

## Методические указания по выполнению контрольной работы

### ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Контрольная работа содержит четыре задания. **Задание 1** и **Задание 2** представляются на проверку преподавателю в электронном виде на CD-диске или DVD-диске (сохранять в формате MS Office 97-2003).

**Задание 3** представляется на проверку в рукописном или распечатанном виде. Для каждой задачи приводится условие (обязательно!), ход решения задачи и полученный результат.

**Задание 4** представляется на проверку в рукописном или распечатанном виде. Приводится условие задачи (обязательно!), описание исходных данных и результатов, используемые в блок-схеме, расчетные формулы и блок-схема.

### ЗАДАНИЕ 1

Подготовить **текстовый документ**, содержащий материал по теме, которая выбирается из таблицы 1 в соответствии с номером варианта. **Объем документа - 3-7 страниц.**

Документ оформляется в текстовом процессоре Microsoft Word и сохраняется в формате **Документ Word 97-2003 (\*.doc)**. Документ оформляется с соблюдением **следующих требований:**

- **шрифт:** гарнитура - *Times New Roman*, размер - *14 пт*, цвет – *черный*;
- **абзац:** отступ первой строки - *1,27*, выравнивание – *по ширине*, междустрочный интервал – *полторный*;
- **параметры страницы:** ориентация – *книжная*, поля – *2 см*, переплет – *0 см*, расстояние от края до колонтитула – *1,25 см*, нумерация страниц – *внизу страницы по центру*;
- **верхний колонтитул:** содержит текст следующего содержания «Контрольная работа по дисциплине «Информатика» студента Фамилия Имя Отчество»;
- текст начинается с формулировки темы, которая оформляется как заголовок: *прописными буквами, жирным шрифтом, выравнивается по центру.*

Таблица 1

Список тем для Задания 1

Номер варианта	Формулировка темы
1.	Понятие информации. Свойства информации. Измерение информации.
2.	Системы счисления. Представление чисел в разных системах счисления.
3.	Представление числовых данных в памяти компьютера.

Номер варианта	Формулировка темы
4.	Представление символьных данных в памяти компьютера.
5.	Представление графических данных в памяти компьютера.
6.	История развития вычислительной техники.
7.	Принцип открытой архитектуры.
8.	Функциональный состав персонального компьютера.
9.	Процессор – устройство обработки информации.
10.	Память – устройство хранения информации.
11.	Внешние устройства компьютера.
12.	Классификация программных средств компьютера. Системные программные средства.
13.	Классификация программных средств компьютера. Инструментальные программные средства.
14.	Классификация программных средств компьютера. Прикладные программные средства.
15.	Операционные системы семейства Windows: файловая структура данных.
16.	Операционные системы семейства Windows: оконный интерфейс.
17.	Стандартные приложения Windows.
18.	Структура магнитного диска. Форматирование диска.
19.	Программы обслуживания магнитных дисков. Проверка и дефрагментация диска.
20.	Программные средства архивации информации.
21.	Теоретические основы сжатия данных. Алгоритмы сжатия.
22.	Технология OLE внедрения и связывания объектов. Использование технологии OLE для создания комплексных документов.
23.	Информационная безопасность. Классификация угроз информационной безопасности.
24.	Идентификация и аутентификация пользователей как средство предотвращения несанкционированного доступа к аппаратным и программным средствам.
25.	Разграничение доступа как средство предотвращения несанкционированного доступа к аппаратным и программным средствам.
26.	Криптографические методы защиты данных
27.	Вредоносные программы: история возникновения и развития.
28.	Типы вредоносных программ
29.	Антивирусные программы

