

**Пророченко Ю.М.**

## **Урок по теме «Понятие массива в Паскале»**

**Предмет:** *информатика*

**Класс - 9**

Урок рассчитан на 2 академических часа

**Тип урока:** комбинированный

### **I часть**

**Тип урока:** Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков.

**Цели:**

**Деятельностная:** научить детей новым способам нахождения знаний, ввести новые понятия, термины.

**Содержательная:** сформировать систему новых понятий, расширить знания учеников за счет включения новых определений, терминов, описаний.

**Форма урока:** Урок-лекция.

### **Цели урока**

**Деятельностная:** научить детей структуризации полученного знания, развивать умение перехода от частного к общему и наоборот, научить видеть каждое новое знание, повторить изученный способ действий в рамках всей изучаемой темы.

**Содержательная:** научить обобщению, развивать умение строить теоретические предположения о дальнейшем развитии темы, научить видению нового знания в структуре общего курса, его связь с уже приобретенным опытом и его значение для последующего обучения.

### **II часть**

**Тип урока:** Урок рефлексии

**Цели:**

**Деятельностная:** формировать у учеников способность к рефлексии коррекционно-контрольного типа, научить детей находить причину своих затруднений, самостоятельно строить алгоритм действий по устранению затруднений, научить самоанализу действий и способам нахождения разрешения конфликта.

**Содержательная:** Дать понятие линейного массива. Научить описывать массив, организовывать ввод и вывод элементов массива, решать задачи с использованием основных алгоритмов обработки массивов.

**Форма урока:** Урок теоретических и практических самостоятельных работ.

**Задачи урока:**

**Предметные:** Привести к необходимости использования массивов, дать определение массива, показать описание, ввод и вывод массива на языке программирования Паскаль, научить решать задачи с использованием основных алгоритмов обработки массивов.

**Метапредметные:**

**Регулятивные**

Определять цель и задачи урока

Составлять план работы урока и работать по плану

Сохранять учебную задачу в течение урока

Контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

**Коммуникативные**

Формулировать высказывания

Высказывать, отстаивать свое мнение

Правильно задавать, формулировать вопросы

**Познавательные УУД**

исследование, поиск, отбор и структурирование необходимой информации, моделирование изучаемого содержания.

**Личностные:**

Контроль и оценка процесса и результатов деятельности

Умение подвести итог, оценить свою работу.

Воспитание усидчивости, самостоятельности;

Создать условия для развития умений работать за ограниченный промежуток времени

Прививать навык индивидуальной и коллективной работы, развивать навык работы с конспектом;

**Оборудование:** Доска + маркер, тетради, ручки, распечатки заданий, индивидуальные карточки, задание на компьютере.

**Планируемые образовательные результаты:** Понятие массива, умение описывать, вводить, выводить массив на языке программирования Паскаль, решать задачи с использованием основных алгоритмов обработки массивов.

## Ход урока:

### I. Проверка домашнего задания:

**Задача (1).** *Вычислить сумму квадратов  $N$  первых четных натуральных чисел.*

```
Var
    i,n,s:integer;
begin
    writeln('введите n');
    readln(n);
    s:=0;
    For i:=1 to n do
        if i mod 2=0 then s:=s+sqr(i);
    writeln(s);
    readln;
end.
```

### II. Новый материал

Переменные, которые мы использовали до сих пор, называются простыми переменными. Каждая простая переменная имеет имя, и под каждую такую переменную выделяется ячейка памяти, обращение к которой осуществляется по этому имени. Использование только простых переменных затрудняет или делает вообще невозможным решение многих важных задач.

**Рассмотрим пример (2).** *Предположим, что у нас существует некоторая последовательность из 10 чисел. Пусть требуется найти максимальное из введенных чисел, а затем разделить каждый элемент последовательности на максимальный элемент.*

При определении максимального элемента последовательности можно было бы вводить числа по очереди в одну и ту же ячейку памяти (т.е. использовать одну и ту же переменную), а максимальное из уже введенных чисел получать в другой переменной. Однако, при таком способе при поступлении нового числа из последовательности старое стирается (пропадает), и теперь, чтобы решить вторую часть задачи, нужно было бы второй раз вводить всю последовательность. Такой способ становится вообще неприемлемым, если членов последовательности достаточно много, или они вычисляются самой машиной каким-нибудь трудоёмким способом.

