**ОТКРЫТЫЙ УРОК**

**по дисциплине**

**«Основы программирования»**

**Содержание.**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение |  |
| План урока |  |
| Ход урока |  |
| Заключение |  |
| Список использованных источников |  |
| Приложение |  |

**Введение**

XXI век называют эрой информационных технологий. Какие бы задачи ни решал сейчас ученый или специалист, для него очень  важно уметь грамотно обрабатывать информацию: искать, отбирать, анализировать и использовать ее. Именно поэтому ему не обойтись без знания информатики. Применение ЭВМ позволяет теперь переложить часть этой обработки на автоматические устройства, способные  достаточно долго работать без участия человека,  со скоростью в несколько миллионов раз превышающей скорость обработки информации человеком.

ЭВМ внедряются буквально во все области человеческой деятельности, поэтому непрерывно растет круг людей, вовлеченных в работу с ними. В условиях массового применения вычислительных машин большое значение имеет использование различных языков программирования. И это понятно - без них ЭВМ не более чем "черный ящик". Эффективность взаимодействия человека с ЭВМ тем больше, чем проще и понятнее язык общения с ЭВМ. Особый интерес представляют языки, доступные миллионам пользователей, способные привить им навыки культурного программирования.

Pascal - один из языков программирования, который помогает писать «структурированные» программы в таком виде, в котором структура программы должна непосредственно отражать структуру задачи. Эта особенность языка Pascal, а также его достаточная простота из-за интуитивной понятийности его конструкций, позволила языку завоевать прочное место среди языков программирования. Современным достижением программирования является признание преимущества структурированных программ. Вот почему Pascal широко используется инженерами и научными работниками, является официальным языком международных олимпиад по информатике.

**План урока**

**Группа А-244**

**Дата: 28.03.16**

**Тема:** «Функции: способы организации и описание. Вызов функций»

**Цели:**

*образовательные*

* формирование у студентов знаний и умений по теме, связанных с понятием функции пользователя;
* научить применять подпрограммы-функции в решении задач на Паскале;

*развивающие*

* развитие познавательного интереса к изучению языка программирования;
* развитие алгоритмического и логического мышления, памяти, внимательности;
* формирование компьютерной грамотности и потребности в приобретении знаний;

*воспитательные*

* привитие культуры поведения;
* привитие навыков коллективной и самостоятельной работы.

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование и программное обеспечение урока:**

* интерактивный комплекс;
* операционная система Windows 7;
* среда объектно-ориентированного программирования Delphi 7;
* компьютерная презентация в Power Point.

**Методы обучения:** объяснительно-иллюстративный, исследовательский, практический.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Организационный момент 2. Мотивация. Сообщение темы и цели урока 3. Актуализация опорных знаний и умений 4. Изложение нового материала 5. Решение задач 6. Рефлексия 7. Домашнее задание 8. Итог урока | 1 мин.  3 мин.  10 мин.  22 мин.  40 мин.  10 мин.  2 мин.  2 мин. |

**Ход урока.**

**1. Организационный момент.**

*Приветствие. Проверка отсутствующих.*

**2. Сообщение темы и цели урока. Мотивация.**

Ребята, скажите, с чего начинается урок физической культуры? (*Ответ: с разминки*). Давайте проведем своеобразную разминку на эрудицию "Ребусы". (*Приложение*). Ребята, тема сегодняшнего урока "Функции: способы организации и описание. Вызов функций".

Целями урока являются: сформировать знания и умения по данной теме и научить применять подпрограммы-функции в решении задач на языке Паскаль.



**3. Актуализация опорных знаний и умений.**

На предыдущих уроках вы познакомились с понятием подпрограмма, со структурой подпрограммы и видами подпрограмм. Ребята, давайте повторим.