<b>Номер варианта</b>	<b>Формулировка темы</b>
30.	Алгоритмизация решения задач на компьютере. Понятие алгоритма, свойства алгоритма, средства представления алгоритма.
31.	Языки программирования высокого уровня: директивное программирование.
32.	Языки программирования высокого уровня: декларативное программирование.
33.	Методологии программирования. Структурное программирование.
34.	Методологии программирования. Объектно-ориентированное программирование.
35.	Программные средства создания текстовой документации
36.	Электронные таблицы: назначение и возможности, интерфейс программы Microsoft Excel.
37.	Основы компьютерной графики: типы компьютерных изображений.
38.	Программные средства обработки растровых графических изображений.
39.	Программные средства обработки векторных графических изображений.
40.	Программные средства создания электронных презентаций.
41.	Компьютерные коммуникации. Классификация компьютерных сетей.
42.	Компьютерные коммуникации. Топология сетей.
43.	Компьютерные коммуникации. Сетевые протоколы.
44.	Компоненты компьютерной сети: линии связи, сетевое оборудование.
45.	Глобальная компьютерная сеть Интернет. История сети Интернет.
46.	Адресация в сети Интернет. Унифицированный указатель ресурса (URL).
47.	Сервисы (службы) Интернета.
48.	Служба WWW. Средства создания и редактирования WEB-страниц.
49.	Служба WWW. Средства просмотра WEB-страниц.
50.	Поиск информации в WWW.
51.	Защита информации в сети Интернет.
52.	Понятие модели данных и базы данных. Основные модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная.
53.	Реляционные базы данных. Таблицы, поля, записи, свойства полей, типы полей, ключевые поля (на примере баз данных Microsoft

Номер варианта	Формулировка темы
	Access).
54.	Реляционные базы данных. Типы связей между таблицами реляционной базы данных.
55.	Основные объекты реляционной базы данных Microsoft Access: таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы, модули.

## ЗАДАНИЕ 2

Подготовить электронную презентацию **PowerPoint**, представляющую в сокращенном виде материал по теме, подготовленный при выполнении Задания 1. **Объем презентации – 10-20 слайдов.** Оформление слайдов выбирается по желанию.

## ЗАДАНИЕ 3

Выполнить задания по переводу чисел из одной системы счисления в другую и кодированию целых чисел в памяти компьютера. Задания выбираются из таблицы 2 в соответствии с номером варианта.

*Задание оформляется в рукописном или в распечатанном виде.*

**Таблица 2**

### Варианты заданий для Задания 3

Номер варианта	Формулировка задания
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>Для целого отрицательного десятичного числа -29 записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении.</li> <li>Перевести числа из одной системы счисления в другую: <ul style="list-style-type: none"> <li>число 23 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>число 1100101 из 2-ной системы счисления в десятичную;</li> <li>число 110100100010 из 2-ной системы счисления в 16-ную.</li> </ul> </li> </ol>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Для целого отрицательного десятичного числа -43 записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении.</li> <li>Перевести числа из одной системы счисления в другую: <ul style="list-style-type: none"> <li>число 41 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>число 1011111 из двоичной системы счисления в 10-ную;</li> <li>число 511 из 8-ной системы счисления в 16-ную.</li> </ul> </li> </ol>

Номер варианта	Формулировка задания
3	1. Для целого отрицательного десятичного числа $-37$ записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении. 2. Перевести числа из одной системы счисления в другую: <ul style="list-style-type: none"> <li>• число 53 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>• число 11011001 из двоичной системы счисления в 10-ную;</li> <li>• число 404 из 16-ной системы счисления в 8-ную.</li> </ul>
4	1. Для целого отрицательного десятичного числа $-49$ записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении. 2. Перевести числа из одной системы счисления в другую: <ul style="list-style-type: none"> <li>• число 31 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>• число 11010011 из двоичной системы счисления в 10-ную;</li> <li>• число 351 из 8-ной системы счисления в 2-ную.</li> </ul>
5	1. Для целого отрицательного десятичного числа $-42$ записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении. 2. Перевести числа из одной системы счисления в другую: <ul style="list-style-type: none"> <li>• число 33 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>• число 11010111 из двоичной системы счисления в 10-ную;</li> <li>• число 1101000101 из двоичной системы счисления в 8-ную.</li> </ul>
6	1. Для целого отрицательного десятичного числа $-53$ записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении. 2. Перевести числа из одной системы счисления в другую: <ul style="list-style-type: none"> <li>• число 77 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>• число 10010111 из двоичной системы счисления в 16-ную;</li> <li>• число 142 из 8-ной системы счисления в 16-ную.</li> </ul>
7	1. Для целого отрицательного десятичного числа $-41$ записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении. 2. Перевести числа из одной системы счисления в другую: <ul style="list-style-type: none"> <li>• число 59 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>• число 11110001 из двоичной системы счисления в 10-ную;</li> <li>• число 440 из 16-ной системы счисления в 8-ную.</li> </ul>
8	1. Для целого отрицательного десятичного числа $-38$ записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении. 2. Перевести числа из одной системы счисления в другую: <ul style="list-style-type: none"> <li>• число 46 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>• число 1100101 из двоичной системы счисления в 10-ную;</li> <li>• число 11100110101 из двоичной системы счисления в 16-ную.</li> </ul>

