

УЧЕБНИК-ТЕТРАДЬ ПО ИНФОРМАТИКЕ

С. Н. Тур, Т. П. Бокучава



5 класс

**+вкладыш
для контрольных
и самостоятельных
работ**

УЧЕБНИК–ТЕТРАДЬ ПО ИНФОРМАТИКЕ

С. Н. Тур, Т. П. Бокучава

5
класс

Допущено исполнительным органом государственной власти Санкт-Петербурга –
Комитетом по образованию

Санкт-Петербург
«БХВ-Петербург»
2009

УДК 372.8(075.3)
ББК 32.81я71
Т86

Тур, С. Н.

Т86 Учебник-тетрадь по информатике для 5 класса / С. Н. Тур, Т. П. Бокучава. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 152 с.: ил.

ISBN 978-5-94157-985-3

Учебник-тетрадь для 5 класса является составной частью учебно-методического комплекта по непрерывному курсу информатики и информационно-коммуникационных технологий для общеобразовательных школ. Являясь продолжением курса информатики в начальной школе этих же авторов, курс 5—6 классов может быть и началом изучения информатики, т. к. состоит из отдельных законченных модулей.

Изучаются темы: алгоритмы и исполнители, знакомство с компьютером, знакомство с операционной системой Windows и стандартными приложениями (Блокнот, Калькулятор, графический редактор Paint). Учебник-тетрадь содержит вкладыш для контрольных и самостоятельных работ.

Для проведения занятий на компьютере можно использовать компакт-диск "Страна «Фантазия» Плюс", прилагаемый к методическому пособию для учителей 5—6 классов.

Для учащихся 5-х классов общеобразовательных школ

УДК 372.8(075.3)
ББК 32.81я71

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Людмила Еремеевская</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Татьяна Темкина</i>
Компьютерная верстка	<i>Ольги Сергиенко</i>
Корректор	<i>Зинаида Дмитриева</i>
Дизайн серии	<i>Игоря Цырульниковой</i>
Оформление обложки	<i>Елены Беляевой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

На основании решения Регионального экспертного совета рекомендовано к изданию и использованию в образовательных учреждениях Санкт-Петербурга

Приказ № 04/2748/0.0. от 29.06.2006
Комитета по образованию г. Санкт-Петербурга

На основании решения Регионального экспертного совета рекомендовано для использования в образовательном процессе общеобразовательных учреждений Ленинградской области

Приказ № 522 от 20.07.2006
Комитета общего и профессионального образования
Ленинградской области

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 08.09.08.
Формат 60×90^{1/8}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 19.
Доп. тираж 7000 экз. Заказ №
"БХВ-Петербург", 194354, Санкт-Петербург, ул. Есенина, 5Б.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию
№ 77.99.60.953.Д.003650.04.08 от 14.04.2008 г. выдано Федеральной службой
по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП "Типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12.

ISBN 978-5-94157-985-3

© Тур С. Н., Бокучава Т. П., 2006
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2006

Условные обозначения

В учебнике-тетради используются следующие условные обозначения:



— запомнить новый материал;



— выполнить задание письменно;



— выполнить задание на компьютере.

Учебник-тетрадь для 5 класса не содержит материал по уроку 32 (анализ годовой контрольной работы).

Урок 1

Понятие алгоритма

Ежедневно каждому человеку приходится выполнять различные инструкции, разрабатывать план действий или действовать по разработанному плану, например: записывать ход решения задачи в тетрадь; пользоваться инструкциями по приготовлению пищи (рецептами) и инструкциями по использованию бытовой аппаратуры; применять медицинские рекомендации; объяснять кому-то дорогу и так далее.

Подобные инструкции и планы действий называют алгоритмами, и общим в них является перечисление по порядку некоторых элементарных действий — шагов.

Сформулируем определение алгоритма.

 *Алгоритм* — это последовательность действий (шагов), выполнение которых позволяет достигнуть поставленной цели.

 Один шаг алгоритма принято называть *командой*.

Каждый алгоритм создается автором (человеком или группой людей) и рассчитан для выполнения конкретным Исполнителем. Исполнители алгоритмов — это люди или какие-либо устройства (например: компьютеры, автоматы, роботы). Алгоритм должен быть составлен таким образом, чтобы Исполнитель, для которого создан этот алгоритм, смог выполнить его и получить результат.

В алгоритмах, предназначенных для человека, могут встречаться неопределенности или неточности: например, «варить 2—3 минуты», «добавить специи по вкусу», «прочитать несколько страниц». Некоторые шаги и вовсе могут быть пропущены. Это происходит потому, что некоторые действия человеку «подсказывают» его жизненный опыт, изобретательность, вкус. Если по такому описанию будут действовать разные люди в разных условиях, то у них могут получиться разные результаты.

