В. С. Мальцева

СТРУКТУРНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ В PASCALABS.NET НА ПРИМЕРЕ ЗАДАЧ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Эффективным методом формирования алгоритмического мышления школьников старших классов в курсе «Основы алгоритмизации и программирования» считается обучение построению алгоритмов и их применению при решении большого класса задач ЕГЭ по курсу «Информатика и ИКТ». Изучение основ структурного программирования, состоящего из ознакомления с алфавитом и синтаксисом языка, его алгоритмическими конструкциями, может происходит с применением PascalABC.NET.

PascalABC.NET – это уникальная Web-среда, позволяющая разрабатывать и запускать программы на языках PascalABC.NET, C#, Visual Basic.NET, F#, IronPython из окна браузера, а также иметь личный каталог программ на сервере. Данная среда позволяет программировать на языке Pascal нового поколения, сочетающего простоту классического языка и ряд современных расширений платформы .NET. Совместная разработка российских и немецких программистов ориентирована применении современного подхода в обучении структурному программированию.

Тема «Алгоритмизация и программирование» является одной из самых сложных тем при изучении курса информатики. На сегодняшний день выпускник должен иметь необходимый набор знаний по информатике, позволяющий сдать ЕГЭ на достаточном уровне, для этого необходимо изучать программирование на уроках информатики.

Важным вопросом в обучении школьников программированию является выбор языка. Сегодня во многих школах проводится изучения языка Pascal, который является более подходящим с методической точки зрения для изучения основных принципов программирования. Язык Pascal является учебным структурным языком программирования, который предполагает не только изучение алгоритмических конструкций, формирование логического и алгоритмического мышления у учащихся, но и решение сложных технологических и производственных задач. И только учащиеся небольшого числа школ изучают языки программирования Visual Basic, C, C++, Visual C++, Delphi, Java и другие.

Основным этапом построения обучения является технология обучения программированию. Учитель не должен забывать, что цель обучения состоит в изучении способов, алгоритмов и методов программирования при решении задач ЕГЭ. Ниже представлен комплект задач, требующих навыка программирования:

- **Задача 6-1**: выполнение и анализ простых алгоритмов.
- **Задача 8**: анализ программ с циклами.
- **Задача 11**: рекурсивные алгоритмы.
- **Задача 19**: обработка массивов и матриц.

- **Задача 20**: анализ программы с циклами и условными операторами.
- **Задача 21**: анализ программ с циклами и подпрограммами.
- **Задача 22**: перебор вариантов, динамическое программирование.
- **Задача 24(C1)**: поиск ошибок в программе со сложным условием.
- **Задача 25(C2):** алгоритмы обработки массивов.
- **Задача 27(C4):** обработка массивов, символьных строк и последовательностей.

Рассмотрим пример задачи 19:

Значения элементов двухмерного массива A[1..10,1..10] сначала равны 0. Затем выполняется следующий фрагмент программы:

```
for i:=1 to 4 do

  for j:=2 to 5 do begin

    A[i,j]:=A[i,j]+4;

    A[j,i]:=A[j,i]+5;

  end;
```

Сколько элементов массива будут равны 9?

Представим программный код данной задачи в среде PascalABC.NET. При этом добавим раздел описания переменных необходимых для решения данной задачи и блоки вывода двумерного массива, как представлено на рисунке 1.

```
*n Program1.pas
1  const n=5;
2  var i,j : byte;
3      a: array [1..n,1..n] of integer;
4
5  begin
6    for i:=1 to n do
7    begin
8      for j:=1 to n do  write(a[i,j]:4);
9      writeln;
10   end;
11   for i:=1 to 4 do
12   for j:=2 to 5 do
13   begin
14     A[i,j]:=A[i,j]+4;
15     A[j,i]:=A[j,i]+5;
16   end;
17    writeln;
18   for i:=1 to n do
19   begin
20     for j:=1 to n do  write(a[i,j]:4);
21     writeln;
22   end;
23 end
Позиция:  Стр 17, Симв 14   Всего:  Стр 23, Симв 345
Выполнить
Вывод  Ошибки
   0   0   0   0   0
   0   0   0   0   0
   0   0   0   0   0
   0   0   0   0   0
   0   0   0   0   0

   0   4   4   4   4
   5   9   9   9   4
   5   9   9   9   4
   5   9   9   9   4
   5   5   5   5   0
```

Рисунок - 1. Решение задачи в среде PascalABC.NET

Как мы видим, ответом к данной задаче будет число 9.

Таким образом, среда PascalABC.NET предоставляет хорошие возможности для его применения в рамках раздела «Алгоритмизация и программирования» при решении задач формата ЕГЭ по информатике.

Список литературы

1. PascalABC.NET (Современное программирование на языке Pascal) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pascalabc.net/.

2. ЕГЭ по информатике (2016) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm.

Научный руководитель к.п.н., доцент кафедры ТиМПИ
Буяковская И. А.