Номер варианта	Формулировка задания
9	<p>1. Для целого отрицательного десятичного числа -46 записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении.</p> <p>2. Перевести числа из одной системы счисления в другую:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• число 41 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>• число 10101011 из двоичной системы счисления в 10-ную;</li> <li>• число 306 из 8-ной системы счисления в 16-ную.</li> </ul>
10	<p>1. Для целого отрицательного десятичного числа -52 записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении.</p> <p>2. Перевести числа из одной системы счисления в другую:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• число 38 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>• число 10111011 из двоичной системы счисления в 10-ную;</li> <li>• число 105 из 8-ной системы счисления в 2-ную.</li> </ul>
11	<p>1. Для целого отрицательного десятичного числа -35 записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении.</p> <p>2. Перевести числа из одной системы счисления в другую:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• число 61 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>• число 1101101 из двоичной системы счисления в 10-ную;</li> <li>• число 648 из 16-ричной системы счисления в 8-ную.</li> </ul>
12	<p>1. Для целого отрицательного десятичного числа -44 записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении.</p> <p>2. Перевести числа из одной системы счисления в другую:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• число 55 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>• число 1011011 из двоичной системы счисления в 10-ную;</li> <li>• число 442 из 8-ричной системы счисления в 16-ную.</li> </ul>
13	<p>Для целого отрицательного десятичного числа -50 записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении.</p> <p>1. Перевести числа из одной системы счисления в другую:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• число 52 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>• число 1101110 из двоичной системы счисления в 10-ную;</li> <li>• число 201 из 8-ричной системы счисления в 16-ную.</li> </ul>
14	<p>1. Для целого отрицательного десятичного числа -40 записать дополнительный код числа в однобайтовом представлении.</p> <p>2. Перевести числа из одной системы счисления в другую:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• число 57 из десятичной системы счисления в 2-ную;</li> <li>• число 1110111 из двоичной системы счисления в 10-ную;</li> <li>• число 1100110101 из двоичной системы счисления в 16-ную.</li> </ul>



Получаем:  $1101_2 = 13_{10}$

**Примечание.** При переводе важно помнить, что любое число в нулевой степени равно 1.

### Перевод целых чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную (шестнадцатеричную) и обратно

Так как основания восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления являются степенями двойки, то перевод чисел из этих систем счисления в двоичную и наоборот основан на методах триад и тетрад.

Таблица 1.1

Представление чисел в различных системах счисления

Восьмеричная	Двоичная	Шестнадцатеричная	Двоичная	Шестнадцатеричная	Двоичная
0	000	0	0000	8	1000
1	001	1	0001	9	1001
2	010	2	0010	A (10)	1010
3	011	3	0011	B (11)	1011
4	100	4	0100	C (12)	1100
5	101	5	0101	D (13)	1101
6	110	6	0110	E (14)	1110
7	111	7	0111	F (15)	1111

При переводе из двоичной системы счисления в восьмеричную необходимо число разбить *по три цифры справа налево*.

**Пример.** Перевести число  $11011_2$  в восьмеричную систему счисления.

1. Разбиваем число  $11011_2$  на триады:  $11011_2$ .
2. При необходимости следует добавить слева нули, чтобы получилась длина строки, кратная трем:  $011011_2$ .
3. Из табл. 1.1 выпишем для каждой триады соответствующую цифру в восьмеричной системе счисления. В результате получим  $33_8$ .

При переводе из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную необходимо двоичное число разбить на тетрады *по четыре цифры справа налево*.

**Пример.** Перевести число  $11011_2$  в шестнадцатеричную систему счисления.

1. Разбиваем число  $11011_2$  на тетрады:  $11011_2$ .
2. При необходимости следует добавить слева нули, чтобы получилась длина строки кратная 4:  $00011011_2$ .
3. Из таблицы 1 выписать для каждой тетрады соответствующую цифру в шестнадцатеричной системе счисления:  $1B_{16}$ .



При переводе из восьмеричной системы счисления в двоичную необходимо для каждой цифры числа из табл. 1.1 выписать соответствующую триаду (слева направо).

