

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
по дисциплине “Информационные технологии”
для студентов второго курса
специальности “Эксплуатация судовых энергетических установок”
2017-2018 уч. год

Оформленная контрольная работа должна содержать: пояснительную записку с титульным листом, в котором указаны фамилия, имя и отчество студента, факультет, номер зачетной книжки, дата выполнения работы. К работе должен быть приложен любой носитель информации с разработанными приложениями. После защиты работы носитель информации возвращается студенту

Студентами второго курса специальности “Эксплуатация судовых энергетических установок” должна быть выполнена одна контрольная работа, состоящая из четырех разделов.

Раздел 1

Первый раздел работы посвящен вопросам использования языка программирования Visual Basic 6.0. Для выполнения этого раздела контрольной работы необходимы знания курса “Информатика” в объеме программы средней школы и проработка одного из приведенных в списке литературы учебных пособий по программированию на языке Visual Basic.

В пояснительной записке этого раздела должны быть представлены тексты заданий; рисунки окон разработанных приложений, свойства элементов управления, помещенных на форму, графический алгоритм решения задачи, выполненный в соответствии с Требованиями Единой системы программной документации (ЕСПД)); листинги (распечатки) событийных процедур для используемых в приложениях командных кнопок и результаты решения задач (использовать Libre Office или Microsoft Office).

В этом разделе каждый вопрос содержит две задачи:

- первая посвящена вопросам использования различных операторов языка программирования;
- вторая рассматривает решение численными методами алгебраических уравнений и систем уравнений, интегрирование функций различными численными методами и решение дифференциальных уравнений.

Вариант задания выбирается по сумме двух последних цифр зачетной книжки студента для первой задачи и по предпоследней цифре – для второй задачи. Например, если номер зачетной книжки 111224, то номер варианта для первой задачи будет 6, а для второй – 2.

Приложения для решения задач задания должны быть написаны на языке программирования Visual Basic 6.0.

Задача 1.1

Вариант 0. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Для заданного числа a найти корень уравнения $f(x) = 0$, где

$$f(x) = \begin{cases} 2 \cdot a \cdot x + |a + 1| & \text{при } a > 0, \\ \frac{e^x}{\sqrt{1 + a^2}} - 1 & \text{иначе.} \end{cases}$$

Вариант 1. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Даны числа a , b и c ($a \neq 0$). Найти вещественные корни уравнения $a \cdot x^4 + b \cdot x^2 + c = 0$. Если корней

нет, сообщить об этом.

Вариант 2. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Даны произвольные числа a , b и c . Если нельзя построить треугольник с такими длинами сторон, то сообщить об этом, иначе вывести соответствующее сообщение в зависимости от того, равносторонний это треугольник или равнобедренный.

Вариант 3. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Дано 50 вещественных чисел. Найти величину наибольшего из них.

Вариант 4. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Дана непустая последовательность различных натуральных чисел, за которой следует 0. Определить порядковый номер наименьшего из них.

Вариант 5. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Даны целое $n > 0$ и последовательность из n вещественных чисел, среди которых есть хотя бы одно отрицательное число. Найти величину наибольшего среди отрицательных чисел этой последовательности.

Вариант 6. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Даны натуральное число n и вещественные числа $x_1, y_1, x_2, y_2, \dots, x_n, y_n$. Рассматривая пары x_i, y_i как координаты точек на плоскости, определить радиус наименьшего круга (с центром в начале координат), внутрь которого попадают все эти точки.

Вариант 7. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Дано 100 целых чисел. Определить, сколько из них принимает наибольшее значение.

Вариант 8. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Дано не менее трех различных натуральных чисел, за которыми следует 0. Определить три наибольших числа среди них.

Вариант 9. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Вычислить зависимость просадки dT_k кормы судна от скорости V (при изменении скорости от V_0 до V_{max} с шагом ΔV) при заданных значениях осадки T судна, судового хода H , длины L судна, ширины судна B . (T, B, L, H – выбираются по данным вашего судна).

$$dT_k = \begin{cases} 0,00135kV^2 / g[16,43 - (L/B)]\sqrt{T/H}, & \text{если } H/T \leq 1,6; \\ 0,00112kV^2 / g[16,43 - (L/B)]\sqrt{T/H}, & \text{если } H/T > 1,6, \end{cases}$$

где

$$k = \begin{cases} 1,25, & \text{если } (L/B) < 7, \\ 1, & \text{если } (L/B) \geq 7. \end{cases}$$

Вариант 10. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Вычислить истинную скорость $V_{и}$ при заданной относительной скорости V_o судна и скорости течения V_t в зависимости от величины угла q_t между диаметральной плоскостью судна и направлением течения. Повторить решение задачи при увеличении V_o до V_{max} с шагом dV_o и изменении от q_o до q_{max} с шагом Δq .

