

А. П. Чурбанов,
учитель физики и информатики первой категории
Малоритской районной гимназии

Урок информатики: компетентное программирование

подавляющее большинство задач с циклами можно решать разными способами, используя при этом один из трех операторов цикла. Часто решения, использующие различные операторы цикла, оказываются равноценными. В некоторых случаях все же предпочтительнее использовать какой-то один из операторов. Цикл, который реализуется оператором WHILE, называют циклом с условием. Почему это так, в каких случаях применяется данный оператор, и каков формат записи этого оператора, будет рассмотрено на уроке.

В ходе урока формируются теоретические знания и практические умения в области информатики и программирования, навыки индивидуальной и коллективной работы, развиваются интеллектуальные и творческие способности. На различных этапах урока применяются активные методы обучения, учащиеся включаются в различные виды парной, групповой и индивидуальной работы.

Тема: Оператор цикла с условием (8 класс)

Цели:

- формирование знаний оператора алгоритмической структуры “цикл с условием”, навыков программирования с использованием оператора цикла с условием для решения задач;
- развитие алгоритмического мышления, памяти, внимательности.
- развитие познавательного интереса, логического мышления; способствовать формированию партнерских отношений в классе.

Тип урока: урок изучения новых знаний и их первичное закрепление.

Учащиеся должны знать: оператор цикла с условием.

Учащиеся должны уметь: реализовывать и составлять программы с использованием оператора While.

Программное обеспечение урока: система программирования Pascal ABC, программа по созданию или просмотру компьютерных презентаций PowerPoint.

Методическое обеспечение урока:

а) *Мотивация познавательной деятельности учащихся.* Учебно-методическое пособие для учителей «Информатика в 8 классе» (Миняйлова Е.Л., Вербовников Д.А, Коледа Н.Р, Якунина Н.В. 2010 год).

б) *Объяснение нового материала.* Учебное пособие для учащихся «Информатика. 8 класс» § 3.3 (Миняйлова Е.Л., Вербовников Д.А, Коледа Н.Р, Якунина Н.В. 2010 год).

в). *Подведение итогов работы и домашнее задание.* Учебное пособие для учащихся «Информатика. 8 класс» § 3.3 (Миняйлова Е.Л., Вербовников Д.А, Коледа Н.Р, Якунина Н.В. 2010 год).

Ход урока

1.Актуализация опорных знаний и умений учащихся

(репродуктивный метод обучения, индивидуальная форма организация познавательной деятельности учащихся, форма проведения – самостоятельная работа).

Учащимся с целью определения уровня знаний по данной теме предлагается самостоятельная работа (приложение 1).

2. Мотивация учащихся на изучение учебного материала

(частично- поисковый метод, фронтальная форма работы, форма проведения – беседа).

Предлагается написать программу к задаче:

Задача 1. Мой богатый дядюшка подарил мне один доллар в мой первый день рождения. В каждый следующий день рождения он удваивал свой подарок и прибавлял к нему столько долларов, сколько лет мне исполнилось. Написать программу, указывающую, к какому дню рождения подарок превысит 100\$.

Заполняется таблица

Возраст i	Сумма S	Результат
-------------	-----------	-----------

и задаются вопросы:

- ✓ Какие значения принимает переменная i ?

- ✓ Повторяется ли это действие?
- ✓ Как изменяется значение переменной S?
- ✓ Это действие повторяющееся?
- ✓ Известно ли количество повторений?
- ✓ Можем ли мы использовать оператор цикла с параметром?
- ✓ От чего зависит выполнение повторяющихся действий?
- ✓ При каком условии действие будет повторяться?
- ✓ Как реализовать цикл с условием?

3. Первичное восприятие нового материала

(объяснительно-иллюстративный метод в сочетании с частично--поисковым методом, фронтальная форма работы, форма проведения – презентация).

Учитель с помощью мультимедийного проектора демонстрирует компьютерную презентацию, иллюстрирующую реализацию цикла с предусловием:

- блок-схема
- графический способ записи цикла с предусловием
- общий вид оператора while
- случай, когда тело цикла состоит из нескольких операторов.

Предлагаю решить такую же задачу с помощью цикла while на компьютере.