**Пример.** Перевести число  $147_8$  в двоичную систему счисления.

Для цифры 1 запишем 001, для 4 – 100, для 7 – 111, получим  $001100111_2$ . Нули слева можно отбросить, получим окончательно  $147_8 = 1100111_2$ .

При переводе из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную необходимо для каждой цифры числа из таблицы 1 выписать соответствующую тетраду (слева направо).

**Пример.** Перевести число  $A11_{16}$  в двоичную систему счисления.

Для цифры A запишем 1010, для 1 – 0001. Соединяем тетрады, получим  $A11_{16} = 101000010001_2$ .

При перевод восьмеричного числа в шестнадцатеричное (или обратно), необходимо перевести число из восьмеричной (шестнадцатеричной) системы счисления в двоичную, а затем в шестнадцатеричную (восьмеричную) систему счисления.

### Кодирование числовой информации

**Целые числа со знаком** обычно занимают в памяти компьютера один, два или четыре байта, при этом самый левый (старший) разряд содержит информацию о знаке числа. Рассмотрим особенности записи целых чисел со знаком на примере **однobaйтового формата**, при котором для знака отводится один разряд, а для цифр абсолютной величины – семь разрядов.

Применяются три формы записи (кодирования) целых чисел со знаком: прямой код, обратный код, дополнительный код. Последние две формы применяются особенно широко, так как позволяют упростить конструкцию арифметико-логического устройства компьютера в результате сведения всех арифметических операций к операциям сложения и сдвига.

**Положительные целые числа** в прямом, обратном и дополнительном кодах изображаются одинаково – двоичными кодами с цифрой 0 в знаковом разряде. Например, число  $13_{10}$  (в двоичной системе счисления 1101) будет представлено в следующем виде:

0	0	0	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

Знаковый разряд здесь содержит 0, поскольку кодируется положительное число. В дальнейшем изложении будем представлять коды чисел как восьмиразрядные последовательности нулей и единиц, в которых знаковый разряд отделяется символом запятой: 0,0001101.

**Отрицательные целые числа** в прямом, обратном и дополнительном кодах имеют разное изображение.

**Прямой код.** В знаковый разряд помещается цифра 1, а в разряды цифровой части числа – двоичный код его абсолютной величины. Например, для числа  $-13_{10}$  прямой код числа будет иметь вид: 1,0001101.

**Обратный код** отрицательного числа получается из прямого кода заменой всех двоичных цифр числа на противоположные (1 на 0, 0 на 1). В знаковый разряд заносится единица. Так для числа  $-13_{10}$  обратный код числа будет равен  $1,1110010$ .

**Дополнительный код** отрицательного числа образуется из обратного кода прибавлением к младшему разряду единицы. Для числа  $-13_{10}$  дополнительный код равен  $1,1110011$ .

**Пример.** Найти прямой, обратный и дополнительный коды в однобайтовом представлении для числа  $-25_{10}$ .

Выполнив перевод в двоичную систему счисления, получим:  $-25_{10} = -11001_2$ . Запишем прямой код числа:  $1,0011001$ .

Для отрицательного числа  $-25$  обратный код получается из прямого инверсией всех разрядов (кроме знакового). Дополнительный код получается из обратного кода прибавлением к двоичному числу единицы:

	$-25_{10}$
Прямой код	1,0011001
Обратный код	1,1100110
Дополнительный код	1,1100111

#### ЗАДАНИЕ 4

Составить блок-схему алгоритма решения задачи, условие которой выбирается из таблицы 3 в соответствии с номером варианта.

*Решение оформляется в рукописном виде или в распечатанном виде.*

**Таблица 3**

#### Варианты заданий для Задания 4

Номер варианта	Условие задачи
1	Оплата за пользование электроэнергией производится по разным тарифам в зависимости от того, установлены ли в доме электрические или газовые плиты. В первом случае (электрические плиты) стоимость 1 кВт/час составляет 2 руб., во втором – 2.5 руб. Составить программу расчета суммы оплаты за пользование электроэнергией за месяц, если известен расход электроэнергии (количество потребленных в течение месяца кВт/час).
2	Оплата за пользование услугами сети Интернет осуществляется по входящему трафику согласно следующей схеме: от 0 до 100 Мбайт – фиксированная плата 120 руб., сверх 100 Мбайт – 2 руб. за

