



Средства и правила построения блок-схем

Лекция 2

*Иллюстративный материал к лекциям
по алгоритмизации и
программированию*

Автор Саблина Н.Г.

2016 г.





Содержание

Блок-схемы

Правила построение блок-схем

Условные обозначения блоков

Библиографический список

Автор





Блок-схемы

Блок-схема является формой представления алгоритма с помощью графических символов.

Графические символы, их размеры, а также правила построения блок-схем определены государственными стандартами

ГОСТ 19.701-90 - Схемы алгоритмов, программ данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.



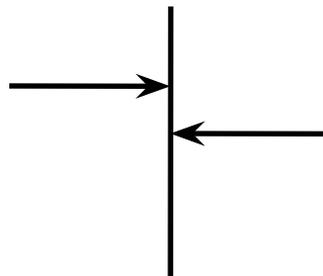
Правила построения блок-схем

- Блок-схемы состоят из
 - блоков,
 - линий потоков информации
 - краткого пояснительного текста.
- Линии потоков информации показывают направление движения данных от блока к блоку.
 - Нормальным направлением линий потока считается направление сверху вниз и слева направо и стрелками не обозначается.
 - Во всех других случаях обозначение стрелками обязательно.



Линии потоков данных (1)

- Эти линии - прямые, параллельные краям листа.
- Линии не пересекаются
- Две и более входящих линии могут объединяться в одну исходящую линию.
- Место объединения должно быть смещено





Линии потоков данных (2)

- Линии подходят к блоку либо слева, либо сверху, а исходят либо справа, либо снизу.
- Линии направлены к центру блока.
- Линии в схемах следует разрывать во избежание излишних пересечений или слишком длинных линий, а также, если схема состоит из нескольких страниц.



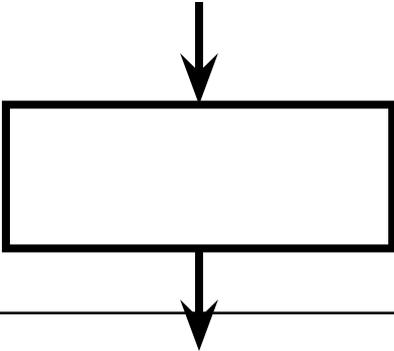
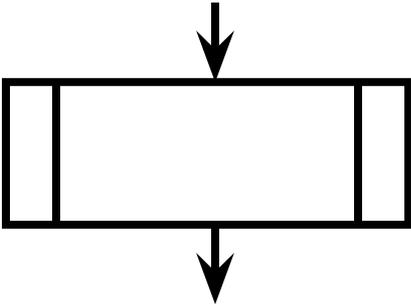
Условные обозначения блоков

Блоки подразделяются на

- **блоки процессов** - иллюстрируют виды обработки (преобразования) данных
- **блоки данных** - обозначают операции ввода-вывода данных в программе.

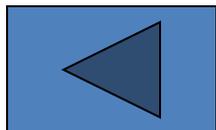
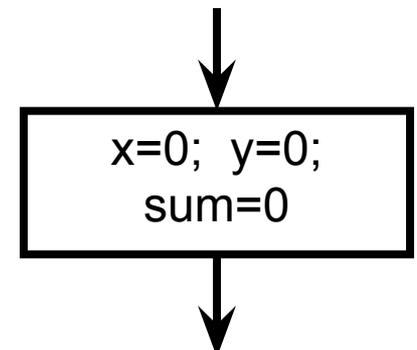
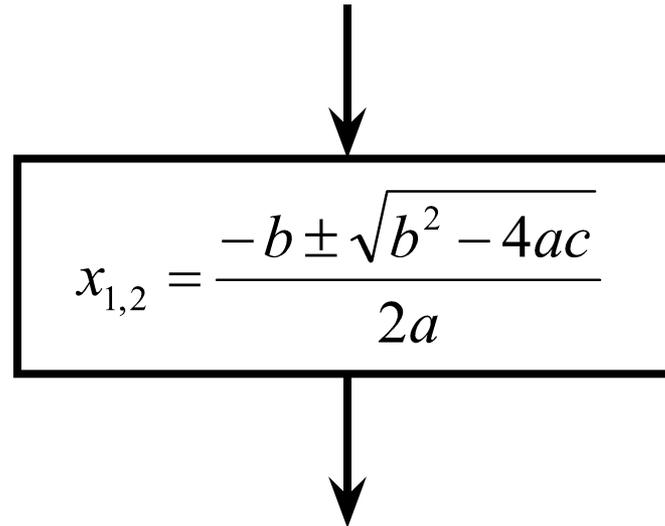
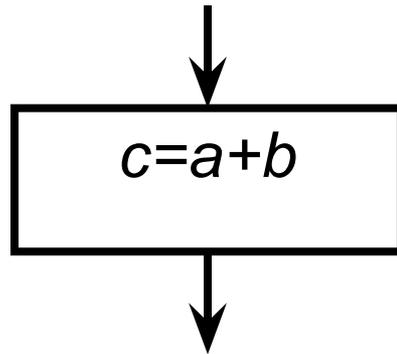