Истинная скорость

$$V_{\text{ц}} = \sqrt{V_0^2 + V_T^2 + 2V_0V_T \cos q_T} .$$

Вариант 11. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Вычислить, сколькими способами можно обеспечить снабжение потребителей судна электрической энергией, если из n имеющихся источников могут быть использованы только m ($n > m$). Количество потребителей

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!} .$$

Вариант 12. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Вычислить метацентрический радиус R , если известно объемное водоизмещение судна V и массив ординат Y_i - расстояние от продольной оси до борта, ΔL - расстояние между шпангоутами.

Метацентрический радиус

$$R = I_x / V ,$$

где

$$I_x = \frac{2}{3} \Delta L \left[\sum_{i=0}^n Y_i^3 - \frac{1}{2} (Y_0^3 - Y_n^3) \right] ;$$

$$Y_i = Y_1, Y_2, \dots, Y_{n-1}, Y_n.$$

Вариант 13. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Вычислить значение функции $y=f(x)$ для любого заданного значения аргумента x . Функция $f(x)$ задана таблично (табл. 1).

Таблица 1

Значения функции $y=f(x)$

x	0	1	2	3	4	5	6	7
y	0	1	8	27	64	125	216	343

Для нахождения значения y использовать формулу квадратичной интерполяции.

Вариант 14. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Дано 200 вещественных чисел. Определить, сколько из них больше своих “соседей”, т.е. предыдущего и последующего чисел.

Вариант 15. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Вычислить с точностью до $\text{eps}=0,0001$ значение функции $y=\cos x$, не используя стандартную функцию, по формуле:

$$y=1-x^2/2!+x^4/4!-\dots+(-1)^n x^{2n}/(2n)!+\dots$$

Считать, что требуемая точность достигнута, если очередное слагаемое по модулю меньше eps , - все последующие слагаемые можно не учитывать.

Для проверки результата можно использовать формулу $y=\cos x$.

Вариант 16. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Дана (построчно) вещественная матрица размером 7×4 . Переставляя ее строки и столбцы, добиться

того, чтобы наибольший элемент (один из них) оказался в верхнем углу.

Вариант 17. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Даны натуральное число n и (построчно) элементы квадратной вещественной матрицы A 5-го порядка. Вычислить n -ю степень этой матрицы ($A^1=A$, $A^2=A*A$, $A^3=A^2*A$ и т.д.).

Вариант 18. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Даны целое $n>2$ и вещественные числа $a_1, b_1, \dots, a_n, b_n$ ($a_i < b_i$). Рассматривая пары a_i и b_i как левые и правые концы отрезков на одной и той же прямой, определить концы отрезка, являющегося пересечением всех этих отрезков. Если такого отрезка нет, то сообщить об этом.

Задача 1.2

Вариант 0. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Вычислить с точностью до $eps=0,0001$ значение функции $y=\cos x$, не используя стандартную функцию, по формуле:

$$y=1-x^2/2!+x^4/4!-\dots+(-1)^n x^{2n}/(2n)!+\dots$$

Считать, что требуемая точность достигнута, если очередное слагаемое по модулю меньше eps , - все последующие слагаемые можно не учитывать. Проверить результат можно по формуле $y=\cos x$.

Вариант 1. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Вычислить интеграл

$$S = \int_4^9 \frac{x+1}{\sqrt{x}} dx$$

по формуле Симпсона

$$I_C = \int_a^b f(x) dx \approx \frac{h}{3} [y(a) + y(b) + 4(y_1 + y_3 + \dots + y_{2n-1}) + 2(y_2 + y_4 + \dots + y_{2n-2})]$$

где $h = (b - a) / n$.

Принять $a=4$; $b=9$; $n=100$.

Вариант 2. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Вычислить с точностью $\varepsilon = 0,001$ интеграл

$$S = \int_a^b \frac{\lg x}{\sqrt{2 - \sin x}} dx$$

методом трапеций по формуле

$$S_n = \int_a^b f(x) dx = h \left[\frac{f(a)}{2} + f(a+h) + f(a+2h) + \dots + f(b-h) + \frac{f(b)}{2} \right],$$

где $h = (b-a) / n$; $a = -1,5$; $b = 4$.

Для обеспечения требуемой точности воспользоваться правилом Рунге: если приближенное значение интеграла S_n вычислять при $n = n_0, 2n_0, 4n_0$, где n_0 – некоторое начальное число отрезков деления интервалов $[a; b]$, тогда при $(S_{2n}-S_n)/3 < \varepsilon$ за искомую величину интеграла можно принять S_{2n} .

Вариант 3. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи:

Вычислить значение функции $y=f(x)$ для любого заданного значения аргумента x . Функция $f(x)$ задана таблично (табл.2). Таблица 2

Значения функции $y=f(x)$

x	0	1	2	3	4	5	6	7
y	0	1	8	27	64	125	216	343

Для нахождения значения y использовать формулу квадратичной интерполяции.

Вариант 4. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Методом Ньютона (методом касательных) уточнить до $\varepsilon=0,001$ корень уравнения

$$x^3 + 3 \cdot x^2 - 3 = 0,$$

расположенный на отрезке $[-2,75; -2,5]$.

