

Фото присылаем на <https://vk.com/club199759199> и туда кидаете скрины. (Это папка по информатике СВ-201)

Выполнение практической работы:  
ДЕЛАЕМ НА ДВОЙНЫХ ЛИСТИКАХ, или заводим еще тетрадь для практических (12 листов).

Теорию, как всегда в вашу лекционную тетрадь. Пишите число, затем тему из практической и небольшой конспект, делаете таблицу.

На двойных листиках пишите как всегда: тему, цель, ход работы:

### 1. задание 1. Составить блок -схему к задаче.

Лена попросила Сашу задумать двузначное число и, если задуманное число четное, то разделить его на 2 и назвать результат. Если задуманное число нечетное, то просто назвать число.

Рисуете блок- схему.

### 2. Задание 2. Запишите в виде последовательности действий любой рецепт блюда.

Составьте алгоритм самостоятельно, выделяя каждое действие как отдельный шаг.

Словами, по пунктам:

1. ....

2. ....

3. ....

3. ответы на контрольные вопросы:  
вопрос переписываем и под ним ответ.

# Пишем вывод.

**Практическое занятие № 7.** Примеры построения алгоритмов и их реализации на компьютере.

- **Цель:** Научиться составлять алгоритмы с использованием различных структур;

## Теоретический материал:

АЛГОРИТМ - это последовательность команд, ведущих к какой-либо цели.

Это строго определенная процедура, гарантирующая получение результата за конечное число шагов. Это правило, указывающее действия, в результате цепочки которых происходит переход от исходных данных к искомому результату. Указанная цепочка действий называется алгоритмическим процессом, а каждое отдельное действие - его шагом. Пример: площадь прямоугольника  $S=a \cdot b$ .

### Виды алгоритмов:

- вычислительные,
- диалоговые,
- графические,
- обработки данных,
- управления объектами и процессами
- и др.

**Свойства алгоритмов** - однозначность (и определенность), результативность (и выполнимость), правильность (и понятность), массовость или универсальность (т.е. применимость для целого класса задач, к различным наборам исходных данных).

### Способы записи алгоритмов:

1. В виде блок-схем,
2. в виде программ,
3. в виде текстовых описаний (рецепты, например, рецепты приготовления пищи, лекарств и др.).

Наиболее понятно структуру алгоритма можно представить с помощью блок-схемы, в которой используются геометрические фигуры (блоки), соединенные между собой стрелками, указывающими последовательность выполнения действий.

Приняты определенные стандарты графических изображений блоков.

Например, команду **обработки информации** помещают в блок, имеющий вид **прямоугольника**,

**проверку условий** - в ромб,

**команды ввода или вывода** - в параллелограмм,

**овалом обозначают начало и конец алгоритма.**

## АЛГОРИТМЫ. ПОНЯТИЕ И ВИДЫ АЛГОРИТМА. БЛОК-СХЕМЫ.

В информатике план действий называют **алгоритмом**.

Алгоритм состоит из отдельных шагов – **команд**. Ни одну из них нельзя пропустить, чаще всего никакие команды нельзя поменять местами.

**Исполнитель** – человек, животное или машина, способные понимать и выполнять некоторые команды.

**Среда исполнителя** – предметы, которые окружают исполнителя и с которыми он работает.

**Список Команд Исполнителя (СКИ)** – набор команд, понятных исполнителю. Исполнитель может выполнить только те команды, которые входят в его СКИ.

Для решения большинства задач недостаточно отдать одну команду исполнителю, надо составить для него алгоритм – план действий, состоящий из команд, которые ему понятны (входят в его СКИ).

**Алгоритм** – точно определенный план действий исполнителя, направленный на решение какой-то задачи. В алгоритм можно включать только те команды, которые есть в СКИ.

### Какие бывают алгоритмы

#### **Линейный алгоритм**

В линейном алгоритме команды выполняются последовательно, одна за другой.

Примером линейного алгоритма может служить алгоритм заварки чая.

#### **Разветвляющийся алгоритм**

В разветвляющемся алгоритме порядок следования команд может быть разным в зависимости от того, какова окружающая обстановка. Примером разветвляющегося алгоритма может служить алгоритм перехода улицы.

#### **Циклический алгоритм**

В циклическом алгоритме некоторые действия повторяются несколько раз (в информатике говорят, что выполняется цикл).

Существуют два вида циклических алгоритмов.

В одном из них мы знаем заранее, сколько раз надо сделать эти действия, в другом мы должны остановиться лишь тогда, когда выполним работу, то есть наши действия прекращаются при выполнении какого-то условия.

Примером цикла первого типа является наша жизнь в рабочие дни (от понедельника до субботы) – мы выполняем 6 раз почти одни и те же действия.

Пример цикла второго типа – алгоритм распилки бревна: мы не можем заранее сказать, сколько раз нам надо провести пилой от себя и на себя - это зависит от плотности дерева, качества пилы и наших усилий. Однако мы точно знаем, что надо закончить работу, когда очередное отпиленное полено упадет на землю.