Блоки процессов (1)

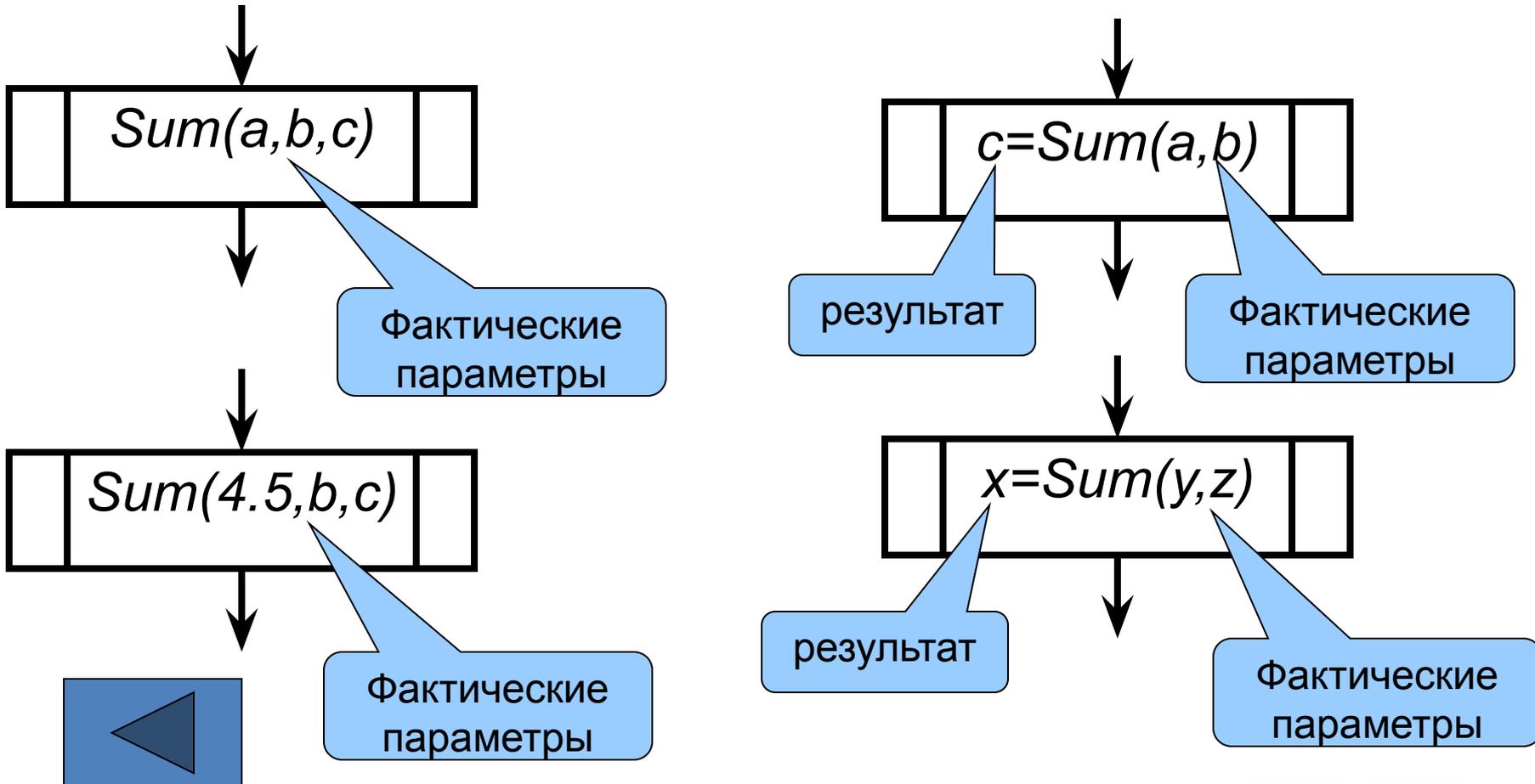
Обозначение	Название и назначение	Примечание
	<p>Процесс. Указывает на какие-либо вычисления</p>	<p>Внутри блока вписываются формулы для вычисления</p>
	<p>Предопределенный процесс. Использование ранее созданных и отдельно описанных подпрограмм (процедур, функций)</p>	<p>Внутри блока вписывается заголовок вызываемой подпрограммы</p>