Рассмотрим примеры алгоритмов, предназначенных для человека.

Алгоритм «Решение задачи»

Начало

Внимательно прочитать условие задачи

Выделить исходные данные

Продумать ход решения задачи

Записать ход решения задачи

Записать ответ

Конец

Алгоритм «Проезд в лифте»

Начало

Войти в лифт

Нажать кнопку нужного этажа

Дождаться остановки лифта

Выйти из лифта

Конец

Алгоритм «Покупка билета в кино»

Начало

Подойти к окошку кассы

Сообщить кассиру название фильма и нужный сеанс

Заплатить

Получить билет

Конец

Если же алгоритм предназначен для выполнения техническими устройствами, то в одних и тех же условиях результаты выполнения этого алгоритма должны получаться одинаковыми.

Рассмотрим примеры алгоритмов, предназначенных для технических устройств.

Алгоритм для автомата, продающего прохладительный напиток

Начало

Получить точную сумму денег

Выдать напиток покупателю

Конец

Алгоритм для работа-пекаря

Начало

Взвесить 10 килограммов теста

Разделить тесто на 100 кусочков весом по 100 граммов

Сформировать булочки

Посыпать каждую булочку 5 граммами мака

Полить каждую булочку 10 граммами шоколадной глазури

Уложить булочки на противень

Поместить противень с булочками в печь

Выпекать булочки 40 минут

Вынуть противень с булочками из печи

Остудить булочки 60 минут

Завернуть каждую булочку в пленку

Конец

Задание 1



Выполните алгоритм и прочитайте поговорку.

Алгоритм «Чтение поговорки»

Начало

В каждую пустую клетку таблицы 1 записать карандашом сумму чисел из выделенных клеток строки и столбца, на пересечении которых находится эта клетка

Подставить вместо чисел данные в соответствии с таблицей 2

Прочитать поговорку по строкам

Конец

Таблица 1

	4	5	0	6	3
4					
8					
4					
13					

Таблица 2

4	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19
К		В	Е		,	Ж	И	И	Ь	У	Ч	С

Задание 2

Составьте и запишите алгоритм приготовления бутерброда с сыром.

Алгоритм «Приготовление бутерброда с сыром»

Задание 3

Определите и запишите, для какого Исполнителя написан следующий алгоритм.

Алгоритм «План действий»

Начало

Войти по звонку в класс
Достать из портфеля учебник, тетрадь, дневник, ручку
Проверить домашнее задание
Вслушать объяснение нового материала
Выполнить задания
Ответить на вопросы
Записать в дневник домашнее задание
Сложить в портфель школьные принадлежности
Выйти по звонку из класса

Конец

Исполнитель:

Задание 4

Выполните следующий алгоритм.

Алгоритм «Домашнее задание»

Начало

Найдите в тексте этого урока заголовок «Домашнее задание»
Найдите под этим заголовком строку с номером 1
Возьмите ручку
Запишите в строке с номером 1 такой текст: «Прочитайте материал урока.
В्यучите определение алгоритма»

Конец

Дополнительное задание

Определите и запишите результат выполнения следующего алгоритма.

Алгоритм «Вычисление»

Начало

Вычесть из числа 127 число 13
Прибавить 117 к числу, полученному на предыдущем шаге

3. Прочитайте алгоритм и впишите пропущенные шаги.

Алгоритм «Покупка товара в магазине»

Начало

Войти в магазин

Подойти к кассе

Взять чек

Отдать чек продавцу

Выйти из магазина

Конец

Урок 2

Понятие алгоритма

Задание 1

Прочитайте алгоритм «Путь от дома до школы». Выполните алгоритм и нарисуйте результат выполнения алгоритма на схеме (рис. 2.1).