### Способы записи алгоритмов

Выделяют три наиболее распространенные на практике способа записи алгоритмов:

- *словесный* (запись на естественном языке);
- *графический* (запись с использованием графических символов);
- *программный* (тексты на языках программирования).

#### **Словесный способ записи алгоритмов**

*Словесный способ* – способ записи алгоритма на естественном языке. Данный способ очень удобен, если нужно приближенно описать суть алгоритма. Однако при словесном описании не всегда удастся ясно и точно выразить логику действий.

В качестве примера словесного способа записи алгоритма рассмотрим алгоритм нахождения площади прямоугольника

$$S=a*b,$$

где  $S$  – площадь прямоугольника;  $a$ ,  $b$  – длины его сторон.

Очевидно, что  $a$ ,  $b$  должны быть заданы заранее, иначе задачу решить невозможно.

Словесный способ записи алгоритма выглядит так:

- Начало алгоритма.

- Задать численное значение стороны  $a$ .
- Задать численное значение стороны  $b$ .
- Вычислить площадь  $S$  прямоугольника по формуле  $S=a*b$ .
- Вывести результат вычислений.

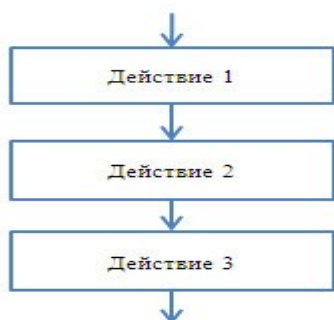
### Графический способ описания алгоритмов

Для более наглядного представления алгоритма используется графический способ. Существует несколько способов графического описания алгоритмов. Наиболее широко используемым на практике графическим описанием алгоритмов является использование блок-схем. Несомненное достоинство блок-схем – наглядность и простота записи алгоритма.

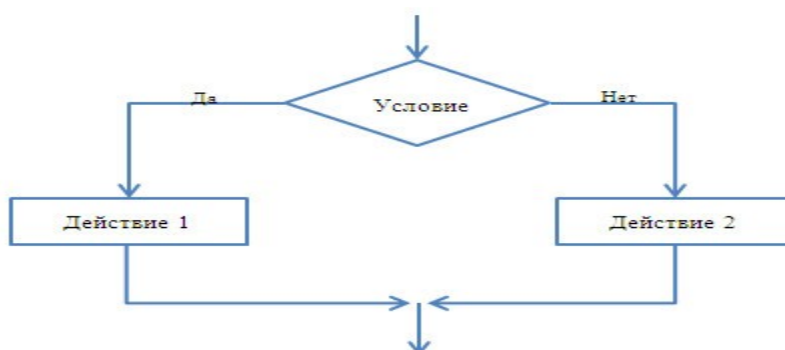
Каждому действию алгоритма соответствует геометрическая фигура (блочный символ). Перечень наиболее часто употребляемых символов приведен в таблице ниже.

Название символа	Обозначение и пример заполнения	Пояснения
Пуск-останов		Начало, завершение алгоритма или подпрограммы
Ввод-вывод данных		Ввод исходных данных или вывод результатов
Процесс		Внутри прямоугольника записывается действие, например, расчетная формула
Решение		Проверка условия, в зависимости от которого меняется направление выполнения алгоритма

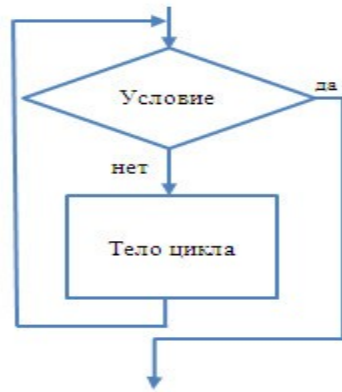
Так как в **линейном алгоритме** команды выполняются последовательно, то блок-схема будет иметь вид:



Так как в **разветвляющемся алгоритме** порядок следования команд может быть разным в зависимости от того, какова окружающая обстановка, то блок-схема примет вид:



**В циклическом алгоритме** некоторые действия повторяются несколько раз и для него блок-схема примет вид:



**Задания.**

**Задание 1. Составить блок -схему к задаче.**

Лена попросила Сашу задумать двузначное число и, если задуманное число четное, то разделить его на 2 и назвать результат. Если задуманное число нечетное, то просто назвать число.

**Задание 2. Запишите в виде последовательности действий любой рецепт блюда.**

Составьте алгоритм самостоятельно, выделяя каждое действие как отдельный шаг.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое алгоритм?
2. Какие способы записи алгоритмов вы знаете?
3. Какие свойства алгоритмов Вам известны?
4. Составьте алгоритм приготовления любого блюда?
5. Постройте блок-схему на составленный алгоритм?
6. В какой форме записываются алгоритмы?

Сделайте вывод.