Примеры блоков «процесс»

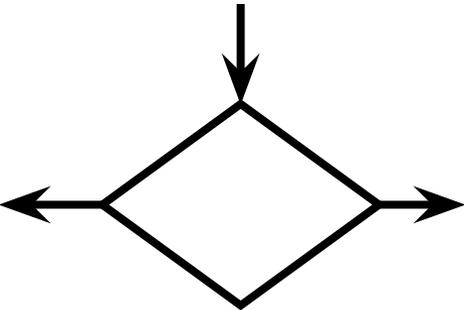
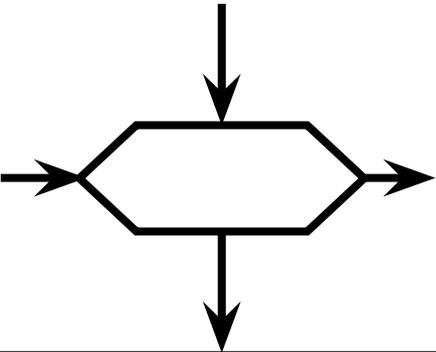


Примеры блоков «Предопределенный процесс»



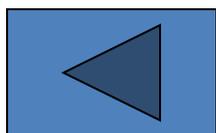
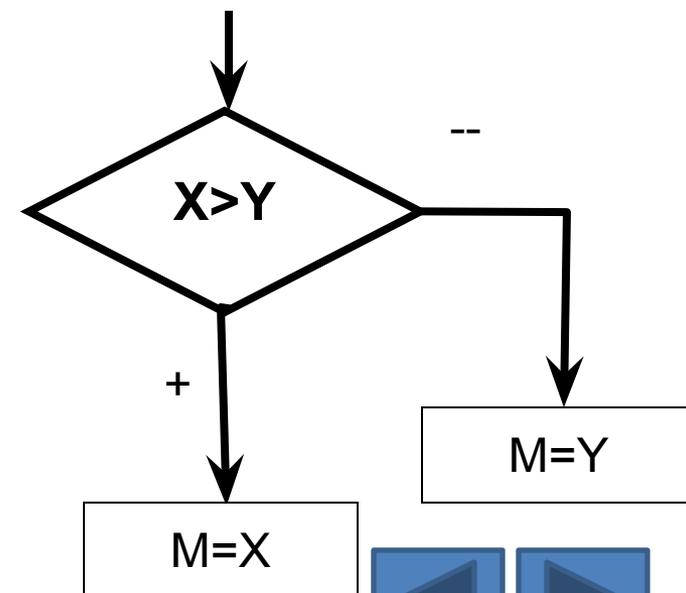
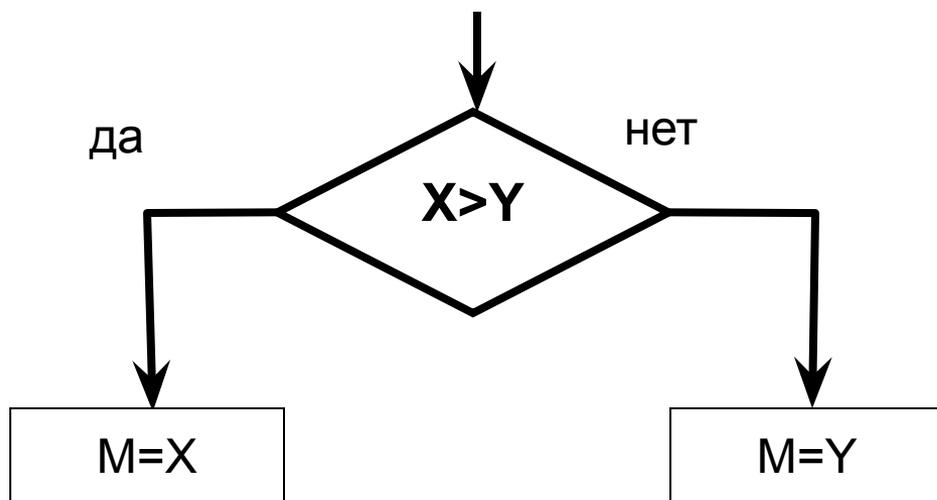
Блоки процессов (2)



