

Конспект урока информатики в 9 классе «Алгоритмическая конструкция следование»

Цели:

- ✓ Создание условий для формирования у учащихся представления об алгоритмической конструкции «следование»

Задачи урока:

- ✓ образовательная – знакомство учащихся с алгоритмической конструкцией «следование»;
- ✓ развивающие – формирование у учащихся приемов логического и алгоритмического мышления; развитие познавательного интереса к предмету; развитие умения планировать свою деятельность;
- ✓ воспитательные – воспитание необходимости связывать изучение нового материала с уже известными фактами; воспитание ответственности за выполняемую работу, аккуратности при выполнении вычислений.

План урока:

1. Организационный момент (1 минута)
2. Актуализация знаний (6 минут)
3. Изучение нового материала (10 минут)
4. Закрепление нового материала (10 минут)
5. Выполнение заданий практической работы. (10 минут)
6. Подведение итогов урока. Домашнее задание. (3 минуты)

Ход урока:

1. **Организационный момент.** Приветствие. Отметить отсутствующих. Спросить про д/з
2. **Актуализация знаний** (самостоятельная работа):
 1. Запись алгебраических выражений на алгоритмическом языке:

$$\text{А) } \sqrt{x+2y} - \frac{x^2 - y^2}{7xy} = \text{sqrt}(x+2*y) - (\text{sqr}(x) - (\text{sqr}(y))) / (7*x*y)$$

$$\text{Б) } \frac{1}{3} + \frac{xyz}{\sqrt{x+z}} = 1/3 + x*y*z/\text{sqrt}(x+z)$$

2. В программе знак «:=» означает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» - соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной А после выполнения алгоритма:

A:=6

B:=2

B:=A/2*B

$A := 2 * A + 3 * B$. Ответ: $A = 30$

3. Изучение нового материала

1 слайд. Мы с вами на прошлых занятиях познакомились с понятием алгоритмов и выяснили, что человеку в жизни и практической деятельности приходится решать множество различных задач. Решение каждой задачи из них описывается своим алгоритмом, и разнообразие этих алгоритмов очень велико. Вместе с тем для записи любого алгоритма достаточно трех основных алгоритмических конструкций (структур): следования, ветвления, повторения. Это положение выдвинул и доказал Эдгер Вилле Дейкстра в 70-х годах прошлого века.

Основные алгоритмические конструкции

Для записи любого алгоритма достаточно трёх основных алгоритмических конструкций:

- следования,
- ветвления,
- повторения.

(Э. Дейкстра)



Эдсгер Вилле Дейкстра (1930–2002). Выдающийся нидерландский учёный, идеи которого оказали огромное влияние на развитие компьютерной индустрии.

2 слайд. Сегодня мы с вами познакомимся с одной из алгоритмических структур, а именно «Следование»

Информатика и ИКТ



**АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ
КОНСТРУКЦИЯ СЛЕДОВАНИЕ**

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

9 класс



3 слайд. Ключевые слова. Это то, что мы с вами должны усвоить в течение этого урока.

Ключевые слова

- **следование**
- **линейные алгоритмы**



Итак, открываем тетради, записываем число и тему урока «Алгоритмическая структура «Следование»

4 слайд.

Следование — алгоритмическая конструкция, отображающая естественный, последовательный порядок действий. (записываем определение)

Алгоритмы, в которых используется только структура «следование», называются **линейными алгоритмами**. (записываем определение)

Следование

Следование - алгоритмическая конструкция, отображающая естественный, последовательный порядок действий. Алгоритмы, в которых используется только структура «следование», называются **линейными алгоритмами**.



Алгоритмическая структура «следование»

5 слайд. Рассмотрим линейный алгоритм приготовления отвара шиповника (блок-схема);

Обратите внимание, что многие из предписаний этого алгоритма могут потребовать детализации — представления в виде некоторой совокупности более мелких предписаний.

- Важен ли порядок действий при выполнении линейного алгоритма?

(конечно, мы, например, не можем охладить напиток, если его не вскипятить)



6 слайд. Рассмотрим еще один пример. Линейный алгоритм для исполнителя Робот. У исполнителя Робот есть четыре команды перемещения (*вверх, вниз, влево и вправо*), при выполнении каждой из них Робот перемещается на одну клетку в соответствующем направлении. По команде *закрасить* Робот закрашивает клетку, в которой он находится.



7 слайд. Посмотрим, как Робот нарисует на клетчатом поле следующий узор и вернется в исходное положение.

