**Основные алгоритмические структуры:
следование и ветвление.**

**Цели урока:**

**1.Образовательная:** формирование и развитие умений и навыков при работе на компьютере в среде программирования Pascal и QBasic ;

2.**Развивающая:** Развитие внимания и мышления на уроке при работе в языках программирования. Вспомнить основные свойства алгоритма, основные блоки, уметь составлять блок-схемы, применять их при составлении программы на различных языках программирования, повторить основные операторы языков программирования.

**3.Воспитательная.** Организация правильной работы за компьютером, воспитание правильного поведения на уроке информатики, умение вести себя правильно в компьютерном классе, знание и применение техники безопасности.

**ЗАДАЧИ УРОКА:**

* Ознакомить учащихся с новыми алгоритмическими структурами.
* Вспомнить основные понятия алгоритма, свойства, наглядное представление алгоритма (в виде блок-схемы).
* Обучить учащихся работе в различных средах программирования.
* Научить отличать основные операторы разных языков программирования.

**Ход урока:**

1. **Организационный момент**

Приветствие, выяснение основных сведений об учащихся, оглашение плана работы на уроке.

1. **Проверка домашнего задания**

Вспомним основные понятия:

* Что такое алгоритм?
* Перечислить основные свойства алгоритма.
* Кто является исполнителем алгоритма?
* Что такое система команд исполнителя?
* В систему команд исполнителя Водолей входит 6 команд.

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Команда** |
| 1 | Наполнить сосуд А |
| 2 | Наполнить сосуд В |
| 3 | Перелить из А в В |
| 4 | Перелить из В в А |
| 5 | Вылить из А |
| 6 | Вылить из В |

Объём сосуда А равен 4 л, сосуда В – 3 л. Как получить 2 л в одной из ёмкостей, используя не более 4 команд? В ответе запишите номера команд в нужном порядке.

Ответ: 2424

* Способы записи алгоритмов.
* Имеется две кучки фишек. За один шаг исполнитель НОД из кучки, содержащей больше фишек, убирает столько фишек, сколько содержится в меньшей кучке. Определите число шагов, которые потребуется сделать исполнителю, чтобы уравнять количество фишек в кучках при следующих исходных данных:

|  |
| --- |
| Исходные данные |
| 1-й шаг |
| 2-й шаг |
| 3-й шаг |
| 4-й шаг |
| 5-й шаг |
| 6-й шаг |
| 7-й шаг |
| 8-й шаг |

|  |  |
| --- | --- |
| 1-я кучка | 2-я кучка |
| **30** | **51** |
| 30 | 21 |
| 9 | 21 |
| 9 | 12 |
| 9 | 3 |
| 6 | 3 |
| 3 | 3 |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1-я кучка | 2-я кучка |
| **52** | **12** |
| 40 | 12 |
| 28 | 12 |
| 16 | 12 |
| 4 | 12 |
| 4 | 8 |
| 4 | 4 |
|  |  |
|  |  |

* Привести примеры выполнения алгоритмов.
* Подписать блоки.

****

1. **Объяснение нового материала**

**Основные алгоритмические структуры: следование и ветвление.**

Логическая структура любого алгоритма может быть представлена комбинацией трех базовых структур: следование, ветвление, цикл. На этом уроке будут рассмотрены две алгоритмические структуры : следствие (линейный алгоритм), ветвление.

* Следование – это последовательность блоков алгоритма.
* Линейные алгоритм – это алгоритм, в котором действия выполняются последовательно одно за другим.



* Ветвление – это алгоритмическая структура, т.е. когда исполнение алгоритма идёт с продолжением.
* Разветвляющийся алгоритм – это алгоритм, содержащий структуру ветвления.

 На алгоритмическом языке это представлено так:

 если <условие>
 то <действие 1>
 иначе <действие 2>

 конец ветвления



Закрепление изученного материала

1) Постройте блок-схему для алгоритма нахождения периметра и площади прямоугольника, если известны длина и ширина.

2) В алгоритмах, записанных ниже, используются переменные а 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 mod 5

b := b \* 10

a := b div 5 – 3

|  |  |
| --- | --- |
| a | b |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

б) Алгоритм

a := 123

b := a div 10

b := b / 4 + 2

b := b \* 25 + 2

a := a + b

|  |  |
| --- | --- |
| a | b |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

в) Алгоритм

a := 951

b := a div 100 + a mod 100

a := a div 10

a := a mod 10

a := a + b

|  |  |
| --- | --- |
| a | b |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

г) Алгоритм

a := 336

b := 8

a := a div b

b := a mod b

|  |  |
| --- | --- |
| a | b |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

д) Алгоритм

a := 10

b := 20

b := a + b

b := b – a

b := b + a

|  |  |
| --- | --- |
| a | b |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

3) Определите начальное значение переменной а, если после выполнения алгоритма её значение стало равно 20.

Алгоритм

a := x
b := a \* 2 + 5
a := a + b

|  |  |
| --- | --- |
| a | b |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

4) Исходное данное – целое трёхзначное число х. Выполните алгоритм для нескольких х.

Алгоритм

a := x div 100

b := x mod 100 div 10

c := x mod 10

s := a + b + c

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | 125 | 248 | 789 |
| a |  |  |  |
| b |  |  |  |
| c |  |  |  |
| s |  |  |  |