

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

А. И. КОЖЕВНИКОВ, О. В. ПЕТРОВА

**СБОРНИК ЗАДАНИЙ
НА ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ
ПО ИНФОРМАТИКЕ**

Для студентов заочной формы обучения

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2020

Лабораторная работа № 2

Структура Следование

1 Цель выполнения работы

Изучить этапы подготовки задач к их решению на ЭВМ. Научиться применять стандартные блоки для отображения алгоритмов. Познакомиться с основными правилами разработки программ и их отладки.

2 Основные сведения из теории

Для выполнения лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы рекомендуется использовать конспект лекций, методические материалы, представленные в ЭИОС, примеры и литературу, приведенные в настоящем учебном пособии.

3 Порядок выполнения работы

Подготовить задачу к решению на ЭВМ, выполнить постановку задачи, дать математическое описание, разработку алгоритма и программы. Вручную рассчитать контрольный пример по предложенным численным значениям входных данных и отладить программу.

4 Задания

Вариант 12

Найти полную поверхность правильной треугольной пирамиды, если известны ее объем V и угол α между боковой гранью и плоскостью основания:

$$S = \frac{2\sqrt{3} \cdot \cos^2 \frac{\alpha}{2}}{\cos \alpha} \cdot \sqrt[3]{9V^2 \operatorname{ctg}^2 \alpha}, \text{ если } V = 950 \text{ см}^3; \alpha = 0,7 \text{ рад.}$$

5 Содержание отчета

Отчет о лабораторной работе № 2 полностью оформляется в текстовом процессоре Word (размер шрифта 12), распечатывается и сшивается.

В отчете нужно представить все основные этапы подготовки и решения задачи. Текст программы копируется в отчет после ее отладки. Результаты решения представляются в виде скриншотов и подтверждаются ручным расчетом контрольных примеров.

Лабораторная работа № 3

Структура Развилка

1 Цель работы

Изучить и сравнить особенности построения алгоритмов и разработки программ алгоритмических структур «Классическая развилка», «Модифицированная развилка», «Вложенная развилка» и «Развилка с одной ветвью».

2 Основные сведения из теории

Для выполнения лабораторной работы и ответа на контрольные вопросы рекомендуется использовать конспект лекций, методические материалы, представленные в ЭИОС, примеры и литературу, приведенные в настоящем учебном пособии.

3 Порядок выполнения работы

В каждом варианте задания необходимо:

- выполнить постановку задачи, определить требуемые входные и выходные данные для решения задач;
- разработать математические модели, схемы алгоритмов и программы;
- предусмотреть печать входных и выходных данных. Значения входных данных выбрать самостоятельно для каждой ветви задания;
- вручную просчитать контрольные примеры для каждой ветви алгоритма;
- отладить программы и оформить отчет.

4 Задания

Вариант 12

Даны неравные целые числа d и f . Заменить меньшее из них большим, а большее нулем.

5 Содержание отчета

Отчет по лабораторной работе № 3 полностью оформляется в текстовом процессоре Word (размер шрифта 12), распечатывается и сшивается.

Отчет должен содержать все основные этапы подготовки и решения задач. Тексты программ копируются в отчет после их отладки. Результаты решения представляются в виде скриншотов и подтверждаются ручным расчетом контрольных примеров.

Лабораторная работа № 4

Структура Цикл

1 Цель работы

Изучить и сравнить особенности построения алгоритмов и разработки программ алгоритмических структур «Цикл» и «Цикл в цикле»: «Итерационные циклы», «Циклы с параметром», «Цикл с предусловием», «Цикл с постусловием».

2 Основные сведения из теории

Для выполнения лабораторной работы и ответа на контрольные вопросы рекомендуется использовать конспект лекций, методические материалы, представленные в ЭИОС, примеры и литературу, приведенные в настоящем учебном пособии.

3 Порядок выполнения работы

В каждом варианте задания необходимо:

- выполнить постановку задачи, определить требуемые входные и выходные данные для решения предложенных задач;
- разработать математические модели, схемы алгоритмов и программы;
- предусмотреть печать входных и выходных данных в виде таблицы с шапкой;
- начальные и конечные значения параметров циклов и величины шага их изменения задать в качестве входных данных.
- вручную просчитать контрольные примеры для выбранных самостоятельно значений параметров цикла;
- отладить программы и оформить отчет.

4 Варианты задания

Вариант 12

Электропоезд в момент выключения тока имел скорость V . Какое время и расстояние пройдет он до полной остановки по горизонтальному пути при разных значениях скорости? Коэффициент сопротивления движению μ .

5 Содержание отчета

Отчет о лабораторной работе № 4 полностью оформляется в текстовом процессоре Word (размер шрифта 12), распечатывается и сшивается.

Отчет должен содержать все основные этапы подготовки и решения задач. Тексты программ копируются в отчет после их отладки. Результаты решения представляются в виде скриншотов и подтверждаются ручным расчетом контрольных примеров для трех вариантов значений аргументов.