Номер варианта	Условие задачи
	каждый Мбайт входящего трафика. Составить программу расчета оплаты за пользование услугами сети Интернет, если известен объем входящего трафика.
3	Кредитное общество выдает денежные кредиты сроком на 1 год. Через год кредит должен быть возвращен вместе с процентами. Величина процентов зависит от суммы кредита: если сумма меньше или равна 100000 руб., начисляется 12% , если больше 100000 руб. – 10%. Составить программу вычисления размера возвращаемой клиентом суммы, если известен размер кредита.
4	Кредитное общество выдает клиентам денежные кредиты на различные сроки. Процент, под который выдается кредит, зависит от срока, на который выдается кредит. Если срок меньше или равен 12 месяцам, начисляется 12% , если больше 12 месяцев – 15%. Составить программу вычисления размера возвращаемой клиентом суммы, если известен размер выданного кредита и срок, на который предоставляется кредит.
5	Фирма представляет автомобили напрокат. Стоимость услуги определяется как произведение оценочной стоимости автомобиля на некоторый коэффициент. Величина коэффициента зависит от длительности проката: если количество дней проката меньше или равно 3, коэффициент равен 0.001, если больше 3 – 0.0005. Составить программу вычисления размера оплаты за прокат автомобиля, если известны оценочная стоимость автомобиля и количество дней проката.
6	Магазин реализует товары, предоставляя покупателям скидки в зависимости от суммы, на которую приобретен товар. Если сумма покупки составляет меньше 10000 руб., скидка не предоставляется. При покупке на сумму от 10000 руб. до 30000 руб. скидка составляет 5%. При покупке на сумму свыше 30000 руб. размер скидки – 10% от суммы покупки. Составить программу вычисления оплачиваемой покупателем суммы, если известна сумма покупки без скидки.
7	Размер оплаты за посещение ребенком детского сада зависит от среднего месячного дохода на 1 человека в семье, который определяется делением совокупного дохода семьи на количество человек в семье. Если при этом доход на 1 человека меньше 5000 руб. в месяц, предоставляется скидка, равная 50% от базовой оплаты. Если доход на 1 человека больше либо равен 5000 руб. и меньше либо равен 7000 руб., предоставляется скидка 30%, если доход больше 7000 руб., скидка не предоставляется. Составить программу определения оплаты при заданных значениях совокупного месячного дохода семьи, количественного состава

Номер варианта	Условие задачи
	семьи и базовой ставки оплаты за пользование детским садом.
8	Стоимость туристической путевки определяется в зависимости от времени года. Базовая стоимость путевки умножается на сезонный коэффициент, который определяется следующим образом: октябрь, май, январь – коэффициент 1; июнь, июль август, сентябрь – коэффициент 1.2; ноябрь, декабрь, февраль, март, апрель – коэффициент 0.8. Составить программу определения стоимости путевки, если известна ее базовая стоимость и месяц, на который приобретается путевка.
9	Транспортное предприятие доставляет заказчикам грузы. Стоимость услуги определяется дальностью поездки: если дальность меньше 10 км, то тариф составляет 20 руб./км, от 10 км до 100 км – 15 руб./км, свыше 100 км – 10 руб./км. Составить программу расчета стоимости доставки груза, если известна дальность поездки.
10	Транспортное предприятие перевозит грузы из пункта А в пункт В, расстояние между которыми составляет 100 км. Стоимость доставки определяется весом перевозимого груза. Базовый тариф равен 20 руб./км и применяется для грузов весом от 500 до 1000 кг. Если вес груза меньше 500 кг, базовый тариф умножается на коэффициент 0.8, если груз больше 1000 кг, применяется коэффициент 1.5. Составить программу определения стоимости доставки при заданном весе перевозимого груза.
11	Страховая компания занимается страхованием домашнего имущества. При заключении договора клиент оплачивает страховой взнос, размер которого определяется как произведение объявленной стоимости страхуемого имущества (страховая сумма) на тариф. Величина тарифа определяется величиной страховой суммы: если страховая сумма меньше либо равна 100000 руб., тариф равен 0.01, если страховая сумма больше 100000 руб., тариф равен 0.02. Составить программу определения размера страхового взноса, если известна страховая сумма.
12	Медицинская клиника проводит платный прием пациентов. За каждый прием пациент оплачивает фиксированную сумму, определенный процент от которой составляет заработная плата врача, осуществляющего прием. Указанный процент зависит от категории врача: для врача высшей категории – 40%, первой категории – 30%, второй категории – 20%. Составить программу расчета размера отчисления на заработную плату врача, если известна стоимость приема и категория врача.
13	Авиакомпания предоставляет скидки на билеты в определенные периоды года (январь, февраль, июнь, июль, август). Если полет выполняется в январе или феврале, скидка составляет 40% от