Вариант 5. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Приблизленно вычислить значение функции $\omega = \sqrt[3]{z}$ по итерационной формуле

$$\omega_{n+1} = \omega_n + \frac{1}{3} \left(\frac{z}{\omega_n^2} - \omega_n \right).$$

Начальное значение функции вычисляется по формуле

$$\omega_0 = \begin{cases} z/3 & , \text{если } z \geq 1 \\ 3z & , \text{если } z < 1. \end{cases}$$

В качестве значения функции ω принимается значение ω_{m+1} , удовлетворяющее следующему условию

$$|\omega_{n+1} - \omega_n| < 10^{-5}.$$

Вариант 6. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи,: методом простых итераций уточнить до $\varepsilon=0,001$ корень уравнения

$$x^5 - 0,3|x-1| = 0,$$

который расположен на отрезке $[0;1]$.

Вариант 7. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Вычислить интеграл

$$S = \int \frac{x+1}{\sqrt{x}} dx$$

по формуле прямоугольников

$$S = \int_a^b f(x) dx = h [f(a) + f(a+h) + f(a+2h) + \dots + f(b-h)],$$

где $h = (b - a) / n$.

Принять $a=4$; $b=9$; $n=100$.

Вариант 8. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи: Вычислить методом половинного деления с точностью до $\varepsilon = 0,001$ на отрезке $[0; \pi/4]$ корень уравнения:

$$\operatorname{tg}(x) - (x+1)/2 = 0.$$

Вариант 9. Разработать приложение на Visual Basic для решения указанной задачи:
Вычислить с точностью $\varepsilon = 0,0001$ интеграл

$$S = \int \frac{\sqrt{x} \sin(x)}{(x^2 + 1)} dx$$

методом трапеций по формуле

$$S_n = \int_a^b f(x) dx = h \left[\frac{f(a)}{2} + f(a+h) + f(a+2h) + \dots + f(b-h) + \frac{f(b)}{2} \right],$$

где $h = (b-a)/n$; $a = 1$; $b = 2$.

Для обеспечения требуемой точности воспользоваться правилом Рунге: если приближенное значение интеграла S_n вычислять при $n = n_0, 2n_0, 4n_0$, где n_0 – некоторое начальное число отрезков деления интервалов $[a; b]$, тогда при $(S_{2n} - S_n)/3 < \varepsilon$ за искомую величину интеграла можно принять S_{2n} .

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ К РАЗДЕЛУ 1

1. Сайлер, Брайан, Споттс, Джефф. Использование Visual Basic 6. Специальное издание.: Пер. с англ. – М.; СПб.; К.: Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 832 с
2. Грэг Перри, Санжайа Хеттихева Visual Basic 6.: Пер. с англ. – М.: ЗАО “Издательство БИНОМ”, 1999. – 384 с. (Освой самостоятельно за 24 часа).
3. Михаэль Райтингер, Геральд Муч. Visual Basic 6.0: пер. с нем. – К.: Издательская группа BMHV, 2001. – 288 с.
4. Брошков С.Д., Карпилов А.Ю., Цюпко Ю.М. Информационные технологии. Алгоритмизация и программирование. Учебное пособие. Одесса : ОНМА, 2013. – 222 с.

Раздел 2

Второй раздел работы посвящен вопросам использования электронных таблиц с использованием системы LibreOffice. Для выполнения этого раздела контрольной работы необходима проработка одного из приведенных в списке литературы учебных пособий по работе с электронными таблицами LibreOffice.

В пояснительной записке этого раздела должны быть представлены тексты заданий; листинги (распечатки) таблиц с использованными формулами и функциями электронных таблиц и результаты решения задачи (использовать LibreOffice или Microsoft Office).

Вариант задания выбирается по сумме двух последних цифр зачетной книжки студента для первой задачи и по сумме третьей и второй от конца цифре – для второй задачи. Например, если номер зачетной книжки 111224, то номер варианта для первой задачи будет 6, а для второй – 4.

Задача 2.1. Разветвляющиеся вычислительные процессы.

Цель работы: Приобретение навыков выполнения разветвляющихся вычислительных процессов. Реализация алгоритма вычислительного процесса с помощью электронных таблиц LibreOffice.

Содержание отчета: Исходные данные и постановка задачи. Текст программы на LibreOffice. Подробное описание последовательности действий при написании программы для n от $-\infty$ до $+\infty$. Результаты расчета для любого n .