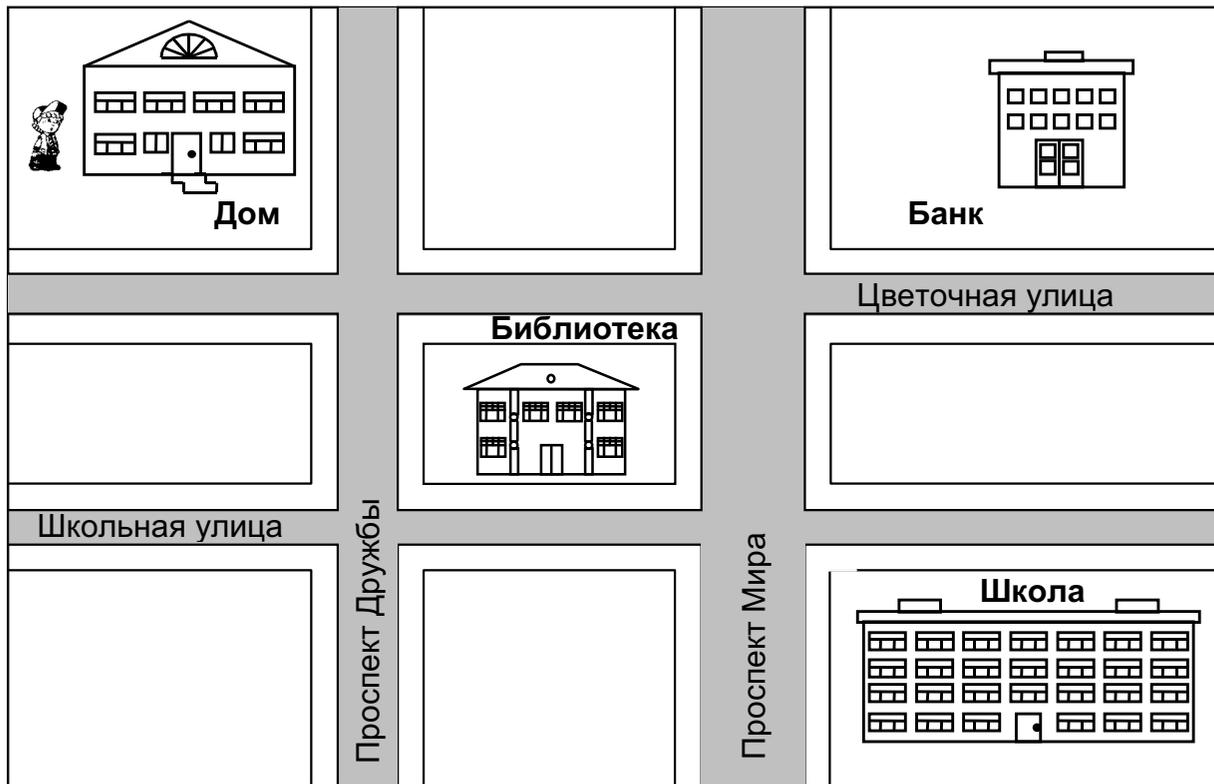


Рис. 2.1

Алгоритм «Путь от дома до школы»

Начало

Выйти из дома и дойти до Цветочной улицы

Повернуть по Цветочной улице налево и дойти до проспекта Дружбы

Перейти проспект Дружбы

Продолжать идти по Цветочной улице до проспекта Мира

Перейти проспект Мира

Урок 3

Способы представления алгоритмов

Для представления алгоритмов используют различные способы — словесный (устный, письменный), графический (схемы, рисунки, таблицы) и специальный способ для алгоритмов, выполняемых техническими устройствами (программа). Словами можно описать любой алгоритм, но чаще всего этот способ оказывается слишком громоздким и потому неудобным.

Познакомимся с одним из графических способов записи алгоритмов — *блок-схемами*. Алгоритм записывается с помощью различных блоков: прямоугольников, ромбов, параллелограммов и так далее. Каждый блок имеет свое специальное назначение (рис. 3.1).

