

В третьем типе заданий рассматривается рычаг со случайным образом подвешенными грузами и фиксированной опорой. Ученик должен проанализировать предложенную картину и дать ответ, будет ли система находиться в положении равновесия.

В четвертой серии заданий рассматривается плоское тело произвольной формы. Ось вращения перпендикулярна плоскости, в которой расположено тело. Компьютер случайным образом генерирует векторы сил, лежащие в этой же плоскости. Специальными манипуляторами можно определить плечо и соответственно вычислить момент силы относительно оси вращения. Задача ученика – определить, находится ли тело в состоянии равновесия.

Тренажер имеет три уровня сложности, которые определяются числом случайно выбираемых параметров задачи. Для получения информации необходимой для педдиагностики была создана программа, которая осуществляет запись процесса деятельности ученика при выполнении задания. Кроме того, эта программа фиксирует время выполнения конкретных операций и соответственно общее время выполнения задания и серии заданий.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ СРЕД ЛОГОМИРЫ И DELPHI ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

А. И. Газейкина

Уральский государственный педагогический университет

Изучение основ алгоритмизации и программирования является неотъемлемой и исторически первой частью курса информатики.

Анализ современных программ по информатике показывает, что большинство из них, как правило, содержат и блок алгоритмизации, посвященный формированию умений учащихся составлять алгоритмы на некотором языке (псевдокоде) для некоторых исполнителей (имитированных на компьютере), и блок программирования, предполагающий знакомство учащихся с конкретным языком программирования высокого уровня. Как правило, таким языком является Pascal.

При изучении псевдокодов и составлении алгоритмов для исполнителей учащийся работает в некоторой среде, где обитает исполнитель. Для него и составляются алгоритмы. При этом проблем с мотивацией обычно не возникает: если среда исполнителя реализована удачно, учащийся (как правило, это ученик 6–8 классов) с удовольствием управляет исполнителем, изучая посредством этого основные алгоритмические конструкции.

Но при изучении языка Pascal у большинства учащихся совершенно закономерно возникает вопрос «зачем?». Ведь ученик видит, что большинство

современных персональных компьютеров работает под управлением операционной системы Windows, а его учат создавать DOS-приложения. Кроме того, в последние годы наблюдается падение интереса школьников к изучению программирования при достаточно устойчивом интересе к информатике вообще.

В качестве одного из возможных вариантов решения этих проблем мы предлагаем следующий подход к изучению основ алгоритмизации и программирования.

Сначала ученики знакомятся с объектно-ориентированной средой ЛогоМиры. Среда ориентирована прежде всего на учащихся младших классов (пятых – седьмых, реже – восьмых). ЛогоМиры – очень богатая среда, которая предоставляет широкие возможности как для развития творческих способностей детей, так и для обучения их основам алгоритмизации. Причем алгоритмизацией можно заниматься и по достаточно стандартной схеме – изучать в определенной последовательности основные алгоритмические конструкции и составлять с их использованием алгоритмы для основного исполнителя среды – Черепашки.

Гораздо больший интерес представляет объектно-ориентированный подход, при котором учащиеся знакомятся с объектами среды и учатся их программировать. Объекты среды могут принадлежать к одному из классов: Черепашка, кнопка, бегунок (регулятор числовых значений), текстовое окно, лист проекта, мелодия и др. Нужно отметить, что изучив даже минимальные возможности среды, дети могут создавать интересные, яркие проекты, что, безусловно, положительно сказывается на мотивации учения. При этом формируются важные понятия алгоритмизации и программирования: команда (инструкция), алгоритм, цикл и тело цикла, ветвление, процедура, параметры, рекурсия, переменная (глобальная и локальная), список. Но очень важно, что при работе в среде ЛогоМиры у учащихся происходит первичное формирование и таких фундаментальных понятий объектно-ориентированного программирования, как класс, объект, событие, инкапсуляция. При близком знакомстве с этой средой ее возможности кажутся безграничными, и некоторые учителя ограничивают изучение программирования в целом программированием в этой среде.

Для продолжения изучения основ программирования (классы с углубленным изучением предмета, профильное обучение и т. п.) логично использовать среду визуального программирования Delphi. В ее основе лежит язык Object Pascal, основанный, в свою очередь, на классическом языке Pascal, который, по общему мнению, для изучения и освоения программирования является наилучшим.

В обучении школьников программированию в среде Delphi можно выделить несколько этапов. На первом этапе осваивается работа с визуальными объектами и создаются простейшие приложения. На втором этапе учащиеся изучают основные команды и конструкции языка Object Pascal и создают

программы с использованием стандартных компонентов. Сначала это простейшие программы с использованием основных алгоритмических конструкций и типов данных, которые постепенно усложняются по мере изучения средств языка Object Pascal. Третий этап – создание и разработка собственных новых компонентов – под силу, как правило, лишь особо одаренным в плане программирования ученикам.

Такой подход, на наш взгляд, позволит как минимум частично разрешить некоторые проблемы, связанные с обучением школьников основам алгоритмизации и программирования.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ УЧАЩИМИСЯ ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЯ

А. Г. Гейн, С. А. Кремешкова

Уральский государственный университет им. А. М. Горького

Введение в школьную математику вероятностно-статистической линии продиктовано необходимостью ознакомления школьников со случайным характером явлений окружающего мира. Это неоднократно отмечалось специалистами в области математического образования (см., например, [1; 2]).

Для учащихся с гуманитарным складом ума изучение вероятностно-статистических подходов имеет особую важность. Это связано, прежде всего, с принципиальной недетерминированностью тех процессов, которые являются объектом изучения гуманитарных наук. Большая часть явлений гуманитарной природы несет ярко выраженный личностный характер, и потому общие закономерности проявляют себя здесь именно как статистические. Важно и то, что демонстрация учащимися недетерминированности, присутствующей в процессах гуманитарной направленности, с демонстрацией возможности их изучения статистическими методами способна играть мотивирующую роль в изучении математики и информатики для учащихся указанного профиля. Такая демонстрация предполагает, естественно, использование фактического материала из гуманитарных областей – языка, литературы, истории и т. п. Возникающие здесь задачи, основанные на применении статистических методов, требуют обработки значительных объемов информации.

В качестве одной из таких тем назовем использование статистического подхода к изучению закономерностей языка: изучение повторяемости слов и букв, распределение ударений в словах, выявление информативности языка конкретных авторов. По своей постановке указанные задачи вполне доступны школьникам. Однако для их решения требуется обработка текстов большого объема. Сами тексты для указанных целей могут быть получены учащимися с помощью Интернет-технологий, а их статистическая обработка