Обозначение	Название и назначение	Примечание
	<p>Решение. Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от условия</p>	<p>Внутри блока вписывается условие</p>
	<p>Модификатор. Используется для обозначения оператора цикла с параметром</p>	

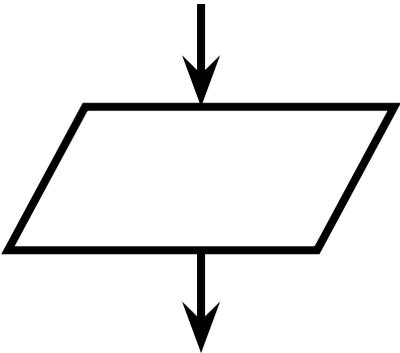
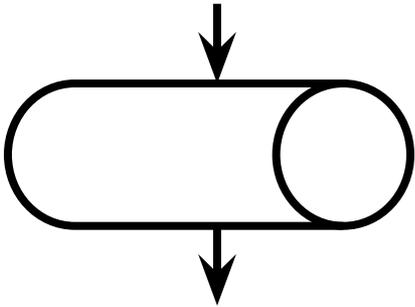


Примеры блоков «Решение»



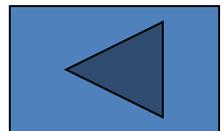
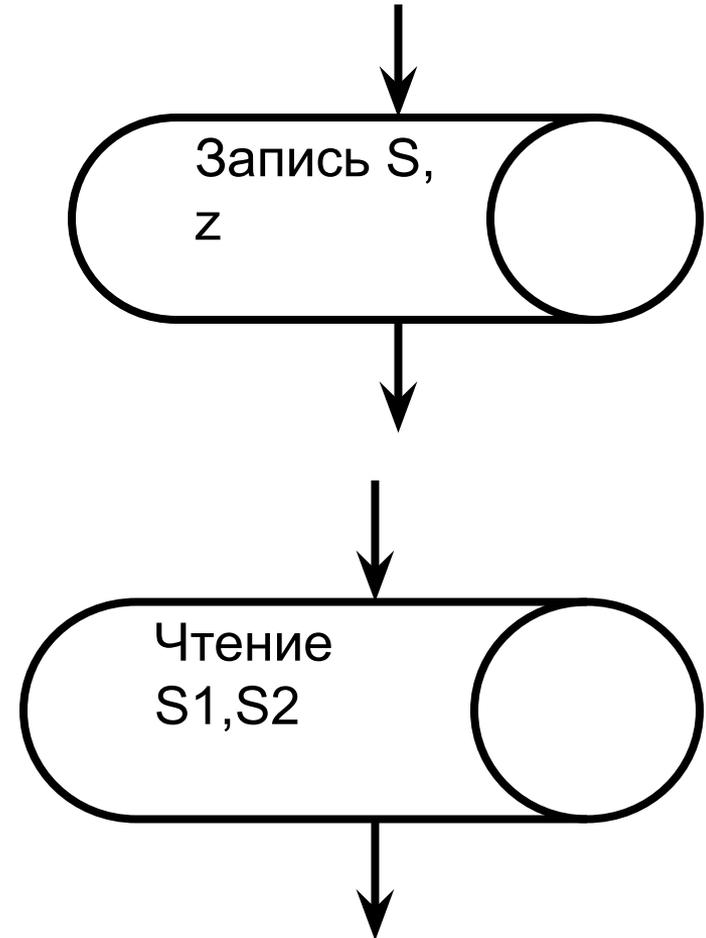
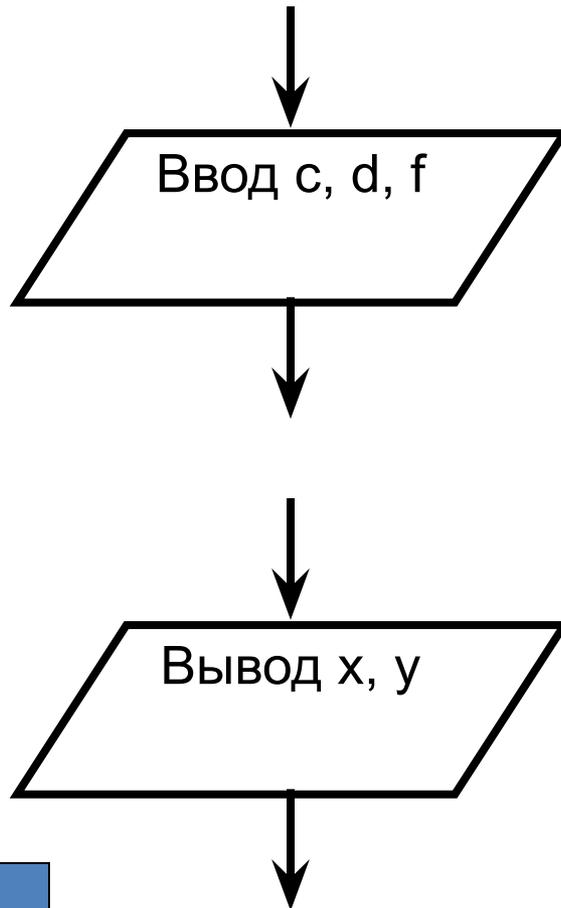


