

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

ИНФОРМАТИКА

Методические указания
по выполнению лабораторных работ
для студентов заочной формы обучения



Санкт-Петербург
2016

Составитель – кандидат технических наук С. Л. Козенко
Рецензент – кандидат технических наук *И. Н. Лукьяненко*

Приводятся программа и методические указания к самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлениям (специальностям) 11030101, 12030101, 25030101, 09030301 и проходящих подготовку по заочной форме обучения. Могут быть полезны для студентов других направлений и специальностей. Приведенные материалы соответствуют ГОС и рабочим программам дисциплин указанных направлений (специальностей).

Дано описание основных принципов выполнения контрольной и лабораторных работ, рассмотрены примеры выполнения этих работ, приведены варианты заданий, а также вопросы к экзамену.

Публикуется в авторской редакции.
Компьютерная верстка *Ю. В. Умницына*

Подписано к печати 27.12.16. Формат 60 × 84 1/16.
Усл. печ. л. 1,1. Тираж 50 экз. Заказ № 513.

Редакционно-издательский центр ГУАП
190000, Санкт-Петербург, Б. Морская ул., 67

© Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического
приборостроения, 2016

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Программа практических занятий по дисциплине «Информатика» в первом семестре обучения:

– выполнение контрольной работы «Обработка числовой последовательности» (самостоятельно); в сессию – выполнение лабораторной работы № 1 (прохождение теста на знание основных принципов работы с ПК в режиме «Командная строка») и лабораторной работы № 2 (по теме контрольной работы № 1). Итоговый контроль знаний – экзамен.

Контрольная работа должна содержать постановку задачи, необходимые математические преобразования, схему алгоритма и текст программы на языке программирования высокого уровня С, реализующие решение поставленной задачи.

Контрольная работа высылается в ГУАП до очередной сессии.

Выполнение лабораторных работ осуществляется в дисплейном классе кафедры в период сессии. Используемое программное обеспечение: ОС Windows и среда программирования – DevC++ (*freeware*). Цель – овладение практическими навыками решения вычислительных задач на ПК.

Программа дисциплины предусматривает самостоятельное овладение навыками работы с ОС Windows и средой программирования С. Для этого можно воспользоваться указанной в методических материалах литературой, Интернет – ресурсами или любыми другими источниками по личному выбору.

Процесс прохождения теста (лабораторная работа № 1) состоит в выборе правильных ответов из предлагаемых. Тестирование проводится с помощью тестовой программы в дисплейном классе в период сессии.

Тест рассчитан на практические знания следующих основ операционной системы Windows: принципов организации файловых структур, «внутренних» и «внешних» команд интерпретатора командных строк cmd.

В Приложении приводятся: темы теоретического материала для самостоятельного изучения и вопросы к итоговой аттестации (экзамену).

Выполнение контрольной и лабораторных работ преследует следующие цели: а) ознакомление с основными принципами работы с ОС Windows в режиме «Командная строка»; б) практическое применение методов обработки числовой последовательности; в) освоение приемов алгоритмизации вычислительных задач; в) приобретение навыков программирования на языке С.

Ниже приводятся содержание контрольной и лабораторных работ и отчетов (кроме лабораторной работы № 1) об их выполнении.

Содержание контрольной работы и лабораторной работы № 2:

а) математическое описание задачи; б) построение схемы алгоритма решения задачи в соответствии с заданием; в) составление программы согласно алгоритму; г) отладка программы и получение результатов; д) составление отчета о работе и его защита. Позиции г) и д) учитываются при выполнении соответствующей лабораторной работы.

Содержание отчетов: задание на контрольную (лабораторную) работу; математическая часть: вывод рекуррентных соотношений – для контрольной работы (лабораторной работы № 2); схема алгоритма в соответствии с ГОСТ 19.701-90 «Схемы алгоритмов, программ, данных и систем»; текст программы на языке С.

Отчеты выполняются на листах формата А4.