Варианты заданий

Вариант	x	c	$z = f(x, c)$	Условие вычисления z
0	$\cos^2 n$	$tg \frac{2,3}{n}$	$\frac{x\sqrt{x+c^x}}{4 - \frac{1}{x+c}} - 5e^c$ $\frac{x+3 x-c +x^{\frac{2}{3}}}{xcn+5}$	$\sqrt{\frac{x+c}{3x^3}} > 1,953$ <i>иначе</i>
1	$0,8 + n$	$\frac{0,561}{n+1}$	$\ln(x) + \frac{x+c}{\sin(c)}$ $tg(c) + arctg(6x)$	$x + e^{-c} > \ln(x + 0,8)$ <i>иначе</i>
2	$9,54 - n$	$0,1n + 2$	$\sqrt{ \ln(x+c) }$ $(1+x)^{0,25} + \sqrt{xc}$	$\frac{x}{c} - 1 \leq tg(xc)$ <i>иначе</i>
3	$\frac{2,44}{n+5}$	$0,483^n + 1$	$\ln(8x + 2,5c)$ $\sqrt[8]{xc}$	$\sqrt{\sin(2c)} \geq \frac{x}{\cos(c)}$ <i>иначе</i>
4	$\frac{13,8}{n+2}$	$\frac{n+12}{n+0,4}$	$\sin(x) + \lg(c)$ $248,5 - \cos(x)$	$\frac{24,51}{x-c} > \ln(x)$ <i>иначе</i>
5	$\cos(n)+1$	$2-\sin(n)$	$0,5(x^{ x-c } + 0,3)$ $\sec(x - ctg(c))$	$\lg(x+c) > tg(c)$ <i>иначе</i>
6	$\ln(2n+1)$	$\lg(n+1)$	$\sqrt{2^x + e^{2c}}$ $0,0568^{\sin(c-x)}$	$0,7 \sin(c) > \lg(x)$ <i>иначе</i>
7	$ \cos(2n) $	$ \cos(n) $	$\sqrt{x + \ln(c) }$ $\sqrt[3]{c - \lg(x)}$	$\ln(c) + \lg(x) > \sin(x)$ <i>иначе</i>
8	$n + 2^n$	$\frac{16,3}{n+8}$	$2 \ln(\sin(x)) + 34$ $\sqrt[5]{tg(x+2c)}$	$\cos(c) > \sin(x+c)$ <i>иначе</i>
9	$2 + n^n$	$\frac{1,5n+3}{n-2}$	$tg(x) + e^{-(c+x)}$ $\frac{\sin(\cos(\lg(x)))}{1 - tg(\ln(c))}$	$\log(c) > \cos(x-c)$ <i>иначе</i>
10	$\frac{n+12}{n+20}$	e^{-n}	$ctg(\frac{x}{c})$ $2^{xc} - \ln(xc + 0,8)$	$\ln(c) \lg(x) > 1,87$ <i>иначе</i>
11	$0,782n + 1$	$1,3n^3 + 1$	$2,6e^{-x} + \sin(c)$ $x^{(c-x)} + \frac{ctg(12,8c)}{1 - \ln(-5x)}$	$(\sin(x))^2 > 0,942$
12	$n + 1,8$	$(1+n)^{-n}$	$12,64 \cos(tg(x))$ $\ln(x) + \frac{0,4564x}{\sin(c) - 2x}$	$(\sin(x))^2 > ctg(c)$ <i>иначе</i>
13	$2 \cos(n+4)$	$(2n+1)^2$	$\sqrt[3]{\sin(x^2+c)}$ $\frac{e^{(x+c0)} + \lg(21c)}{tg(\ln(x+0,5))}$	$x^{-1,4} = \frac{\sec(cx)}{1 + \sin n(x^c)}$ <i>иначе</i>

Вариант	x	c	$z = f(x, c)$	Условие вычисления z
14	$1,8 - \ln(n+1)$	$\frac{0,24}{\cos(n)}$	$\frac{2,44}{\cos(x)} + \frac{tg(tg(x))}{\sin(c-3x)}$ $\sqrt{ \cos(x)^2 - \operatorname{cosec}(c) }$	$tg(x) - \lg(x) > ctg(c)$ <i>иначе</i>
15	$\frac{\ln(n+1)}{\cos(n)}$	$1,36^n + 2$	$e^{(x-c)} - ctg(ctg(x))$ $x^{\sin(2,1x)} + 6,5^{c-x}$	$(\sin(x))^2 > \lg(cx)$ <i>иначе</i>
16	$\ln(2+n)$	$0,2n + 3$	$\frac{x + \sin(2,6c)}{\sin(\sin(\lg(x)))}$ $13,7ctg\left[\frac{1 - \cos(5x)}{1 - \sin((xc))}\right]$	$\cos(x-c) = \sin(2x)$ <i>иначе</i>
17	2^{-n}	$4,5^{n-2}$	$\ln(x+c)tg(x-c)$ $\sqrt[8]{c^{0,3} - x^{2c}}$	$\sqrt{x^{c-0,82}} > \lg\left[\frac{c}{x+6}\right]$ <i>иначе</i>
18	$\frac{0,254}{\cos(n)}$	$\sin(2,6n)$	$\sqrt[5]{ \sin(x)^3 - 12\cos(c) }$ $\ln (c-x)^{ x-c } - \lg(x) $	$tg(x) - e^{-c} > 0,564$ <i>иначе</i>

Задача № 2.2. Решение системы уравнений.

Цель работы: Приобретение навыков производства вычислительных процессов с использованием метода Гаусса-Зейделя и матричных функций LibreOffice. Реализация алгоритма вычислительного процесса с помощью электронных таблиц LibreOffice.