Вопросы по теме:

* + - 1. **Что такое подпрограмма?** (*Подпрограмма – это специальным образом оформленный алгоритм, который может многократно использоваться при решении более общей задачи)*
      2. **Какие задачи решают подпрограммы?** *(1. Избавляют от необходимости многократно повторять в тексте программы аналогичные фрагменты; 2. Улучшают структуру программы, облегчая ее понимание; 3. Повышают устойчивость к ошибкам программирования и непредвиденным последствиям при модификациях программы)*
      3. **Где в программе описывается подпрограмма?** *(Описание подпрограммы располагается между разделом var главной программы и ее программным блоком (первым begin). Подпрограмм может быть несколько, их описания располагаются в произвольном порядке одно за другим.)*
      4. **Назовите виды подпрограмм.  (***процедуры и функции)*
      5. **Скажите, как описываются процедуры на языке Паскаль?** *(Procedure Имя (формальные параметры); описание переменных; begin инструкции; end;)*
      6. **Какие параметры называются "формальные" и какие - "фактические"? (***Фактические параметры - находятся в главной программе и указываются при вызове подпрограммы; формальные параметры – находятся в подпрограмме и указываются при ее описании).*
      7. **Скажите, как выполнить вызов процедуры в программе?** *(Имя (фактические параметры);)*
      8. **Какие переменные называются глобальными, а какие локальными переменными?** *(Глобальные переменные - это переменные в Основной программе; Локальные переменные- это переменные в подпрограмме.)*



**4. Изложение нового материала**

Молодцы, ребята. Откройте свои тетради, запишите дату и тему урока. Ребята, сегодня 28 марта 2016 года. Как вы знаете, этот год у нас - год российского кино. Так вот, сегодня день рождения Иннокентия Смоктуновского - известного советского и российского актера театра и кино, Народного артиста СССР и Андрея Панина - советского и российского актера театра и кино, режиссера, Заслуженного артиста РФ.

Итак, приступим к изучению новой темы. (Конспект нового материала)

****

**Функция -** это часть программы, выполняющая некоторое законченное действие и возвращающая результат своего выполнения. Каждая функция имеет имя, список параметров, тип возвращающего значения.

**Описание функции.** Описание функции состоит из заголовка и тела. Однако описание заголовка имеет 2 отличия: прежде всего для функций используется ключевое слово function. Кроме того, поскольку функции всегда возвращают результат, завершается строка заголовка типом возвращаемого значения. Таким образом, для объявления функции мы получаем следующий синтаксис:

**function** Имя (формальные параметры) : тип результата;

раздел описания функции;

**begin**

Исполняемая часть функции; Имя функции := результат;

**end**;

Возвращаемое значение может быть любого типа, кроме файлового. Единственным дополнением является то, что в теле функции обязательно должна присутствовать хотя бы одна операция присваивания, в левой части которой должно быть либо имя функции, либо ключевое слово result. Именно это выражение и определяет возвращаемое функцией значение.

**Вызов функции.** Обращение к функции является операндом в выражении. То есть:

идентификатор := имя функции(фактические параметры);

Пример. Требуется найти (x!-y!)\*d!

Опишем функцию вычисления факториала.

**function** factorial(n:integer):integer;

**var**

p,i:integer;

**Begin**

p:=1;

**for** i:=2 **to** n **do** p:=p\*i;

factorial:=p;

**end;**

Вызывать данную функцию в программе можно так:

f:=(factorial (x)-factorial (y))\*factorial (d)



**5. Решение задач**

**Преподаватель:** Ребята, посмотрите на доску. Скажите, здесь описана процедура или функция?

1. \_\_\_\_\_\_\_\_ MaxNum(a,b:integer):integer;

var max: integer;

begin

if a>b then max:=a else max:=b;

MaxNum:=max;

end;

2. \_\_\_\_\_\_\_\_ MaxNum(a,b:integer; var max:integer);

begin

if a>b then max:=a else max:=b;

end;

3. \_\_\_\_\_\_\_\_Add(x,y: integer):integer;

begin

Add:=x+y;

end;

Молодцы. А теперь решим следующие задачи.

Задача 1. Написать программу нахождения суммы максимального и минимального элемента целочисленного массива, используя подпрограмму-функцию нахождения максимального и минимального элемента.