Примеры составления схем алгоритмов решения вычислительных задач приведены в работах [1 – 4]. В работах [1, 5, 7] приводятся примеры составления программных кодов в системе программирования С. Кроме этого, в работе [7] приводятся основные принципы работы с ОС Windows в режиме «Командная строка»

Вариант индивидуального задания определяется как значение суммы двух последних цифр личного шифра.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

2.1. Методические указания по обработке числовой последовательности

Пусть задана последовательность $a_1, a_2, \dots, a_{k-1}, a_k, \dots$ где a_k – общий член последовательности. Любые операции с такой последовательностью возможны лишь при выполнении условия сходимости (критерий Коши): если для сколь угодно малого положительного числа ε существует такой номер n , что из условий $m > n$ и $l > n$ следует $|a_l - a_m| < \varepsilon$, то последовательность считается сходящейся. Проверку этого условия можно не делать, если операции проводятся с конечным числом членов последовательности.

В выражение общего члена последовательности a_k могут входить различные функции: степенные, показательные, тригонометрические, логарифмические, а также факториалы. Для заданных значений аргументов функций, входящих в выражение a_k , можно вычислить числовые значения членов последовательности. В этом случае говорят о числовой последовательности.

В дальнейшем будем рассматривать числовые последовательности с конечным числом членов (или последовательности фиксированной длины).

При вычислении степенных функций и факториалов с ростом k возрастает расход машинного времени и уменьшается точность вычислений. В этих случаях используются *рекуррентные* соотношения, позволяющие вычислить значение очередного члена числовой последовательности a_k на основе значения предыдущего a_{k-1} :

$$a_k = f(a_{k-1}), k = 2..n, \quad (2.1)$$

где n – число членов последовательности.

В качестве функции f , определяющей зависимость a_k от a_{k-1} будем использовать следующее соотношение: $\Delta_k = a_k / a_{k-1}$. Исходя из этого, выражение (2.1) можно записать в следующем виде:

$$a_k = a_{k-1} \times \Delta_k, k = 2..n. \quad (2.2)$$

Рекуррентная зависимость (2.1) используется также при вычислении значения суммы (произведения) членов последовательности. Действительно, частичные суммы членов последовательности $S_1 = a_1, S_2 = a_1 + a_2, \dots, S_k = a_1 + a_2 + \dots + a_{k-1} + a_k$ можно представить рекуррентной формулой $S_k = S_{k-1} + a_k$ (аналогично для произведения: $P_k = P_{k-1} \times a_k$).

Особенностью вычислений по рекуррентным формулам (2.1) и (2.2) является то, что для получения значения a_k достаточно знать только вычисленное на предыдущем шаге значение a_{k-1} . Таким образом, достигается экономия памяти компьютера, так как результат каждого шага вычислений заносится в одну и ту же ячейку памяти, при этом предыдущее значение (a_{k-1}) стирается. Аналогичные рассуждения можно привести для вычисления значений S_k и P_k .

Следует иметь в виду, что перед вычислением значений членов последовательности по рекуррентным формулам необходимо определить a_1 , S_1 или P_1 .

2.2. Пример выполнения контрольной работы

Составить алгоритм и программу на языке С обработки членов числовой последовательности в соответствии со следующим заданием (табл. 2.1).

Таблица 2.1

№ вар.	Последовательность			Параметры		
	Общий член a_k	Длина n	Способ обработки	Вычисляемые	Заданные	
1	2	3	4	5	6	
26	$\frac{(-1)^k e^{-pk} \sin^{k-1}(x)}{k(k-1)!}$	5	Найти сумму отрицательных членов	$x = \min(a, b, c)$ $p = p_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 0.1$ $c = -1.5$ $h = 0.1$	$b = 3.7$ $p_0 = 0.3$ $m = 4$