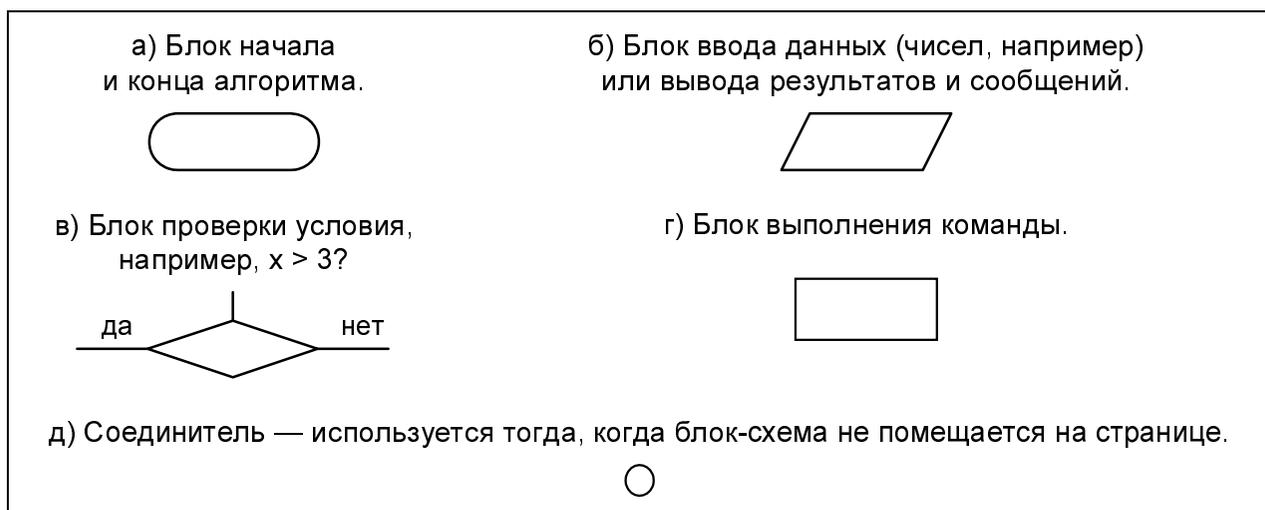


Рис. 3.1

Рассмотрим пример.

Задано словесное описание алгоритма «Действия с числами». Нужно представить этот алгоритм в виде блок-схемы (рис. 3.2).

Алгоритм «Действия с числами»

Начало

Загадать число от 1 до 100

Прибавить число 7 к загаданному числу

Прибавить загаданное число к числу, полученному на предыдущем шаге

Прибавить число 23 к числу, полученному на предыдущем шаге

Разделить на 2 число, полученное на предыдущем шаге

Вычесть загаданное число из числа, полученного на предыдущем шаге

Конец

Особенностью этого алгоритма является то, что результатом всегда будет число 15.

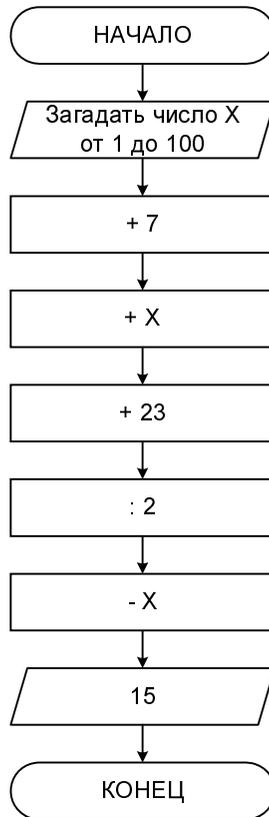


Рис. 3.2

Задание 1

Имеется три сосуда разной емкости: бочка (20 литров), ведро (4 литра) и банка (3 литра). Составьте алгоритм, по которому можно с помощью ведра и банки налить в бочку 10 литров воды. Запишите полученный алгоритм в виде таблицы.

- Действия записывайте так: наполнить, вылить в бочку.
- На каждом шаге алгоритма выполняется только одно действие с ведром или банкой.

Шаг	Действие с ведром (4 литра)	Действие с банкой (3 литра)	Литров воды в бочке
1			
2			
3			
4			

Шаг	Действие с ведром (4 литра)	Действие с банкой (3 литра)	Литров воды в бочке
5			
6			

Задание 2

Задан алгоритм «Внимание». Представьте его в виде блок-схемы (рис. 3.3).

Алгоритм «Внимание»

Начало

Слушай

Думай

Отвечай

Конец

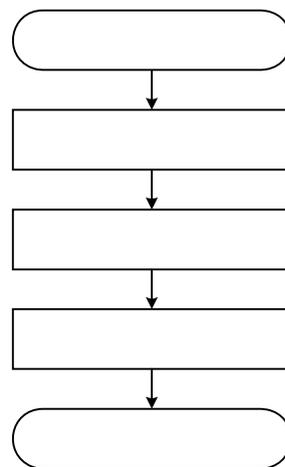


Рис. 3.3

Задание 3

Алгоритм «Вычисления» задан в виде блок-схемы (рис. 3.4). Выполните заданный алгоритм и впишите результат в блок-схему. Запишите этот алгоритм словесным способом.

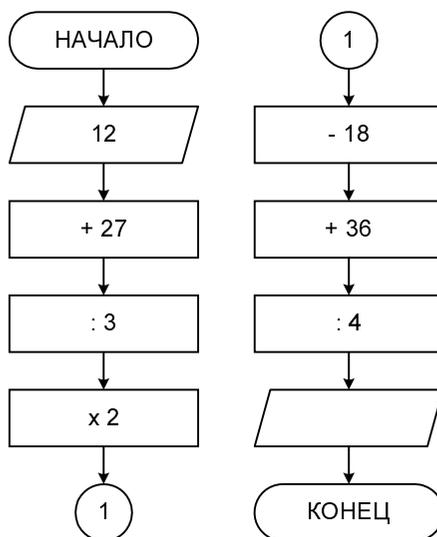


Рис. 3.4

Дополнительное задание



Составьте и запишите в виде блок-схемы (рис. 3.5) алгоритм для следующей задачи.