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I»

Кафедра «ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»

Дисциплина: «Информатика»

О Т Ч Е Т
по лабораторной работе № 3
СТРУКТУРА РАЗВИЛКА
Вариант X

Выполнил студент
Факультета XXX
Группы XXX-000

Иванов И. И.

Санкт-Петербург
20__

1. Постановка задачи

Дано действительное число X , являющееся аргументом функции $Y = \sin X$, если оно отрицательно, и функции $Y = X^2$, если положительно.

Входные данные:

X – аргумент функции, переменная вещественного типа

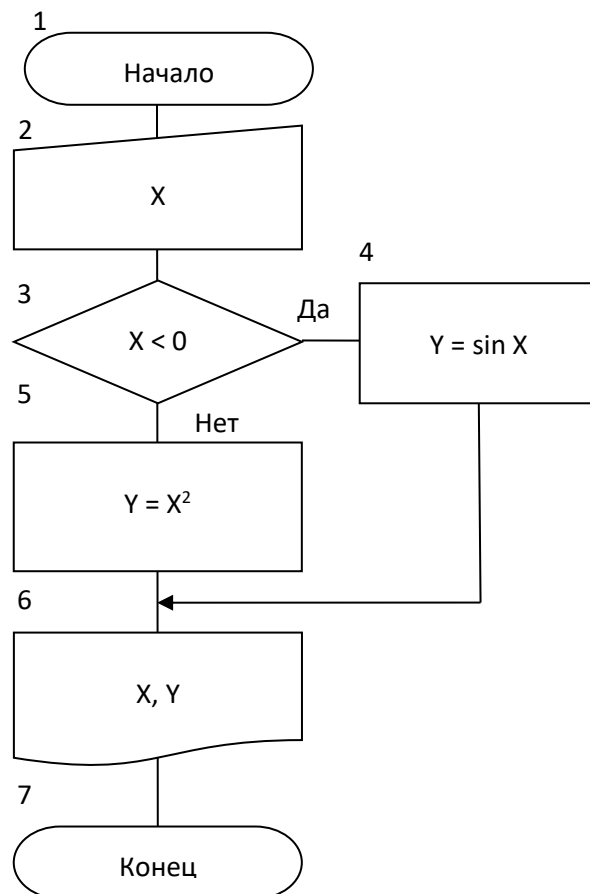
Выходные данные:

Y – значение функции, переменная, вещественного типа

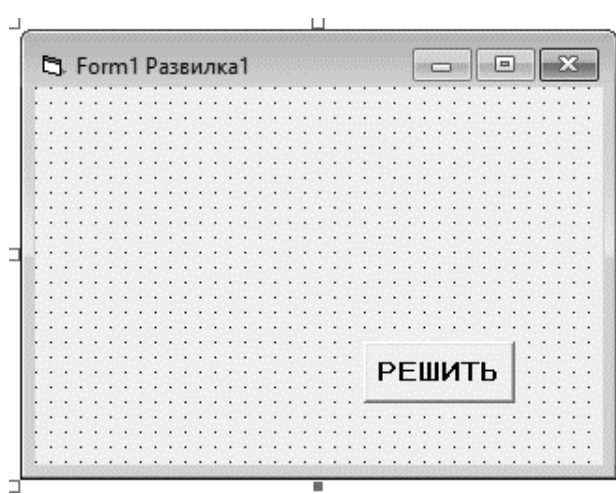
2. Математическая модель задачи

$$Y = \begin{cases} \sin X, & \text{если } X < 0 \\ X^2, & \text{если } X \geq 0 \end{cases}$$

3. Разработка алгоритма



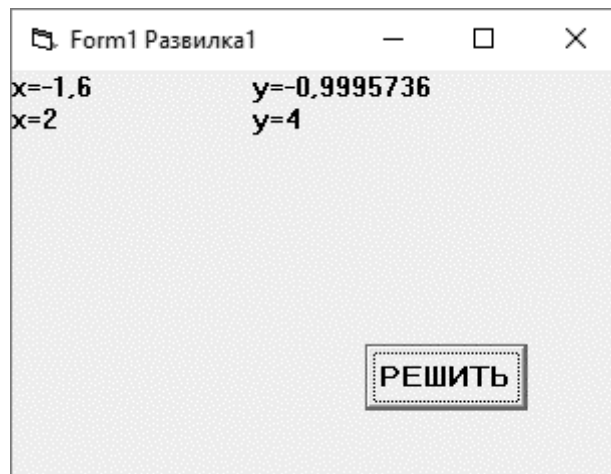
4. Разработка визуальной части проекта



5. Код приложения

```
Private Sub Command1_Click()  
Dim x As Single, y As Single  
x = InputBox("x=")  
If x < 0 Then  
x = Sin(x)  
Else  
x = x ^ 2  
End If  
Print "x=" & x, " y=" & y  
End Sub
```

6. Отладка программы



Результаты ручного счета:

При $X = -1,6$ $Y = \sin X = -0,99$

При $X = 2$ $Y = X^2 = 4$