Решение. Предварительно проанализируем задачу. Исходные данные, значения которых необходимо вводить с устройства ввода (клавиатуры), следующие (табл. 2.1): длина последовательности (количество членов) n (графа 3), параметры a, b, c, p_0, h, m (графа 6). В графе 5 заданы вычисляемые в ходе решения задачи параметры x и p , входящие в формулу общего члена (графа 2), где символ «!» обозначает функцию «факториал». Причем, значения параметров x и p необходимо вычислить предварительно до обработки членов последовательности. Значение параметра x вычисляется как минимальное из значений трех величин (a, b, c). Параметр p задается в виде арифметической прогрессии. Решение задачи обработки членов последовательности (графа 4) повторяется m раз в соответствии с изменяемым значением параметра p (осуществляется в цикле по параметру i). Таким образом, результатами решения исходной за-

дачи будут являться m последовательностей одинаковой длины n , для каждой из которых должно быть вычислено значение суммы отрицательных членов (S).

После предварительной оценки задачи необходимо произвести математические преобразования согласно методике, изложенной в подразд. 2.1.

Найдем отношение последующего члена последовательности a_k к предыдущему a_{k-1} :

$$\Delta_k = \frac{a_k}{a_{k-1}} = \frac{(-1)^k e^{-pk} \sin^{k-1}(x)(k-1)(k-2)!}{k(k-1)!(-1)^{k-1} e^{-p(k-1)} \sin^{k-2}(x)} = -\frac{e^{-p} \sin(x)}{k}.$$

Составим рекуррентную зависимость согласно (2.2):

$$a_k = -a_{k-1} e^{-p} \sin(x)/k.$$

Подставим значение $k=1$ в формулу общего члена ряда, тогда $a_1 = -e^{-p}$.

Схема алгоритма и текст программы решения задачи представлены соответственно на рис. 2.1 и рис. 2.2.

В приведенных схеме алгоритма и тексте программы используются следующие обозначения: «Диалоговый комментарий» – комментарий о вводимых исходных значениях; a, b, c, p_0, h, m, n – исходные данные; x – минимальное значение из a, b, c ; i – параметр внешнего цикла, задающий изменение величины p ; ak – значение очередного члена последовательности; S – значение суммы отрицательных членов последовательности; k – параметр внутреннего цикла, в котором вычисляются по рекуррентным формулам значение очередного члена последовательности и значение суммы ее отрицательных членов.

Варианты заданий к контрольной работе № 1 приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2

№ вар.	Последовательность			Параметры	
	Общий член a_k	Дли- на n	Способ обработки	Вычисляемые	Заданные
1	2	3	4	5	6
1	$\frac{(-1)^{k+1} p^k \sin^k(x)}{(k+1)!}$	6	Найти сумму всех членов	$x = \max(a, b, c)$ $p = p_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 1.5$ $b = 2.6$ $c = -0.4$ $p_0 = 1.5$ $h = 0.2$ $m = 5$

№ вар.	Последовательность			Параметры	
	Общий член a_k	Дли- на n	Способ обработки	Вычисляемые	Заданные
1	2	3	4	5	6
2	$\frac{(-1)^{3-k} x^k \cos^k(p)}{(k-1)!}$	5	Найти произведение всех членов	$x = \min(a, b, c, d)$ $p = p_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = -2.5$ $b = 1.2$ $c = -0.4$ $d = 0.2$ $p_0 = -0.5$ $h = 0.3$ $m = 4$
3	$\frac{(-1)^{k-1} x^{k-1} e^{-pk}}{(k-1)!}$	7	Найти сумму отрицательных членов	$p = \max(a, b, c, d)$ $x = x_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 1.2$ $b = -0.5$ $c = -3.4$ $d = 1.3$ $x_0 = 1.4$ $h = 0.2$ $m = 5$
4	$\frac{(-1)^k p^k \ln^k x }{(k+2)!}$	4	Найти сумму положительных членов	$p = \min(a, b, c)$ $x = x_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 3.2$ $b = 1.7$ $c = 2.9$ $x_0 = 1.2$ $h = 0.5$ $m = 4$
5	$\frac{(-1)^{k-1} x^k tg^{k-1}(p)}{k!}$	6	Найти произведение положительных членов	$x = \max(a, \min(b, c))$ $p = p_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 0.9$ $b = 1.7$ $c = -2.3$ $p_0 = 0.2$ $h = 0.4$ $m = 5$
6	$\frac{(-1)^k x^{k-1} ctg^k(p)}{(k-1)!}$	4	Найти произведение отрицательных членов	$x = \max(a, b, \min(c, d))$ $p = p_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 5.3$ $b = 1.7$ $c = 7.1$ $d = 2$ $p_0 = 0.5$ $h = 0.2$ $m = 4$
7	$\frac{(-1)^{k-1} x^{k+1} g p }{k(k+1)!}$	5	Найти сумму четных членов	$p = \min(a, b, \max(c, d))$ $x = x_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = -15.3$ $b = 1.3$ $c = -0.4$ $d = 0.9$ $x_0 = -1.5$ $h = -1.1$ $m = 3$