Задача

У Антона было 15 яблок. Он сорвал с дерева еще 16 яблок. Подошел младший братишка и Антон отдал ему 17 яблок. Мама похвалила Антона за щедрость и дала ему еще 10 яблок. Сколько теперь у Антона яблок?

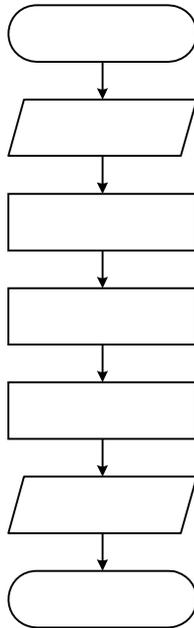


Рис. 3.5

Домашнее задание

1. Повторите способы представления алгоритмов.
2. Составьте и запишите в виде таблицы алгоритм решения следующей задачи.

Задача

Имеется три сосуда. Объем первого сосуда — 8 литров, второго — 5 литров, третьего — 3 литра. Первый сосуд наполнен водой до краев, остальные пусты.

Нужно за наименьшее количество переливаний сделать так, чтобы в первом сосуде остался 1 литр воды.

- Воду можно переливать как из большего сосуда в меньший, так и из меньшего в больший.
- Из большего сосуда в меньший можно перелить ровно столько воды, сколько вмещает меньший сосуд.
- В таблице нужно записать, сколько литров воды содержит каждый сосуд на каждом шаге алгоритма.

Шаг	Сосуд 8 л	Сосуд 5 л	Сосуд 3 л
Исходные данные	8	0	0
1			
2			
3			
4			
5			

3. Прочитайте словесный алгоритм написания сочинения. Заполните блок-схему (рис. 3.6) для заданного алгоритма.

Алгоритм «Написание сочинения»

Начало

Выбрать тему сочинения

Продумать и написать план сочинения

Написать черновик сочинения

Тщательно проверить черновик

Переписать сочинение начисто

Конец

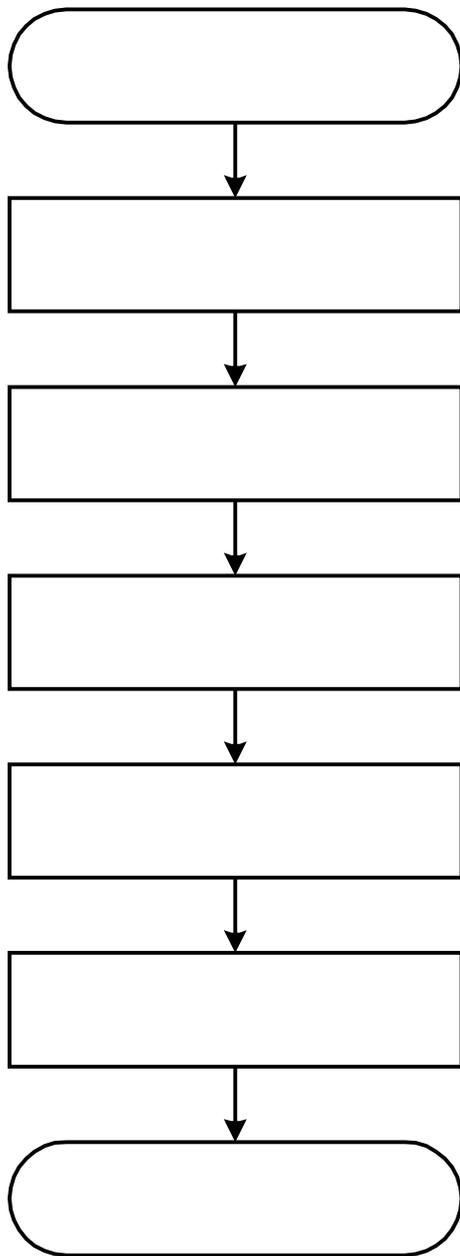


Рис. 3.6

Урок 4

Характеристики Исполнителя

Знакомство с любым Исполнителем всегда начинается с изучения его основных характеристик:

 *Среда обитания* — то место, окружение, где Исполнитель выполняет команды, алгоритмы.

 *Система команд Исполнителя (СКИ)* — команды, которые Исполнитель понимает и может выполнить.

 *Элементарное действие* — действие Исполнителя при выполнении одной команды.

 *Отказ* — случай невыполнения команды из-за того, что она непонятна Исполнителю, или он не может ее выполнить в сложившейся ситуации.