Текст программы:

program Project1;

{$APPTYPE CONSOLE}

uses SysUtils;

type

tArr=array[1..100] of integer;

var

MasA:tArr; i,n:byte; sum:integer;

function MaxEl(Mas:tArr;n:byte):integer;

var m:integer;

begin

m:=Mas[1];

for i:=2 to n do

if m<Mas[i] then m:=Mas[i];

MaxEl:=m;

end;

function MinEl(Mas:tArr;n:byte):integer;

var m:integer;

begin

m:=Mas[1];

for i:=2 to n do

if m>Mas[i] then m:=Mas[i];

MinEl:=m;

end;

begin

randomize;

writeln('Vvedite n'); readln(n);

for i:=1 to n do MasA[i]:=random(10)-3;

sum:=MaxEl(MasA,n)+MinEl(MasA,n);

writeln('Elementi massiva: ');

for i:=1 to n do write(MasA[i],' ');

writeln;

writeln('Summa = ',sum);

readln;

end.



Анализ программы

* Назовите глобальные и локальные переменные.
* Назовите фактические и формальные параметры.
* Как в основной программе осуществляется обращение к подпрограмме?

Задача 2. Найти наибольшее число из 4 заданных чисел.

Текст программы:

program Project1;

{$APPTYPE CONSOLE}

uses SysUtils;

var a,b,c,d,n:integer;

function MaxNum(x,y:integer):integer;

var max:integer;

begin

if x>y then max:=x else max:=y;

MaxNum:=max;

end;

begin

writeln('Vvedite a,b,c,d'); readln(a,b,c,d);

n:=MaxNum(MaxNum(a,b),MaxNum(c,d));

writeln('Maksimalnoe chislo = ',n); readln;

end.



**6. Закрепление**

1. Что такое подпрограмма-функция в Pascal?
2. Где объявляется в основной программе подпрограмма-функция?
3. Как объявляется подпрограмма-функция?
4. Как вызывается в основной программе подпрограмма-функция?



**7. Рефлексия**

Завершите фразу:

* 1. Сегодня я узнал(а)…
  2. Было интересно…
  3. Было трудно…
  4. Я понял(а), что…
  5. Теперь я могу…
  6. Я почувствовал(а), что…
  7. Я приобрел(а)…
  8. Я научился(ась)…
  9. У меня получилось …
  10. Я смог(ла)…
  11. Меня удивило…
  12. Мне захотелось…

**8. Домашнее задание**

1) Выучить тему сегодняшнего урока.

2) Выполнить задачу: По координатам вершин треугольника вычислить его периметр и площадь, используя подпрограмму-функцию вычисления длины отрезка, соединяющего две точки.

**9. Итог урока**

**Преподаватель:** Сегодня на уроке мы изучили функции пользователя и применили полученные знания при решении задач. Выяснили, что подавляющее большинство задач можно решать разными способами. На следующем занятии мы с вами изучим рекурсивные функции и их особенность.

По итогам работы на уроке активные студенты получают хорошие оценки за урок.

**Преподаватель:** Спасибо вам за урок. До свидания.

**Заключение**

В современном мире уже никак не обойтись без компьютерной грамотности и тем более, без знания специализированных программ в различных сферах человеческой деятельности, где применяется компьютер.

Эта **компьютерная грамотность -** непременное условие пригодности человека к практически любой профессиональной деятельности.

Ведь вся компьютерная техника призвана помогать человеку, но для того, чтобы разъяснить компьютеру, что Вы от него хотите, нужно уметь говорить с ним на одном языке.

Для понимания того, как работает компьютер, как управлять и использовать компьютерную мощь в решении ваших задач.

**Список использованных источников**

1. <http://www.snkey.net/books/delphi/ch1-6.html> - Процедуры и функции
2. <http://festival.1september.ru/articles/412856/>
3. <http://learnpascal.ru/procedure/procedure-and-function-pascal.html>

**Приложение**

"Ребусы"