Блоки данных (1)

Обозначение	Название и назначение	Примечание
	<p>Универсальный блок ввода/вывода <i>Обозначает данные, носитель которых не определен</i> <i>Обязательно нужно уточнять ввод это или вывод.</i></p>	<p><i>Внутри блока вписываются имена вводимых или выводимых переменных</i></p>
	<p>Запоминающее устройство с прямым доступом (магнитный диск, дискета) <i>Обязательно нужно уточнять ввод это или вывод.</i></p>	<p><i>Внутри блока вписываются имена вводимых или выводимых переменных</i></p>



Примеры блоков данных (1)





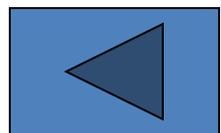
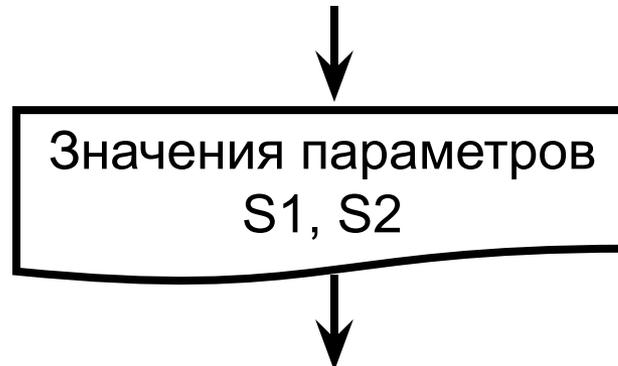
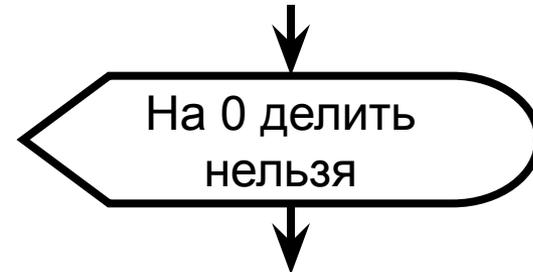
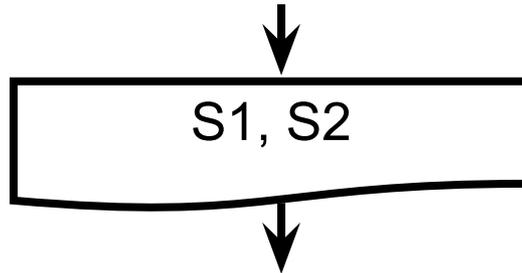
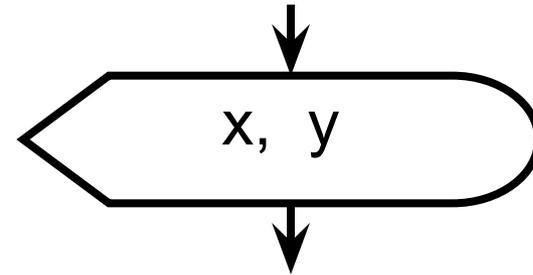
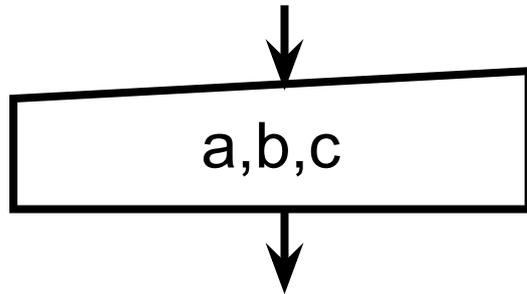
Блоки данных (2)