Задание 1

Имеются сосуды разной емкости: бочка (40 литров) и два кувшина (3 и 8 литров). Исполнитель Джинн может наполнять каждый кувшин водой из реки или из бочки и выливать из него воду в бочку или в реку.

Составьте и запишите в виде таблицы описание алгоритма, выполнив который Джинн наберет в бочку 7 литров воды. (В таблице нужно записать, сколько литров воды содержит каждый сосуд на каждом шаге алгоритма.)

Шаг	Кувшин (8 л)	Кувшин (3 л)	Бочка
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Задание 2

Помогите Исполнителю Чертежнику выполнить заданный алгоритм.

В Систему команд Исполнителя Чертежника входят следующие команды:

- Подними перо
- Опустит перо
- Передвинься в точку с координатами (X, Y)

При передвижении с опущенным пером Исполнитель Чертежник рисует линию, при передвижении с поднятым пером — не рисует.

Средой обитания Исполнителя Чертежника является клетчатое поле размером 12×8 (рис. 4.1).

Элементарные действия Исполнителя Чертежника — поднять перо; опустить перо; передвинуться в точку с координатами (X, Y) .

Отказ возникает в случае, если заданные координаты точки выходят за границы рабочего поля.

Начальное положение Исполнителя Чертежника может быть в любой точке на рабочем поле.

Алгоритм «Рисунок рыбки»

Начало

Подними перо

Передвинься в точку с координатами $(1, 4)$

Опусти перо

Передвинься в точку с координатами $(5, 8)$

Передвинься в точку с координатами $(11, 2)$

Передвинься в точку с координатами $(12, 3)$

Передвинься в точку с координатами $(11, 4)$

Передвинься в точку с координатами $(12, 5)$

Передвинься в точку с координатами $(11, 6)$

Передвинься в точку с координатами $(5, 0)$

Передвинься в точку с координатами $(1, 4)$

Подними перо

Передвинься в точку с координатами $(3, 6)$

Опусти перо

Передвинься в точку с координатами $(5, 4)$

Передвинься в точку с координатами $(3, 2)$

Подними перо

Передвинься в точку с координатами $(2, 3)$

Опусти перо

Передвинься в точку с координатами (2, 5)

Передвинься в точку с координатами (4, 5)

Передвинься в точку с координатами (4, 3)

Передвинься в точку с координатами (2, 3)

Конец

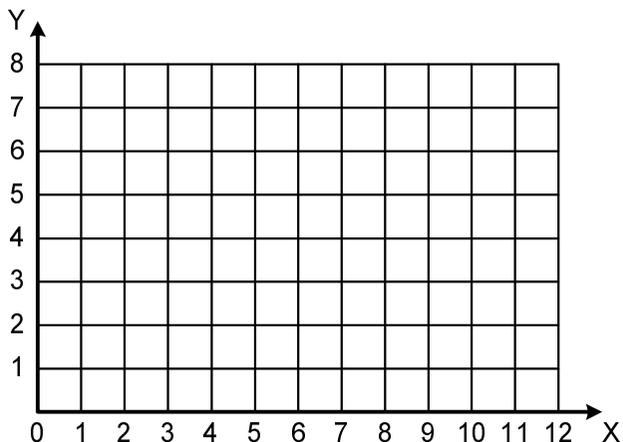


Рис. 4.1

Дополнительное задание

Из алгоритма для Исполнителя Чертежника пропали некоторые команды, но остался рисунок (рис. 4.2) — результат работы Исполнителя Чертежника по этому алгоритму. Восстановите этот алгоритм.

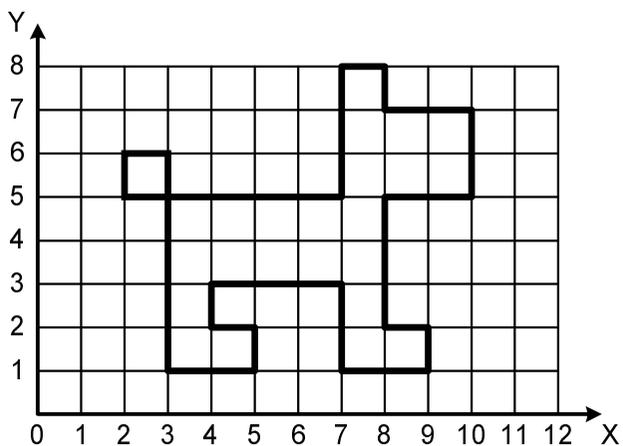


Рис. 4.2

Алгоритм «Рисунок собачки»

Начало

Передвинься в точку с координатами (2, 6)

Передвинься в точку с координатами (3, 6)

Передвинься в точку с координатами (3, 1)