№ вар.	Последовательность			Параметры	
	Общий член a_k	Дли- на n	Способ обработки	Вычисляемые	Заданные
1	2	3	4	5	6
8	$\frac{(-1)^k p^k \cos^k(2x)}{k(k-1)!}$	4	Найти сумму нечетных членов	$x = \max(a, b) + \min(c, d)$ $p = p_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 3.5$ $b = 2.4$ $c = 6.1$ $d = -3.5$ $p_0 = 1$ $h = 0.2$ $m = 6$
9	$\frac{(-1)^{1-k} x^{2k} \ln p }{(k-1)!}$	5	Найти сумму послед- них трех членов	$p = \min(a, b) - c$ $x = x_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 5.5$ $b = 10.2$ $c = 0.5$ $x_0 = 0.5$ $h = 0.5$ $m = 4$
10	$\frac{(-1)^{k-1} x e^{-p(1-k)}}{k k!}$	6	Найти сумму первого и последнего членов	$p = \max(a, b, c) + \sin(d)$ $x = x_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = -4.2$ $b = 0.4$ $c = -2.7$ $d = 1.6$ $x_0 = 1.4$ $h = 0.2$ $m = 5$
11	$\frac{p^{2k} \sin^{2k-2}(x+3)}{(k+2) k!}$	4	Найти про- изведение четных членов	$p = a + \min(b, c)$ $x = x_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 9.1$ $b = -1.1$ $c = 5.4$ $x_0 = 0$ $h = 0.1$ $m = 6$
12	$\frac{x^{k+2} t g^{k-1}(p)}{(2k-2)!}$	5	Найти про- изведение нечетных членов	$x = \min(a, b, c, 1)$ $p = p_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 0.2$ $b = 3.3$ $c = -3.3$ $p_0 = 0.3$ $h = 0.2$ $m = 5$
13	$\frac{p^{2k-1} x^{k+3}}{(k+1)(k-1)!}$	4	Найти сумму и произведе- ние членов	$x = \min(a, b) + \min(c, d)$ $p = p_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 1.3$ $b = -1.5$ $c = 5.1$ $d = 0.7$ $p_0 = 1.5$ $h = 0.5$ $m = 4$

№ вар.	Последовательность			Параметры	
	Общий член a_k	Дли- на n	Способ обработки	Вычисляемые	Заданные
1	2	3	4	5	6
14	$\frac{(-1)^k p^k \lg^k x+3 }{(k+2)k!}$	5	Найти сумму отрицательных и сумму положительных членов	$p = a + \sin(b) - \min(c, d)$ $x = x_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 11.5$ $b = 0$ $c = -10.2$ $d = 9$ $x_0 = -1$ $h = 1$ $m = 3$
15	$\frac{(-1)^k (x+1)^k p^{k-1}}{2k k!}$	5	Найти сумму нечетных и сумму четных членов	$x = \min(a, d) + \max(b, c)$ $p = p_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 1.5$ $b = -1.6$ $c = 0.5$ $d = 3.5$ $p_0 = 1$ $h = 0.2$ $m = 4$
16	$\frac{(-1)^k p^{k-1} \log^k x }{(k+1)!}$	6	Найти сумму первых двух и последних трех членов	$p = \min(a+b, c) + e^d$ $x = x_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = -1.1$ $b = 7.2$ $c = 1.2$ $d = 0.5$ $x_0 = 1.6$ $h = 0.5$ $m = 4$
17	$\frac{(-1)^{k-1} x^{k-1} e^{-pk}}{(2k-2)!}$	5	Найти сумму всех членов, исключив второй	$p = \max(b, c) - a - \ln(d +3)$ $x = x_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 1.2$ $b = 0.4$ $c = -5.3$ $d = -1.5$ $x_0 = 2$ $h = 0.2$ $m = 5$
18	$\frac{\cos^{k-1}(x) e^{2k}(p)}{(k+1)(2k-2)!}$	7	Найти произведение первых двух и сумму нечетных членов	$x = \min(a, b, c)$ $p = p_0 + (i-1)h$ $i = 1 \dots m$	$a = 1.8$ $b = 5.2$ $c = 2.4$ $p_0 = 1.1$ $h = 0.2$ $m = 4$