Обозначение	Название и назначение	Примечание
	Ручной ввод <i>(клавиатура, кнопки, мышь и т.п.).</i>	<i>Внутри блока вписываются имена вводимых переменных</i>
	Дисплей <i>(вывод данных на экран)</i>	<i>Внутри блока вписываются имена выводимых переменных</i>
	Документ. <i>Вывод данных на печатающее устройство</i>	<i>Внутри блока вписываются имена выводимых переменных</i>



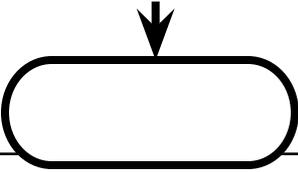
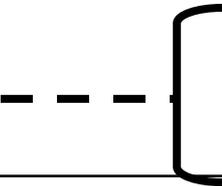


Примеры блоков данных (2)





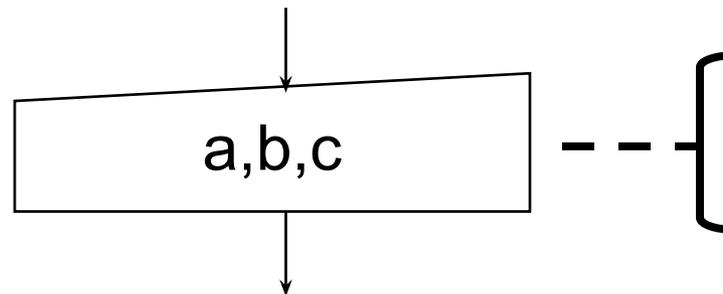
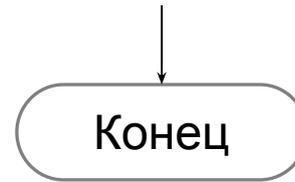
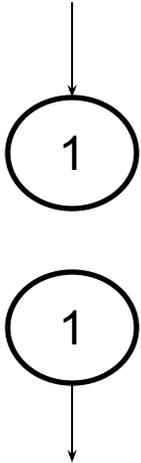
Специальные символы

Обозначение	Название и назначение	Примечание
	Соединитель. Указание связи между прерванными линиями потока, связывающими блоки	<u>Внутри блока вписывается метка (цифра или буква)</u>
	Терминатор. Начало, конец выполнения программы	<u>Внутри блока вписывается слово «Начало» или «Конец»</u>
	Комментарий. Позволяет включать в блок-схему пояснения, комментарии	<u>Текст помещается около ограничивающей фигуры</u>
	Пропуск. Используется для обозначения пропуска блока или группы блоков	<u>используется для изображения общих решений</u>