Содержание отчета: Исходные данные и постановка задачи. Текст программы на LibreOffice. Подробное описание последовательности действий при вычислениях. Результаты расчета.

Варианты заданий

Вариант	Система уравнений	Метод решения
0	$\begin{cases} 2x + 3y + 3z = -10 \\ 3x + 2y - 5z = 11 \\ x + 2y - z = 3 \end{cases}$	Гаусса-Зейделя
1	$\begin{cases} 7x + y - z = 2 \\ 3x + 4y + 2z = -5 \\ 6x + 2y - z = -2 \end{cases}$	матричный
2	$\begin{cases} 2x + 3y + 3z = -10 \\ 3x + 2y - 5z = 11 \\ x + 2y - z = 3 \end{cases}$	Гаусса-Зейделя

Вариант	Система уравнений	Метод решения
3	$\begin{cases} 3x - 7y - 2z = -4 \\ 4x - 2y + 5z = 3 \\ x - 8y - 6z = -6 \end{cases}$	матричный
4	$\begin{cases} 6x - 5y + z = -1 \\ 3x + 2y + 4z = -6 \\ 5x + 5y + 7z = -13 \end{cases}$	Гаусса-Зейделя
5	$\begin{cases} x - 2y - 4z = -5 \\ 2x - 7y - 6z = 3 \\ 4x - 5y - 9z = -15 \end{cases}$	матричный
6	$\begin{cases} -3x - y + 2z = 1 \\ 4x + 3y - 5z = 6 \\ -9x + 2y + 6z = 18 \end{cases}$	Гаусса-Зейделя
7	$\begin{cases} 2x + 2y + 3z = -6 \\ x - 7y - 8z = 19 \\ 3x - 2y - 3z = 11 \end{cases}$	матричный
8	$\begin{cases} x + 2y + 2z = 4 \\ 6x + 9y - 2z = -7 \\ 6x + 8y + 3z = 2 \end{cases}$	Гаусса-Зейделя
9	$\begin{cases} 2x + 2y + 3z = 6 \\ 7x + y + 4z = 20 \\ 5x + 2y + 6z = 18 \end{cases}$	матричный
10	$\begin{cases} x - 3y - 3z = -1 \\ 2x + 8y + 7z = -4 \\ 7x + 6y + 5z = -9 \end{cases}$	Гаусса-Зейделя
11	$\begin{cases} 4x + 3.3y + 0.27z = 39.6 \\ 22x + 14y + 5z = 39.6 \\ 5.6x + 4.8y + 2.1z = 39.6 \end{cases}$	матричный
12	$\begin{cases} x + y - 2z = 10 \\ 1.5x + 2y + 2z = 1 \\ 2.5x + 4y + 3z = 4 \end{cases}$	Гаусса-Зейделя
13	$\begin{cases} 3x + 7y + 5z = 96 \\ x + 2y + 3z = 67 \\ 5x + y + 16z = 124 \end{cases}$	матричный

Вариант	Система уравнений	Метод решения
14	$\begin{cases} x + 3y + z = 17 \\ 4x + 2y + z = 27 \\ 5x + 6y - z = 25 \end{cases}$	Гаусса-Зейделя
15	$\begin{cases} 18x + 3y + 2.2z = 493.1 \\ 67x + 5.9y + 7z = 1745.78 \\ 14x + 6y + 15.6z = 609.2 \end{cases}$	матричный
16	$\begin{cases} 20x + 3y + 5z = 98 \\ 3x + 3y + 3z = 72 \\ 5x + y + 16z = 124 \end{cases}$	Гаусса-Зейделя
17	$\begin{cases} 3x + 3y + 3z = 72 \\ 3x + 3y + 3z = 72 \\ 5x + y + 16z = 124 \end{cases}$	матричный
18	$\begin{cases} 100x + 120y + 220z = 3840 \\ x + 2y + 1z = 36 \\ 0.1x + 0.2y + 0.3z = 5.2 \end{cases}$	Гаусса-Зейделя

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ К РАЗДЕЛУ 2

1. Белингер Э.М., Глазырина И.Б., Глазырин Б.Э.: Word, Excel, Outlook. Power Point Access 2002. Самоучитель. - 2-е изд. – М.: ООО «Бинон-Пресс», 2003г. – 432 с.
2. Блаттнер П. Использование Microsoft Excel 2002.: Спец. издан. Пер. с англ., – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002 г. – 864 с.
3. Долженков В.А., Колесников Ю.В. MS Excel 2002. – СПб.: БхВ –Петербург, 2003. – 1072 с.
4. Рыйков В. Самоучитель Excel 2002 СПб.: Питер, 2002 г. – 320 с.
5. Сандлер А.К., Цюпко Ю.М. Применение электронных таблиц EXCEL в инженерных расчетах: Учебное пособие- Одесса: ОНМА, 2003.-116 с
6. Цюпко Ю.М, Сандлер А.К., Брошков С.Д. Информационные технологии. Электронные таблицы. Ч.2: Учебное пособие- Одесса: ОНМА, 2015.-120 с
7. Каменева А.В., Хнюнин С.Г. Применение электронных таблиц и системы управления базами данных для решения производственных задач - Одесса, ОНМА, 2012. — 208 с.
8. Сандлер А.К., Цюпко Ю.М., Хнюнин С.Г. Решение прикладных задач в среде Microsoft Office. Часть 1. Электронные таблицы: учебное пособие - Одесса; ОНМА, 2006. - 240 с.
9. Цюпко Ю.М., Сандлер А.К., Брошков С.Д. Информационные технологии. Часть 2. Электронные таблицы: учебное пособие - Одесса: ОНМА, - 2015 г. - 120 с.