Передвинься в точку с координатами (5, 1)

Передвинься в точку с координатами (5, 2)

Передвинься в точку с координатами (4, 2)

Передвинься в точку с координатами (7, 3)

Передвинься в точку с координатами (7, 1)

Передвинься в точку с координатами (9, 1)

Передвинься в точку с координатами (9, 2)

Передвинься в точку с координатами (8, 2)

Передвинься в точку с координатами (8, 5)

Передвинься в точку с координатами (10, 7)

Передвинься в точку с координатами (8, 7)

Передвинься в точку с координатами (8, 8)

Передвинься в точку с координатами (7, 8)

Передвинься в точку с координатами (7, 5)

Передвинься в точку с координатами (2, 5)

Конец

Домашнее задание

1. Выучите характеристики Исполнителя.
2. Придумайте и запишите систему команд Исполнителя для алгоритма постройки кирпичной стены.

3. Заполните блок-схему для Исполнителя алгоритма «Порядок разбора слова по составу» (рис. 4.3).

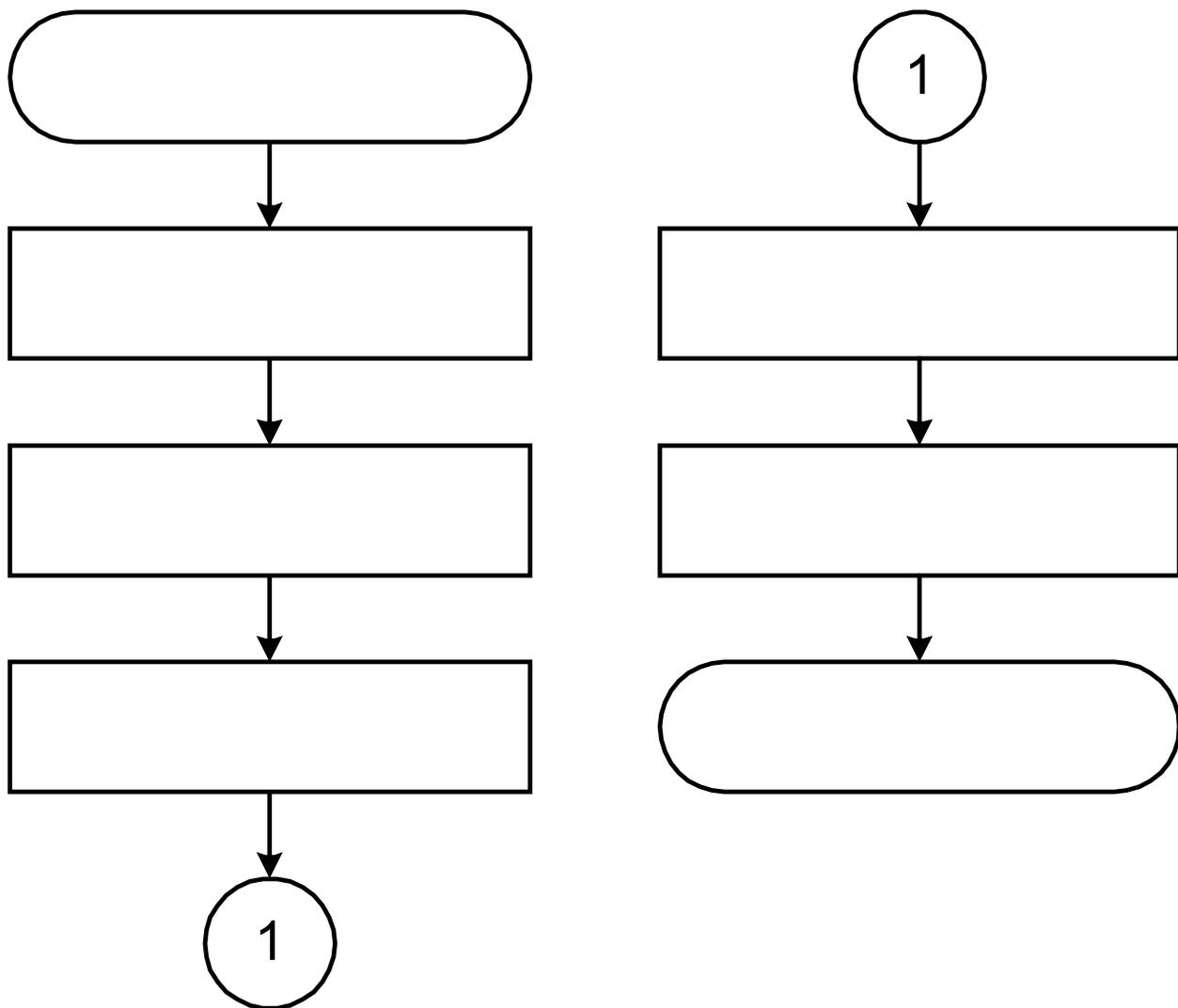


Рис. 4.3

Урок 5

Свойства алгоритма

Сформулируем требования, предъявляемые к алгоритмам, или *свойства алгоритма*.