Мой богатый дядюшка подарил мне один доллар в мой первый день рождения. В каждый следующий день рождения он удваивал свой подарок и прибавлял к нему столько долларов, сколько лет мне исполнилось. Напишите программу, указывающую, сколько денег у меня будет к третьему дню рождения.

Обращается внимание на то, что проверка условия происходит перед каждым выполнением тела цикла. В ходе фронтальной беседы разобрать и обсудить решение задачи.

4. Первичное осознание и осмысление нового материала

(репродуктивный метод работы в сочетании с частично-поисковым, фронтальная групповая и индивидуальная форма работы, форма проведения – презентация, беседа)

Учащимся предлагается определить результат трёх фрагментов программ, содержащие оператор While , с помощью которых они выясняют различные варианты реализации цикла:

1. конечное число раз
2. не выполняется ни разу
3. выполняется бесконечное число раз

Учащиеся должны сделать следующие выводы:

✓ значение условия выполнения цикла должно быть определено до начала цикла;

✓ если условие ложно, то происходит выход из цикла;

✓ если значение условия истинно, то выполняется тело цикла, после чего повторяется проверка условия;

✓ хотя бы один из операторов, входящих в тело цикла, должен влиять на значение условия выполнения цикла, иначе цикл будет повторяться бесконечное число раз.

В качестве закрепления предлагается интерактивный тест (Приложение 2).

5. Применение полученных знаний

(репродуктивный метод обучения, индивидуальная форма работы, работа за компьютером)

Ученик в первый день выучил 5 английских слов. В каждый следующий день он выучивал на 2 слова больше, чем в предыдущий. Сколько английских слов выучит ученик в 10 день занятий? Сколько всего слов выучит за 10 дней.

6. Домашнее задание

§ 3 (п.3.3), ответить на вопросы 4-6 на стр. 40-41.

Составьте блок-схему и программу к задаче:

Царевна-лягушка съедает ежедневно на 20% комаров больше, чем в предыдущий день, и еще 2 комара. Через сколько дней количество съеденных комаров в день превысит 100, если в первый день было съедено 12 комаров. Воспользовавшись словесным алгоритмом составьте программу для решения задачи.

Дополнительно:

Татьяна Ларина, читая очередной французский роман, подсчитала сумму номеров прочитанных страниц. Обозначим эту сумму Q . Написать программу, определяющую номер последней прочитанной страницы.

7. Подведение итогов. Рефлексия

(репродуктивный метод обучения, индивидуальная и фронтальная форма работы форма работы)

Предложить учащимся ответить на вопросы: "Чему научились на уроке?", "Все ли был понятен рассматриваемый материал?", "Что не поняли?". Выявить пробелы в знаниях, полученных на уроке, попытаться их устранить или дать рекомендации для их устранения.

Приложение 1

1. Сколь раз выполнится тело цикла `For k:=2 to 7 do write ('5');`?

- a) 5;
- b) 6;
- c) 7.

2. Параметр цикла может иметь тип данных:

- a) real;
- b) integer;
- c) оба типа.

3. Напишите результат выполнения следующей программы:

```
var i:integer;  
begin  
  for i:=5 downto 1 do write('*');
```

```
end;
```

4. Заполните пропущенные места в программе, которая вычисляет сумму первых N натуральных чисел и результат выводит на экран.

```
var sum, i, n:integer;  
  
begin  
  sum:=_; readln(n);  
  for i:=__to__do  
    sum:=sum+i;  
  write(__);  
end.
```

5. Заполните пропущенные места в программе.

```
var i, Sum:integer;  
begin  
  i:=____;  
  Sum:=____;  
  while Sum_____do  
  begin  
    i:=i+1;  
    S:=S*____+____;  
  end;  
  writeln(__);  
end.
```

Приложение 2

1. Верно ли, что в теле цикла While должны быть операторы, которые могут изменить значение условия, сделав его ложным?

- a) верно;
- b) неверно;
- c) не имеет значения.

2. В цикле с предусловием условие цикла проверяется:

- a) после выполнения тела цикла;
- b) перед выполнением тела цикла;
- c) в процессе выполнения тела цикла.