Раздел 3

Третий раздел работы посвящен вопросам применения системы управления базами данных (СУБД) LibreOffice. Для выполнения этого раздела контрольной работы необходима

проработка одного из приведенных в списке литературы учебных пособий по работе с СУБД LibreOffice или Access.

В пояснительной записке этого раздела должны быть представлены данные заданной предметной области; распределение этих данных по таблицам с указанием ключевых полей и форматов данных. Должны быть представлены результаты решения задач, поставленных в задании. (Использовать LibreOffice или Microsoft Office).

Вариант задания выбирается по последней цифре зачетной книжки студента. Например, если номер зачетной книжки 111224, то номер варианта – 4.

Задача 3.1

Вариант 0

Предметная область – контора по обмену и продаже недвижимости. Решаемые задачи – выдача справок о характеристиках недвижимости (например, район, площадь квартиры, количество комнат, этажность, цена, адрес и т.п.), и заявках клиентов (обмен, купля или продажа, адрес и телефон, дата заявки).

Создать запросы:

Упорядочение по полям: ФИО клиентов, площадь квартир; *Поиск:* координаты клиента по фамилии, по телефону. *Выборка:* трехкомнатные квартиры не на первом этаже; квартиры площадью от АА до ВВ в районе Арбекова; *Вычисления:* средняя цена трехкомнатной квартиры; суммарное число заявок по районам города; *Коррекция:* удаление сведений о выполненных заявках; изменение цены квартиры заданного клиента с ХХ на УУ.

Ограничения целостности:

а) дата заявки не позже текущего числа; б) если имеются данные о квартире, то должны быть и сведения о заявителе; в) ФИО и адрес клиента - не пустые значения.

Отчеты:

Табличный отчет: Список квартир; группировка по районам и количеству комнат. *Произвольный отчет:* письмо клиенту о найденном варианте сделки.

Вариант 1

Предметная область - деканат института. Решаемые задачи - контроль посещаемости занятий; справочные данные - список студентов (ФИО, группа, адрес и т.п.), график занятий (предмет, вид занятия, преподаватель, группа и т.п.), список групп.

Создать запросы:

Упорядочение: Студенты по группам, по алфавиту. *Поиск:* все сведения о студенте по номеру зачетки, староста группы ХХ. *Выборка:* ФИО студентов, пропустивших лабораторные работы по предмету ХХ; табель посещаемости по предмету УУ в группе УУ за осенний семестр. *Вычисления:* количество прогульщиков в группе ХХ за январь, суммарное число пропусков занятий по группам и предметам. *Коррекция:* удаление данных за прошлый учебный год; изменение графика занятий - вместо преподавателя ХХ лекции по АА читает ББ.

Ограничения целостности:

а) каждый студент учится в одной из описанных групп; б) количество пропущенных часов не более 2-х на одно занятие.

Отчеты:

Табличный отчет: табель посещаемости за семестр - группировка по предметам и

группам; итог - суммарное число пропусков. *Произвольный отчет:* Извещение каждому студенту - прогульщику о явке в деканат.

Вариант 2

Предметная область - справочник о странах мира и городах (их расположении на континентах, столицах, названии валюты, численности населения, данные о крупнейших городах и числе жителей в них).

Создать запросы:

Упорядочение по полям: материк, число жителей. *Поиск:* сведения о заданной стране; в какой стране ходят "тугрики". *Выборка:* города - "миллионеры" ; крупные города в Азии. *Вычисления:* количество крупных городов в стране XX; численность населения континента УУ. *Коррекция:* удаление сведений о городах с числом жителей меньше 100 тыс.; изменение названия столицы заданной страны.

Ограничения целостности:

Ограничения целостности: а) число жителей города - не менее 50 тыс. б) при вводе данных о городе в справочнике должны присутствовать сведения о стране, в которой он находится.

Отчеты:

Табличный отчет: информация о странах (страна, столица, численность населения, деньги); группировка по материкам. *Произвольный отчет:* наклейки для стенда с фотографиями столиц Европы.

Вариант 3

Предметная область - бухгалтерия предприятия. Решаемые задачи - учет труда и зарплаты работников; табель учета рабочего времени составляется по подразделениям и включает ФИО работника, должность, количество отработанных часов и количество нерабочих дней за месяц. Как справочник используется список подразделений фирмы.