Номер варианта	Условие задачи
	базовой стоимости билета, в летнее время скидка равна 20%. Составить программу определения стоимости билета, если известен базовый тариф и время выполнения полета (номер месяца).
14	Сельхозпредприятие реализует продукцию оптовым покупателям. Существует базовая цена реализации на каждый вид продукции. В зависимости от количества реализуемой продукции покупателям могут предоставляться скидки: если вес продукции больше 100 кг, предоставляется скидка 5%, если вес больше 300 кг, скидка составляет 10% от базовой цены. Составить программу определения стоимости реализуемой продукции, если известна базовая цена и количество продукции.
15	Фирма сдает в аренду клиентам офисные помещения. Существует базовая цена 1 кв. м. сдаваемых помещений. Если общая площадь арендуемых клиентом помещений меньше 20 кв. м., базовая цена увеличивается на 10%, если же площадь больше 100 кв.м., базовая цена уменьшается на 10%. Если площадь от 20 до 100 кв.м., применяется базовая цена. Составить программу вычисления стоимости аренды офисных помещений клиентом фирмы, если известна базовая цена 1 кв. м. и общая площадь арендуемых клиентом помещений.

#### Пример выполнения Задания 4

**Задание.** Телекомпания принимает заказы от предприятий и организаций на размещение рекламы в телеэфире. Существует базовая цена на показ в эфире рекламного ролика длительностью 1 минута. Стоимость показа зависит от длительности демонстрации ролика в эфире, а также от времени выхода в эфир телепередачи, в рамках которой демонстрируется рекламный ролик. Если время выхода ролика в эфир попадает в интервал от 17 до 24 часов, к базовой цене применяется коэффициент 2. Если время выхода в эфир от 7 до 17 часов, коэффициент равен 1, в ночное время от 24 до 7 утра цена снижается на 40% от базовой. Составить программу определения стоимости одного показа рекламного ролика, если известна длительность показа ролика, базовая цена на показ 1 минуты рекламы и время выхода рекламы в эфир.

**Исходные данные:**

**C** – базовая цена 1 мин рекламы в телеэфире (число с дробной частью);

**D** – длительность показа ролика в минутах (число с дробной частью);

**T** – время выхода рекламы в эфир (число с дробной частью).

**Требуется определить:**

**ST** – стоимость показа рекламного ролика (число с дробной частью).

**Расчетные формулы:**

Стоимость показа рекламного ролика определяется как произведение длительности показа в мин. на цену 1 мин. показа ролика. Цена 1 мин. показа (**C1**) определяется как значение следующей функции от переменной **T**:

$$C1 = \begin{cases} C, & \text{если } 7 \leq T \leq 17 \\ C*2, & \text{если } 17 < T \leq 24 \\ C*0.6, & \text{если } 0 \leq T < 7 \\ 0, & \text{если } T < 0 \text{ или } T > 24 \end{cases} .$$

Значение **C1**, равное нулю, означает, что время показа рекламы введено неверно. В этом случае результатом вычислений будет вывод на экран соответствующего сообщения.

### Алгоритм решения задачи

Блок-схема алгоритма решения задачи представлена на рис. 2.13.

Поставленная задача свелась к задаче вычисления значения функции **C1**, которая на разных интервалах числовой оси представлена разными выражениями для вычисления значения. В данном случае точками ветвления функции являются: **T = 0**, **T = 7**, **T = 17**, **T = 24**. Начать проверку можно с условия «**T < 0** или **T > 24**» (время рекламы введено неверно). В этом случае **C1** (цена 1 мин. показа рекламы) присваивается значение 0.