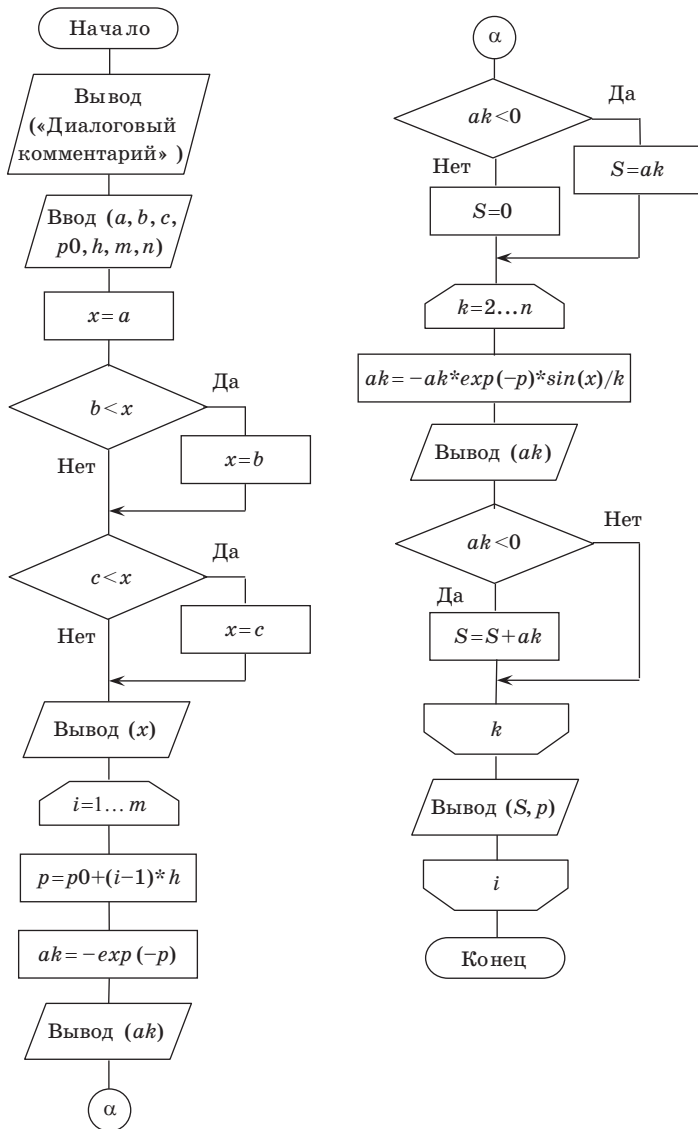


Рис. 2.1. Схема алгоритма решения примера контрольной работы № 1

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>

int main()
{
    float a, b, c, p, p0, h, x, ak, S;
    int m, n, i, k;
    // Ввод исходных данных
    printf ("Vvedite a, b, c, p0, h, m, n\n");
    scanf ("%f%f%f%f%i%i", &a, &b, &c, &p0, &h, &m, &n);
    // Вычисление и вывод значения x
    x=a;
    if (b<x) x=b;
    if (c<x) x=c;
    printf ("\nx=%.3f\n\n", x);
    // Обработка последовательности
    for (i=1; i<=m; i++)
    {
        p=p0+(i-1)*h;
        ak=-exp(-p);
        printf ("a1=%.3f ", ak);
        if (ak<0) S=ak; else S=0;
        for (k=2; k<=n; k++)
        {
            ak=-ak*exp(-p)*sin(x)/k;
            printf (" a%i=%.3f ", k, ak);
            if (ak<0) S+=ak;
        } // Окончание цикла k
        printf ("\nsomma S=%.3f pri p=%.3f\n\n", S, p);
    } // Окончание цикла i
    getch();
    return 0;
}

```

Рис. 2.2. Текст программы решения примера контрольной работы № 1

Значения исходных параметров, приведенные в графе 6 табл. 2.2, используются при выполнении лабораторной работы № 2 с целью проверки корректного решения задачи на основе разработанных алгоритма и программы.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

3.1. Лабораторная работа № 1

«Работа с ОС Windows в режиме «Командная строка»