Создать запросы:

Упорядочение: сотрудники по подразделениям и алфавиту внутри подразделения; сотрудники по количеству нерабочих дней. *Поиск:* все сведения о сотруднике по ФИО, по табельному номеру. *Выборка:* табель учета рабочего времени отдела NN за месяц XX; сведения о работе сотрудника XX за год. *Вычисления:* среднее количество нерабочих дней по отделам; суммарное количество нерабочих дней по месяцам за текущий год. *Коррекция:* удаление данных за позапрошлый год; изменение должности сотрудника XX с АА на ББ.

Ограничения целостности:

а) каждый сотрудник может работать только в одном из описанных в справочнике подразделений б) количество нерабочих дней не превышает общее число дней месяца, в) число отработанных часов не более, чем максимально возможное за месяц (при 41 часовой рабочей неделе).

Отчеты:

Табличный отчет: табель учета рабочего времени (группировка - по отделам), итог - общий фонд рабочего времени, нерабочих дней по отделам и по фирме. *Произвольный отчет:* Листок учета рабочего времени для каждого работника за месяц.

Вариант 4

Предметная область - отдел компьютерной техники в магазине. Решаемые задачи - выдача сведений о товарах (описание, цена в грн. и у.е., количество на складе, марка и т.п.) и о их реализации (марка товара, продавец, дата продажи).

Создать запросы:

Упорядочение по полям: тип товара и количество на складе; тип товара и цена. *Поиск:* характеристики компьютера марки ХХ; продажи продавца УУ в день ХХ. *Выборка:* принтеры по цене не более Y; товары, которых на складе осталось меньше 5 штук. *Вычисления:* количество продаж за январь; сумма продаж продавца УУ. *Коррекция:* удаление сведений о продажах за прошлый год; изменение цены в рублях в связи с изменением курса рубля.

Ограничения целостности:

а) цена в рублях должна соответствовать цене в у.е. б) реализуемый товар должен быть на складе.

Отчеты:

Табличный отчет: информация о товарах; группировка по типам (отдельно - принтеры, компьютеры, мониторы и т.п.). *Произвольный отчет:* рекламный ярлык к товару (название, характеристики, цена)

Вариант 5

Предметная область - приемная комиссия в вузе. Решаемые задачи - учет абитуриентов (личные сведения, о законченном учебном заведении, на какую специальность поступает), используется справочник учебных заведений и справочник специальностей.

Создать запросы:

Упорядочение по полям: ФИО абитуриента, специальность. *Поиск:* все сведения об абитуриенте по первым буквам фамилии; выпускающая кафедра и полное название специальности 1003. *Выборка:* абитуриенты, окончившие техникум ХХ; абитуриенты, поступающие на специальность ХХ. *Вычисления:* количество абитуриентов, окончивших Приборостроительный техникум; средний возраст абитуриентов данной специальности. *Коррекция:* удаление данных об абитуриенте ХХ; изменение номера специальности с А на Б для абитуриента Х.

Ограничения целостности:

а) каждый абитуриент может поступить только на те специальности, которые есть в вузе; б) возраст абитуриента не более 35 лет;

Отчеты:

Табличный отчет: список абитуриентов, группировка по специальностям, сортировка по алфавиту. *Произвольный отчет:* картотека абитуриентов (на карточке все данные об абитуриенте).

Вариант 6

Предметная область - отдел сбыта предприятия. Решаемые задачи - учет товаров (название, цена и др.), их реализации (дата отгрузки, кому, сумма) и оплаты (дата оплаты, от кого, сумма); используется справочник клиентов фирмы.

Создать запросы:

Упорядочение по полям: дата отгрузки, кому, от кого, цена товара. *Поиск:* сведения о товаре

по названию ХХ; сведения о клиенте ХХ. *Выборка*: - товары, отгруженные с даты ХХ по УУ; товары отгруженные, но не оплаченные. *Вычисления*: сумма реализации и оплаты, группировка по клиентам и товарам. *Коррекция*: удаление данных о реализации за прошлый год; пометка реализованных и оплаченных товаров.

Ограничения целостности:

а) оплата, цена, сумма реализации больше 0; б) клиент (кому и от кого) должен быть в справочнике фирмы.

Отчеты:

Табличный отчет: сведения о реализации товаров (товар, клиент, дата отгрузки, сумма, дата оплаты, сумма); группировка по клиентам и товарам. *Произвольный отчет*: Картотека товаров.

Вариант 7

Предметная область - специализированный магазин по продаже аудио-, видеотехники и деталей к ним. Решаемые задачи - учет товаров и их поставщиков.

Создать запросы:

Упорядочение по полям: фирма - поставщик, цена товара. *Поиск*: фирма ХХ и все, что с ней связано; магнитофоны УУ. *Выборка*: видеомангнитофоны по цене от Х до У; телевизоры фирмы ХХ. *Вычисления*: количество типов товаров, поставляемых фирмой ХХ; средняя цена на телевизоры фирмы ХХ. *Коррекция*: удаление сведений о поставщике и всех его товарах; изменение цены на товары заданного поставщика на ХХ % (например, телевизоры фирмы SONY на 5 %).