8 слайд. Следующий пример. Дан фрагмент линейного алгоритма. Выясним, какое значение получит переменная s после выполнения этого фрагмента алгоритма

$x := 2$
 $y := x * x$
 $y := y * y$
 $x := y * x$
 $s := x + y$

Вычисления по алгоритму

Алгоритм

$x := 2$
 $y := x * x$
 $y := y * y$
 $x := y * x$
 $s := x + y$

Шаг алгоритма	Переменные		
	x	y	s
1	2		
2		4	
3		16	
4	32		
5			48

Ответ: $s = 48$

Приведите примеры линейного алгоритма. Где мы встречаемся с такими алгоритмами? (Получение денег в банкомате, решение примера на несколько дей-

ствий по математике, нахождение среднего арифметического двух чисел, выполнение какого-нибудь рисунка)

9,10 слайд. А в качестве закрепления давайте мы с вами попробуем решить несколько заданий. Но прежде чем их решить, познакомимся с двумя новыми операциями.

С помощью операции **div** вычисляется целое частное, с помощью операции **mod** — остаток.

Что такое div?

div – это деление нацело

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 2} \\ - 4 \\ \hline 1 \end{array}$$

$5 \text{ div } 2 = 2$

Что такое mod?

mod – остаток от деления

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 2} \\ - 4 \\ \hline 1 \end{array}$$

$5 \text{ mod } 2 = 1$

11 слайд. Примеры использования div и mod

Целочисленная арифметика

$7 : 3 = 2 \text{ (ост.1)}$	$7 \text{ div } 3 = 2$	$7 \text{ mod } 3 = 1$
$10 : 3 = 3 \text{ (ост.1)}$	$10 \text{ div } 3 = 3$	$10 \text{ mod } 3 = 1$

4. Закрепление нового материала. Выполняется у доски

124. В алгоритмах, записанных ниже, используются переменные a и b , а также следующие операции:

$:=$ — присваивание;

$+$ — сложение;

$-$ — вычитание;

$*$ — умножение;

$/$ — деление;

div — целочисленное деление;

mod — остаток от целочисленного деления.

Определите значения переменных после выполнения алгоритмов:

а) Алгоритм

$a := 9$

$b := a \text{ mod } 5$

$b := b * 10$

$a := b \text{ div } 5 - 3$

a	b

б) Алгоритм

$a := 123$

$b := a \text{ div } 10$

$b := b / 4 + 2$

$b := b * 25 + 2$

$a := a + b$

a	b

в) Алгоритм

$a := 951$

$b := a \text{ div } 100 + a \text{ mod } 100$

$a := a \text{ div } 10$

$a := a \text{ mod } 10$

$a := a + b$

a	b

125. Определите начальное значение переменной a , если после выполнения алгоритма её значение стало равно 20.

Алгоритм

$a := x$

$b := a * 2 + 5$

$a := a + b$

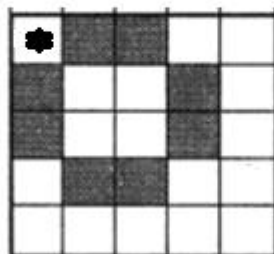
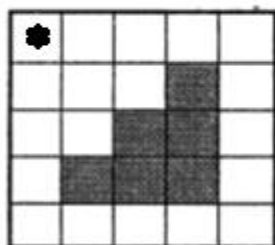
a	b

Ответ: $x =$

5. Выполнение заданий практической работы. Знакомство с исполнителем Робот

Задание 1.

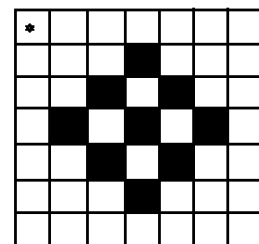
Запишите линейный алгоритм, исполняя который Робот нарисует на клетчатом поле следующий узор и вернётся в исходное положение:



Краткая инструкция:

- В строке меню выбираем «Робот»
- Далее «Показать окно исполнителя»
- Закрепить окно исполнителя (поверх всех окон) (для удобства)
- В строке меню выбираем «Вставка – использовать Робот»

Задание 2. (дополнительное). Записать линейный алгоритм, исполняя который Робот нарисует на клетчатом поле следующий узор и вернется в исходное положение



6. Подведение итогов урока. Итак, что мы сегодня узнали на уроке?

- Что такое следование
- Линейный алгоритм
- Исполнитель Робот

Домашнее задание: придумать узор и написать программу для исполнителя Робот, по которой он нарисовал бы данный узор

«ЛИСТ САМОКОНТРОЛЯ»

Вид задания	Отметка («+» или «-»)
1. Самостоятельная работа	
2. Изучение нового материала	
3. Закрепление нового материала	
4. Практическая работа	