3. Цикл с предусловием – это цикл, который:
- а) повторяется определённое число раз;
 - б) повторяется до тех пор, пока условие верное;
 - в) повторяется до тех пор, пока условие ложное.

Литература:

1. **Информатика VI –XI.** Учебная программа для общеобразовательных учреждений с русским языком обучения. – Мн.: НИО, 2012.
2. **Миняйлова, Е.Л.** Информатика: учебное пособие для учащихся 8 кл. общеобразовательных учреждений с русс. яз. обучения / Миняйлова Е.Л., Вербовников Д.А, Коледа Н.Р, Якунина Н.В. – Минск: Народная асвета, 2010.
3. **Миняйлова, Е.Л.** Информатика в 8 классе : учебно-методическое пособие для учителей общеобразовательных учреждений с русс. яз. обучения / Миняйлова Е.Л., Вербовников Д.А, Коледа Н.Р, Якунина Н.В. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2011.

Оператор цикла с предусловием



Решите задачу №1

Задача №1

Мой богатый дядюшка подарил мне один доллар в мой первый день рождения. В каждый следующий день рождения он удваивал свой подарок и прибавлял к нему столько долларов, сколько лет мне исполнилось. Написать программу, указывающую, к какому дню рождения подарок превысит 100\$.

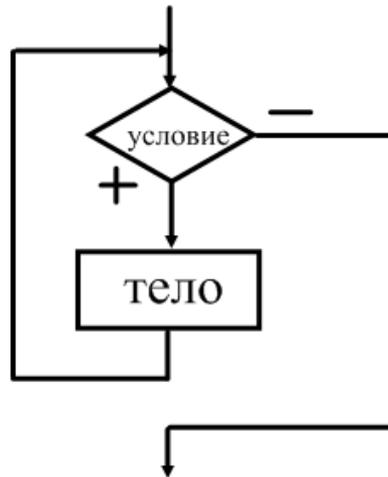
I	S	Результат
1	1	
2	4	
3	11	
4	26	
5	57	
6	120	6

Оператор цикла с предусловием

Формат оператора:

while условие **do** тело цикла;

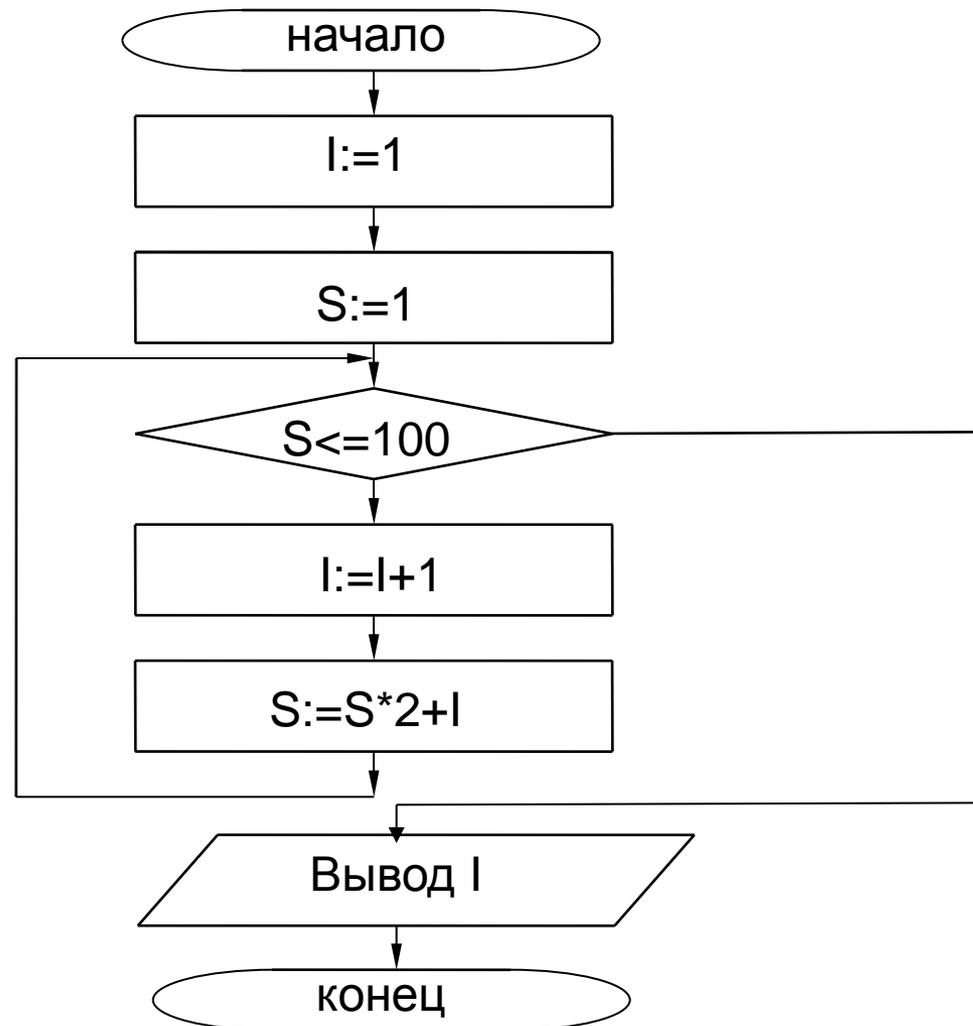
Блок-схема:



Варианты реализации цикла While

- ✓ *значение условия* выполнения цикла должно быть определено **до начала цикла**
- ✓ **если условие ложно**, то происходит *выход из цикла*
- ✓ если **значение условия истинно**, то выполняется тело цикла, после чего **повторяется проверка условия**
- ✓ хотя бы **один из операторов**, *входящих в тело цикла*, **должен** влиять на *значение условия выполнения цикла*, иначе цикл будет повторяться **бесконечное число раз**

Блок-схема



Программа к задаче №1

```
var I, S:integer;
begin
  I:=1;
  S:=1;
  while S<=100 do
  begin
    I:=I+1;
    S:=S*2+I;
  end;
  Writeln(I)
end.
```

Определите результат

Задание 1

```
i:=0;  
while i<3 do i:=i+1;  
Writeln(sqr(i));
```

I	I<3	Результат
1	Да	
2	Да	
3	Нет	9

Задание 2

```
C:=-5;  
while C>0 do C:=C-2;  
Writeln(C);
```

C	C>0	Результат
-5	Нет	-5

Задание 3

```
I:=1;  
P:=1;  
while P<10 do  
Begin I:=I+1; P:=P; End;  
Writeln(P, ' ', I);
```

I	P	P<10	Результат
1	1	Да	
2	1	Да	
3	1	Да	
4	1	Да	

Выберите вариант ответа

1. Верно ли, что в теле цикла `While` должны быть операторы, которые могут изменить значение условия, сделав его ложным?

верно

неверно

не имеет значения

Выберите вариант ответа

2. В цикле с
предусловием условие
цикла проверяется:

после выполнения тела цикла

перед выполнением тела цикла

в процессе выполнения тела цикла

Выберите вариант ответа

3. Цикл с предусловием
– это цикл, который:

повторяется определённое число раз

повторяется до тех пор,
пока условие верное

повторяется до тех пор,
пока условие ложное



✓ *значение условия* ВЫПОЛНЕНИЯ

ЦИКЛА ДОЛЖНО БЫТЬ ОПРЕДЕЛЕНО

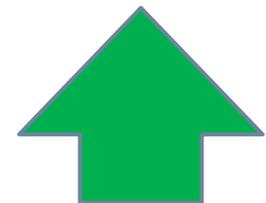
ДО НАЧАЛА ЦИКЛА

✓ **если условие ложно, то**

происходит *выход из цикла*

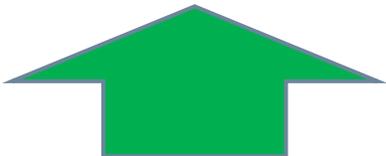


✓ если значение условия истинно, то
выполняется тело цикла, после
чего **повторяется проверка**
условия



Важно помнить!!!

- ✓ **ХОТЯ БЫ ОДИН ИЗ ОПЕРАТОРОВ**, ВХОДЯЩИХ В тело цикла, **ДОЛЖЕН влиять на значение условия выполнения цикла**, иначе цикл будет повторяться **бесконечное число раз**



ДА ТЫ ПРОСТО...

МОЛОДЕЦ