Ограничения целостности:

а) цена товара более 0 руб, б) при поступлении нового товара сведения о поставщике должны присутствовать в БД, в) при удалении поставщика сведения о его товарах также удаляются.

Отчеты:

Табличный отчет: информация о телевизорах (марка, цена, название, адрес и телефон фирмы - поставщика), группировка по полю "фирма". *Произвольный отчет*: Гарантийный талон на товар (марка и цена товара, фирма-производитель, срок гарантии, название и адрес магазина).

Вариант 8

Предметная область - отдел кадров фирмы. Решаемые задачи - учет сотрудников и их распределения по отделам фирмы. Как справочные данные используется список отделов фирмы.

Создать запросы:

Упорядочение: сотрудники по отделам, по должностям. *Поиск*: все сведения о сотруднике ФИО; как позвонить сотруднику УУ. *Выборка*: - сотрудники отдела NN; отделы, телефон которых начинается с Х. *Вычисления*: количество сотрудников в отделе NN; фонд заработной платы по отделам. *Коррекция*: удаление сведений об уволенном сотруднике; перевод всех сотрудников отдела ХХ в отдел УУ.

Ограничения целостности:

а) каждый сотрудник может работать только в одном из описанных в справочнике отделов
б) ФИО сотрудника - не пустое значение; в) табельный номер сотрудника должен быть уникальным.

Отчеты:

Табличный отчет: список сотрудников по отделам, итог - фонд зарплаты каждого отдела и общий фонд по фирме. *Произвольный отчет:* Извещение каждому начальнику отдела о совещании у директора.

Вариант 9

Предметная область - библиотека. Решаемые задачи - выдача справок о наличии книг, учет читателей и выдачи книг; поиск читателей - должников.

Создать запросы:

Упорядочение по полям: автор книги, ФИО читателя. *Поиск:* сведения о заданном читателе по ФИО; наличие заданной книги (известен автор и название). *Выборка:* книги автора ХХ; список читателей - должников, держащих книгу более месяца. *Вычисления:* а) количество читателей - должников на текущий день; б) сколько книг выдано за январь. *Коррекция:* удаление сведений о выдаче книг за прошлый год; изменение адреса заданного читателя с ХХ на УУ.

Ограничения целостности:

Ограничения целостности: а) цена книги не менее 5 руб.; б) сведения о выдаваемой книге должны быть в каталоге; в) ФИО и адрес читателя - не пустые значения.

Отчеты:

Табличный отчет: список должников (ФИО, адрес, место работы), группировка по месту работы. *Произвольный отчет:* Кляуза на работу о должниках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ К РАЗДЕЛУ 3

1. Каменева А.В., Хнюнин С.Г. Разработка баз данных с использованием СУБД ACCESS - Одесса, ОНМА, 2008. — 160 с.
2. Цюпко Ю.М., Сандлер А.К., Никольский В.В. Решение прикладных задач в среде Microsoft Office. Системы управления базами данных. Часть 2: учебное пособие - Одесса: ОНМА, - 2006 г. - 264 с.
3. Каменева А.В., Хнюнін С.Г. Використання середовища Microsoft Office для вирішення інженерних завдань.: Навчальний посібник для студентів вузів. – Одеса: НУ «ОМА», 2016. – 231 с.
4. Бакаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. Самоучитель MS Access 2002 – СПб.: БхВ – Петербург, 2003 г. – 720 с.
5. Брошков С.Д., Карпилов А.Ю. Системы управления базами данных: Учебно-методическое пособие. – Одесса: ОНМА, 2004. – 51 с.

Раздел 4

РАБОТА В СЕТИ INTERNET

Вариант задания выбирается по последней цифре зачетной книжки студента. Например, если номер зачетной книжки 111224, то номер варианта – 4.

На поставленный вопрос отвечать конкретно и исчерпывающе.

Варианты заданий

0. Компьютерные сети: локальные и глобальные сети, сетевые службы.
1. Интернет: основные понятия, подключение к сети.
2. Подключение к Интернету: узлы Интернета, IP-адреса, программное обеспечение.
3. Поисковые системы Интернет.
4. Программа MS Outlook Express: создание и отправка сообщений, адреса и адресная книга.
5. Отправка и прием факсов: программы WinFax Pro и VentaFax.
6. Службы Интернета: E-Mail, Mail List, Usenet и др.
7. World Wide Web: основные понятия, подготовка Web-страниц.
8. Защита информации в Интернете, понятие электронной подписи.
9. Электронные сертификаты: сертификация даты, Web-узлов, издателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ К РАЗДЕЛУ 4

1. Смоленцев С.В. Локальные и глобальные компьютерные сети: Учебное пособие – СПб.: ГМА им. Адмирала Макарова С.О. 2003 г. – 104 с.