарисованной Анжело Тозелли с башни Кунсткамеры в 1820 году. Сделанная с помощью Flash-технологии программа позволяет «повернуть» панораму и обозреть Санкт-Петербург почти двухсотлетней давности.

Цель: быть внимательным и суметь ответить на вопросы.

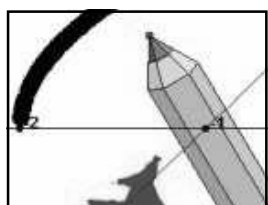
7. Набор клеточных автоматов «Саров-2005». Программа для «художественных» экспериментов.



Программа позволяет продемонстрировать, как работают различные клеточные автоматы для различных начальных состояний.

Цель: найти интересные с художественной точки зрения образцы, построенные клеточными автоматами, ответить на вопросы.

8. Сценарий урока по теме «Графическое решение неравенств».



Сценарий включает 10 последовательно усложняющихся задач, каждая из которых основана на использовании Java-апплета JSP. Для построения графика ученик получает инструмент «волшебный карандаш», который обладает свойством строить красивый график, если ученик правильно чувствует тенденцию изменения функции, а иначе ставит красные кляксы. Для построения решения предоставляется набор динамических шаблонов из типовых множеств на плоскости, а правильность решения фиксирует «светофор».

Цель: ученикам школы, изучающим эту тему, будет полезно прорешать все задачи, а учитель математики познакомится с использованием компьютера для поддержки самостоятельной деятельности учащихся.