 **Понятность.** Алгоритм, составленный для конкретного Исполнителя, может включать только команды, входящие в СКИ.

 **Однозначность (точность).** Всякая команда должна быть сформулирована так, чтобы определить однозначное действие Исполнителя.

Например, кулинарный рецепт можно рассматривать как алгоритм для Исполнителя-повара по приготовлению блюда. Но если одним из действий в нем будет «Положить несколько ложек сахара», то это пример неточной команды. Сколько ложек? Каких ложек (чайных, столовых)? Каждый повар может понять это по-своему, и результаты будут разными. Пример точной команды: «Положить 30 граммов сахара».

 **Результативность (конечность).** Исполнение алгоритма и, следовательно, получение искомого результата должно завершиться за конечное число шагов.

 **Дискретность.** Алгоритм разбивается на элементарные шаги, которые выполняются за конечные промежутки времени (так называемые *дискретные шаги*).

 **Массовость.** Алгоритм должен позволять решать однотипные задачи с различными исходными данными.

Задание 1

Пронумеруйте каждую букву алфавита по порядку, начиная с числа 7.

А	Б	В	Г	Д	Е	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р
С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я			

Выполните заданный алгоритм.

Алгоритм «Шифрование слова»

Начало

Задумайте и запишите слово

Поставьте в соответствие каждой букве задуманного слова номер буквы из пронумерованного алфавита

Запишите зашифрованное слово

Конец

Выполните составленный алгоритм на рис. 5.1.

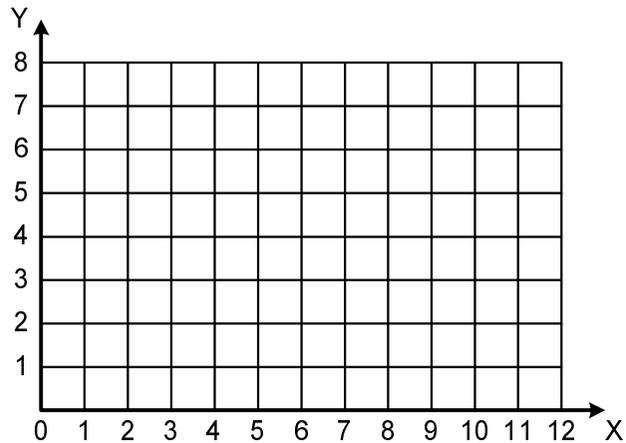


Рис. 5.1

Запишите ответы на вопросы.

- Каковы исходные данные для составленного алгоритма?

- Что является результатом выполнения составленного алгоритма?

Дополнительное задание

В Систему команд Исполнителя Счетчика входят только две команды:

- умножить число на 2;
 увеличить число на 3.

При включении на экране загорается 0.

Устно разработайте алгоритм получения числа 30 за минимальное количество шагов. Помните, что ваш алгоритм должен обладать всеми свойствами алгоритма. Представьте разработанный алгоритм в виде блок-схемы (рис. 5.2).

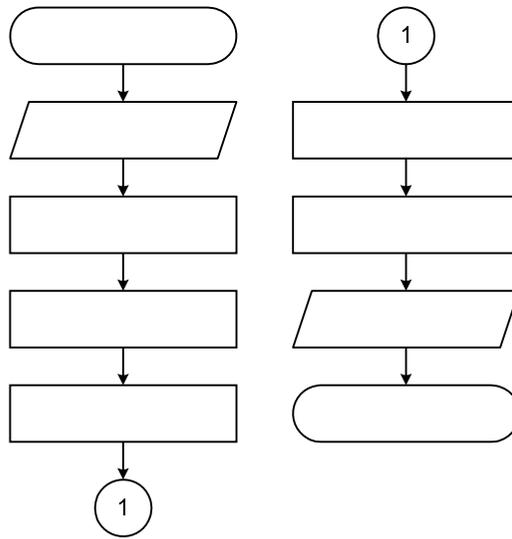


Рис. 5.2

Домашнее задание

1. Перечислите и поясните свойства алгоритма.
2. Придумайте и запишите систему команд для Исполнителя — автомата по продаже газет. Составьте алгоритм «Продажа газет».

Система команд Исполнителя:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Алгоритм «Продажа газет»