Как уже отмечалось, работа состоит в прохождении теста на знание материала, посвященного теме «Командная строка ОС Windows». Далее приводятся примеры тестовых заданий.

Примеры тестовых заданий

А.

Укажите верное утверждение:

1. dir – команда для просмотра файла
 2. Каталог предназначен для физического хранения файлов
 3. attrib – команда для отображения и изменения атрибутов файлов
 4. set – команда конфигурирования ОС
- Ваш ответ=

Б.

Укажите верное утверждение:

1. con.txt – недопустимое имя файла
 2. date – команда для изменения часового пояса
 3. Имя файла или каталога может начинаться только с буквы
 4. absolute – команда для задания абсолютных значений
- Ваш ответ=

В.

Укажите верную команду удаления подкаталога в корневом каталоге:

1. rd \work
 2. del \work
 3. del work
 4. rd work\run
- Ваш ответ=

Г.

Укажите верную команду вывода содержимого файла на экран:

1. dir h:\work
2. type paper.txt prn
3. copy stud.txt prn

4. type d:\work\p121.txt

Ваш ответ=

Д.

Укажите верную команду очистки дискового пространства

1. chkdsk d:

2. cleanmgr

3. defrag c:

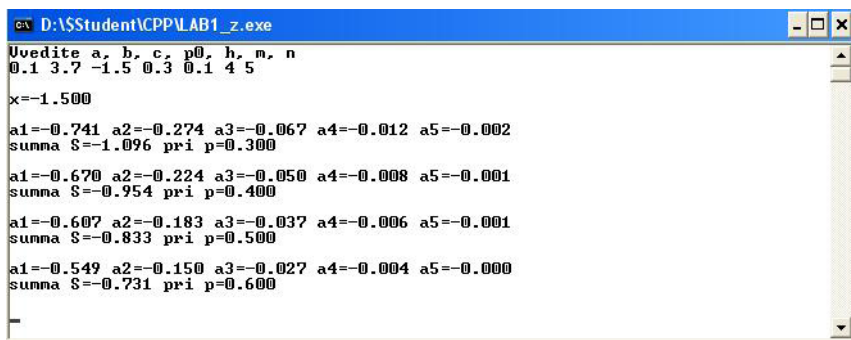
4. format f: /s

Ваш ответ=

Попробуйте выполнить предложенные задания самостоятельно, не используя приведенные в конце пособия правильные ответы.

3.2. Лабораторная работа № 2

«Обработка числовой последовательности»



