

Фото присылаем на <https://vk.com/club199759173> и туда кидаете скрины. (Это папка по информатике МС-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:

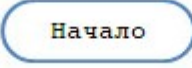
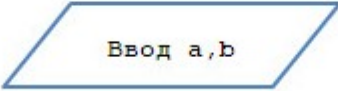
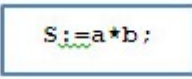
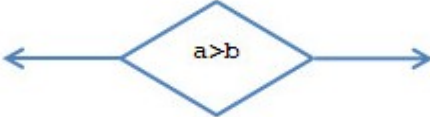
- Начало алгоритма.

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

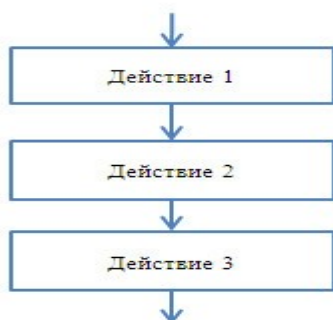
Графический способ описания алгоритмов

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.

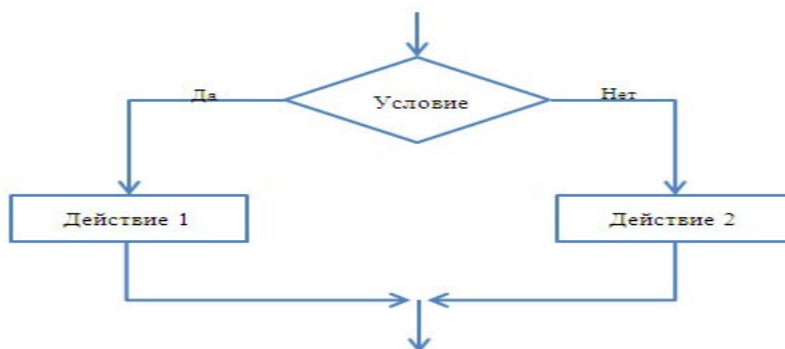
Каждому действию алгоритма соответствует геометрическая фигура (блочный символ). Перечень наиболее часто употребляемых символов приведен в таблице ниже.

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

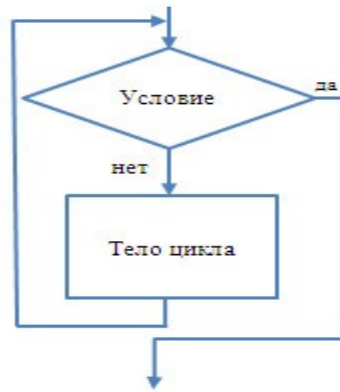
Так как в **линейном алгоритме** команды выполняются последовательно, то блок-схема будет иметь вид:



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.