Если введенное время показа рекламы попало в диапазон от 0 до 24 часов, нужно определить в каком из ценовых интервалов оно находится, чтобы вычислить соответствующую цену 1 минуты показа рекламы в эфире (**C1**). Если выполнилось условие **T < 7**, это значит, что время показа находится в диапазоне от 0 часов до 7 часов, соответствующее значение **C1** вычисляется по формуле **C1 := C\*0.6**. Если условие не выполнилось, необходимо проверить условие **T < 17**. Проверка этого условия приводит к окончательному выбору расчетной формулы для **C1**.

Далее следует проверить, не оказалось ли **C1** равным нулю, что соответствует неправильному вводу исходных данных. Если **C1** не равно нулю, стоимость демонстрации рекламного ролика определяется умножением цены 1 минуты демонстрации (**C1**) на длительность ролика в минутах (**D**).

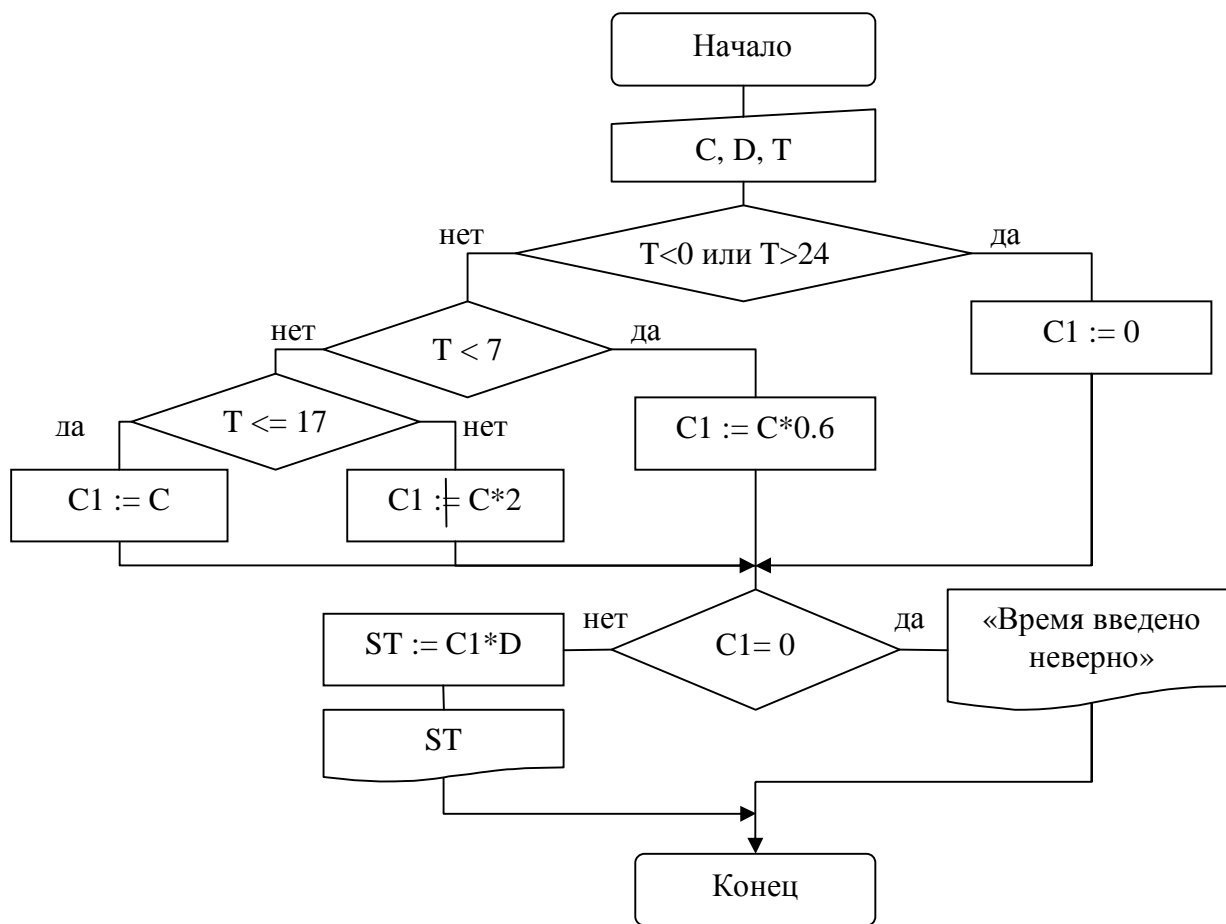


Рис. 2.13. Блок-схема алгоритма решения задачи