Нужно, следовательно, каким-то образом запоминать значения, из которых выбирается максимальный элемент. Способ, который нам уже знаком – использование переменных. Что бы запомнить десять чисел нужно десять различных переменных. Пусть эти переменные A,B,C,D,E,F,G,H,S,T. Чтобы найти максимальное из этих значений (max), нужно, положив вначале max:=A, сравнивать max по очереди со всеми остальными переменными и заменять max на новое значение, если значение очередной переменной больше max (т.е. максимального из всех предшествующих).

```
.....
max:=A
if max<B then max:=B;
if max<C then max:=C;
if max<D then max:=D;
.....
```

Пока не пересмотрим все переменные.

При внимательном рассмотрении, видим, что программа состоит из повторяющихся операторов, отличающихся лишь именем, использованной в них переменной.

Если бы мы имели возможность указать какой-либо способ перехода к ячейке памяти, в которой находится значение следующей переменной, то в программе можно было бы написать только одну конструкцию IF...THEN.... Такую возможность предоставляет использование массивов.

**Массивом называется упорядоченная последовательность величин одного типа, обозначаемая одним именем. Упорядоченность заключается в том, что элементы массива располагаются в последовательных ячейках памяти.**

или

**Массив – это структурированный тип данных, состоящий из фиксированного числа элементов, имеющих один и тот же тип.**

Массив, вспоминая аналогию с ящиками, можно представить себе как несколько одинаковых ящиков, скрепленных вместе. На всю конструкцию, как целое, повешен один ярлык с именем массива (например, A). Все ящики в одной такой конструкции пронумерованы, начиная с 1. Ящики – это элементы массива, чтобы получить доступ к ящику нужно указать имя массива и его индекс (порядковый номер).

В паскале массив, как и любую другую переменную, необходимо внести в раздел описаний с указанием типа.

VAR

<идентификатор>array [тип индекса] of <тип компонента>;

VAR

A:array [1..10]of integer; {описание массива}

Если под переменную типа integer выделяется ячейка памяти объемом 2 байта, то, встретив такое описание, в памяти будет выделена область объемом 20 байт (для 10 чисел целого типа).

BEGIN

A[1]:=0; {обращение к конкретному элементу массива}

FOR I:=1 TO 10 DO

BEGIN

WRITE ('Ввести A['I,']=');

READLN (A[I]);

END; {организация ввода элементов массива с клавиатуры}

FOR I:=1 TO 10 DO

WRITE (A[I]); {организация вывода элементов клавиатуры в строку}

WRITELN(A[I]); {или в столбец}

### III. Решение задач

Вернемся к отложенной задаче и попытаемся решить её, применив новые знания.

**Задача 1(2):** В последовательности из 10 чисел найти максимальное, а затем разделить каждый элемент последовательности на максимальный элемент.

**Задача 2(3):** Найти сумму элементов одномерного массива размером 4. Разделить каждый элемент исходного массива на полученное значение. Результат получить в том же массиве. Напечатать в одной строке.

**Задача 3(4):** Найти среднее значение элементов заданного массива размером 5. Преобразовать исходный массив, вычитая из каждого элемента среднее значение.

**Задача 4(5):** Определить среднее значение элементов массива. Найти далее индекс элемента массива, наиболее близкого к среднему значению.

### IV. Рефлексия

### V. Домашнее задание

**Задача 6:** Информация о температуре воздуха за месяц задана в виде массива. Определить, сколько раз температура опускалась ниже 0°С.

Максимальное число дней в месяце – 31. Следовательно, при описании массива указываем индексы [1..31], а затем вводим N – число дней в данном месяце, и цикл организуем по номеру индекса от 1 до N. Далее отслеживаем дни, когда температура (элемент массива) < 0 и, только в этом случае, считаем количество таких дней.

## Задачи к уроку «Понятие массива в Паскале»

1. Вычислить сумму квадратов  $N$  первых четных натуральных чисел.
2. Дана последовательность из 10 чисел. Найти максимальное из введенных чисел, а затем разделить каждый элемент последовательности на максимальный элемент.
3. Найти сумму элементов одномерного массива размером 4. Разделить каждый элемент исходного массива на полученное значение. Результат получить в том же массиве. Напечатать в одной строке.
4. Найти среднее значение элементов заданного массива размером 5. Преобразовать исходный массив, вычитая из каждого элемента среднее значение.
5. Определить среднее значение элементов массива. Найти, далее, индекс элемента массива, наиболее близкого по значению к среднему.
6. Информация о температуре воздуха за месяц задана в виде массива. Определить, сколько раз температура опускалась ниже  $0^{\circ}\text{C}$ .
7. Информация о среднесуточной температуре воздуха за месяц задана в виде массива. Определить, температура скольких дней была ниже среднемесячной.