```
D:\$Student\CPP\LAB1_z.exe
Uvedite a, b, c, p0, h, n, n
0.1 3.7 -1.5 0.3 0.1 4 5
x=-1.500
a1=-0.741 a2=-0.274 a3=-0.067 a4=-0.012 a5=-0.002
summa S=-1.096 pri p=0.300
a1=-0.670 a2=-0.224 a3=-0.050 a4=-0.008 a5=-0.001
summa S=-0.954 pri p=0.400
a1=-0.607 a2=-0.183 a3=-0.037 a4=-0.006 a5=-0.001
summa S=-0.833 pri p=0.500
a1=-0.549 a2=-0.150 a3=-0.027 a4=-0.004 a5=-0.000
summa S=-0.731 pri p=0.600
```

Рис. 3.1. Результаты решения примера лабораторной работы № 2

Лабораторная работа основывается на практической реализации контрольной работы № 1 и выполняется с учетом заданных исходных значений (см. табл. 2.1, графа 6). На рис. 3.1 приведен «скриншот» с результатами решения примера, приведенного в табл. 2.1.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Козенко С. Л.* Информатика: программа и методические указания к самостоятельной работе студентов. – СПб.: ГУАП, 2013. 32 с.
2. *Козенко С. Л.* Алгоритмизация инженерных задач: методические указания. – СПб.: ГУАП, 2005. 46 с.
3. Алгоритмы: построение и анализ=Introduction to Algorithms: монография / Т. Кормен [и др.]; пер.: И. Красиков. – М.: Вильямс, 2015. – 1328 с.
4. ЕСПД: ГОСТ 19.701-90. «Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения».
5. *Керниган Б. В., Ритчи Д. М.* Язык программирования С =The C programming Language: пер.: В. Бродовой. – М.: Вильямс, 2016. – 288 с.
6. *Фигурнов В. Э.* Windows для начинающих. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 432 с.
7. Компилятор Dev C++. – Сайт разработчика: URL:<http://bloodshed.net>.

Ответы на тестовые задания, приведенные на стр. 13–14.
(«Командная строка»: А – 3, Б – 1, В – 1, Г – 4, Д – 2)

**Темы теоретического материала
для самостоятельного изучения**

Тема
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ
1.1. Основные термины и определения
1.2. Классификация информационных процессов
1.3. Источники и носители информации
1.4. Количественная оценка информации
1.5. Основные аспекты качественной оценки информации
2. КОМПЬЮТЕР – ТЕХНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ
2.1. Краткая история развития вычислительной техники
2.2. Структурное построение компьютера
2.3. Магистральная структура ПК
2.4. Организация оперативной памяти ПК
2.5. Программное обеспечение ПК
2.6. Основные команды, используемые в режиме «Командная строка» (ОС <i>Windows</i>)
2.7. Файловые менеджеры
3. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ
3.1. Этапы решения вычислительных задач на ЭВМ
3.2. Алгоритмизация задач
3.3. Программирование на языке высокого уровня С
4. ОСНОВЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПО КАНАЛАМ СВЯЗИ
4.1. Общая характеристика сигналов
4.2. Квантование и кодирование сигналов
4.3. Организация процесса передачи информации

Вопросы к экзамену

1. Понятия информации и информатики.
2. Формы существования информации.
3. Классификация информационных процессов.
4. Источники и носители информации.
5. Количественная и качественная оценки информации.
6. Структурное построение компьютера.
7. Магистральная структура ПК.
8. Классификация ЗУ.
9. Организация оперативной памяти ПК.
10. Классификация программного обеспечения ПК.
11. Обзор команд для работы в режиме «Командная строка».
12. Файловые менеджеры.
13. Этапы решения инженерных задач на ЭВМ.
14. Алгоритмизация задач. Схемы алгоритмов. Примеры.
15. Схема алгоритма поиска экстремальных величин. Пример.
16. Классификация сигналов
17. Квантование сигналов.
18. Кодирование сигналов.
19. Виды модуляции сигналов.
20. Схема организации процесса передачи данных
21. Многоканальные системы передачи данных.
22. Методы передачи данных по каналам связи.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания	3
2. Методические указания по выполнению контрольной работы	5
2.1. Методические указания по обработке числовой последовательности	5
2.2. Пример выполнения контрольной работы	6
3. Методические указания по выполнению лабораторных работ.....	13
3.1. Лабораторная работа № 1. «Работа с ОС Windows в режиме «Командная строка»	13
3.2. Лабораторная работа № 2. «Обработка числовой последовательности»	14
Библиографический список	15
Приложение.....	17