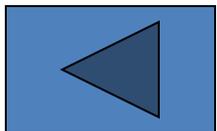




Примеры специальных символов

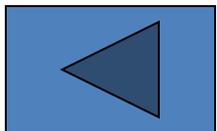
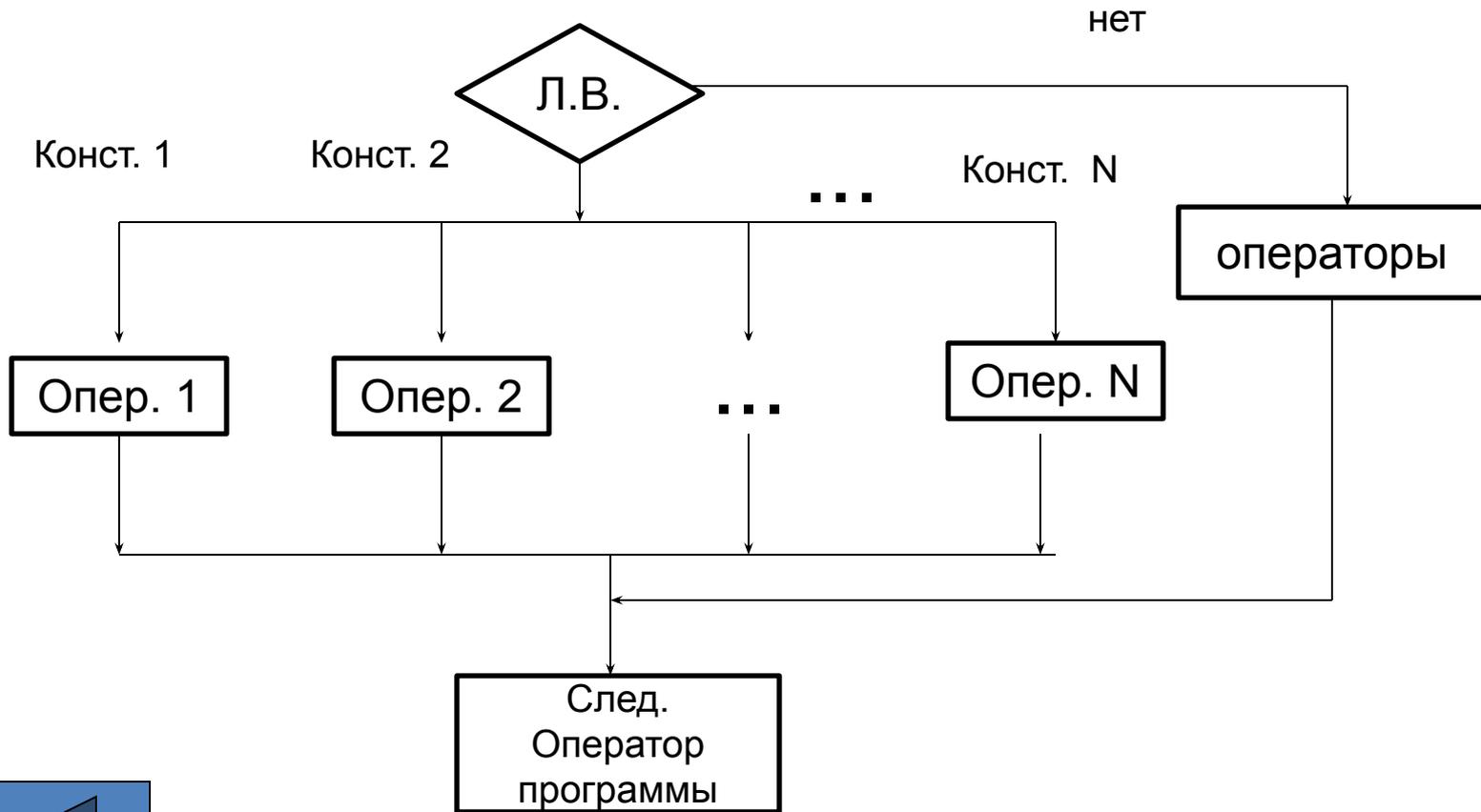


Вводятся
только целые
числа



Примеры специальных символов

4)



Итоги



Рассмотренные вопросы:

- Блок-схемы
- Правила построения
- Линии потоков данных
- Условные обозначения блоков:
 - Процесс
 - Предопределенный процесс
 - Решение
 - Модификатор
 - Терминатор
 - Блоки ввода-вывода





Библиографический список

- Подбельский В.В., Фомин С.С. Курс программирования на языке Си: учебник. М.: ДМК Пресс, 2012. – 384 с.
- Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника" СПб.: Питер, 2005. - 461 с.
- Павловская Т. А., Щупак Ю. А. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум. Практикум. — СПб.: Питер, 2006. — 265 с: ил.
- Березин Б.И. Начальный курс С и С++ / Б.И. Березин, С.Б. Березин. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 288 с
- Каширин И.Ю., Новичков В.С. От С к С++. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 334 с.





Автор:
Саблина Наталья Григорьевна

Ст. преподаватель
каф. РТС УрФУ

