

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему:

**«РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ПРАКТИКУМА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
"ПРОЦЕДУРНЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Выполнил:

фио

Научный руководитель:

фио

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Цель – разработка электронного практикума по дисциплине «Процедурные языки программирования».

Задачи:

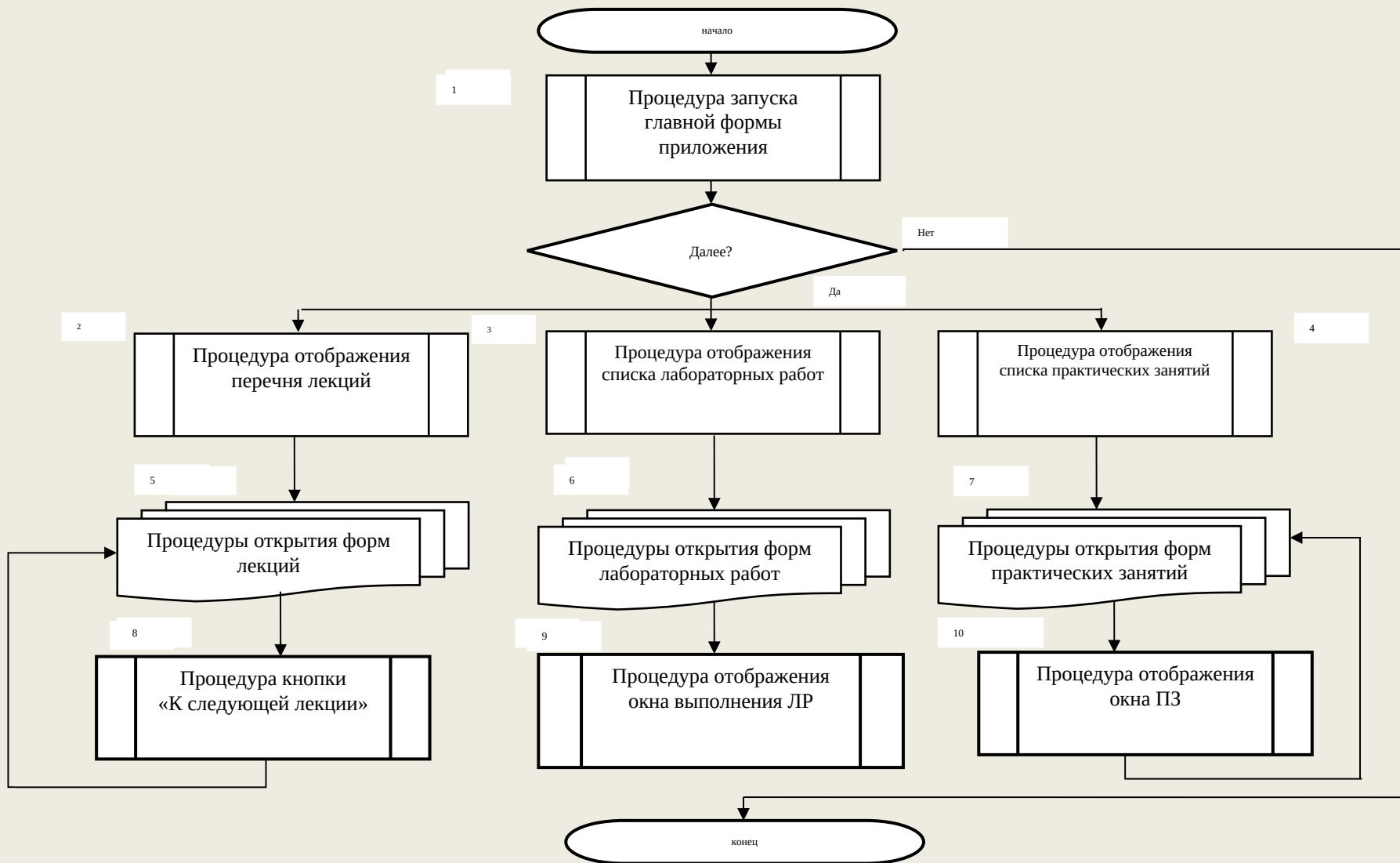
- сформулировать требования к исходному представлению обучающих материалов для использования в практикуме;
- рассмотреть технологии и средства создания информационных систем;
- сделать анализ программного обеспечения для создания информационной системы;
- составить алгоритм приложения;
- на основе алгоритма управляющей оболочки разработать пользовательский интерфейс информационной системы с помощью интегрированной среды программирования Borland Delphi -7;
- реализовать интерактивные обучающие примеры в виде выполняемых тестовых заданий.

Электронные ресурсы обучения:

- Электронное пособие (ЭП);
- Электронная инструментальная среда (программа);
- Электронная образовательная среда учебного заведения;
- Компьютерные модели, конструкторы и тренажеры;
- Электронный лабораторный практикум.

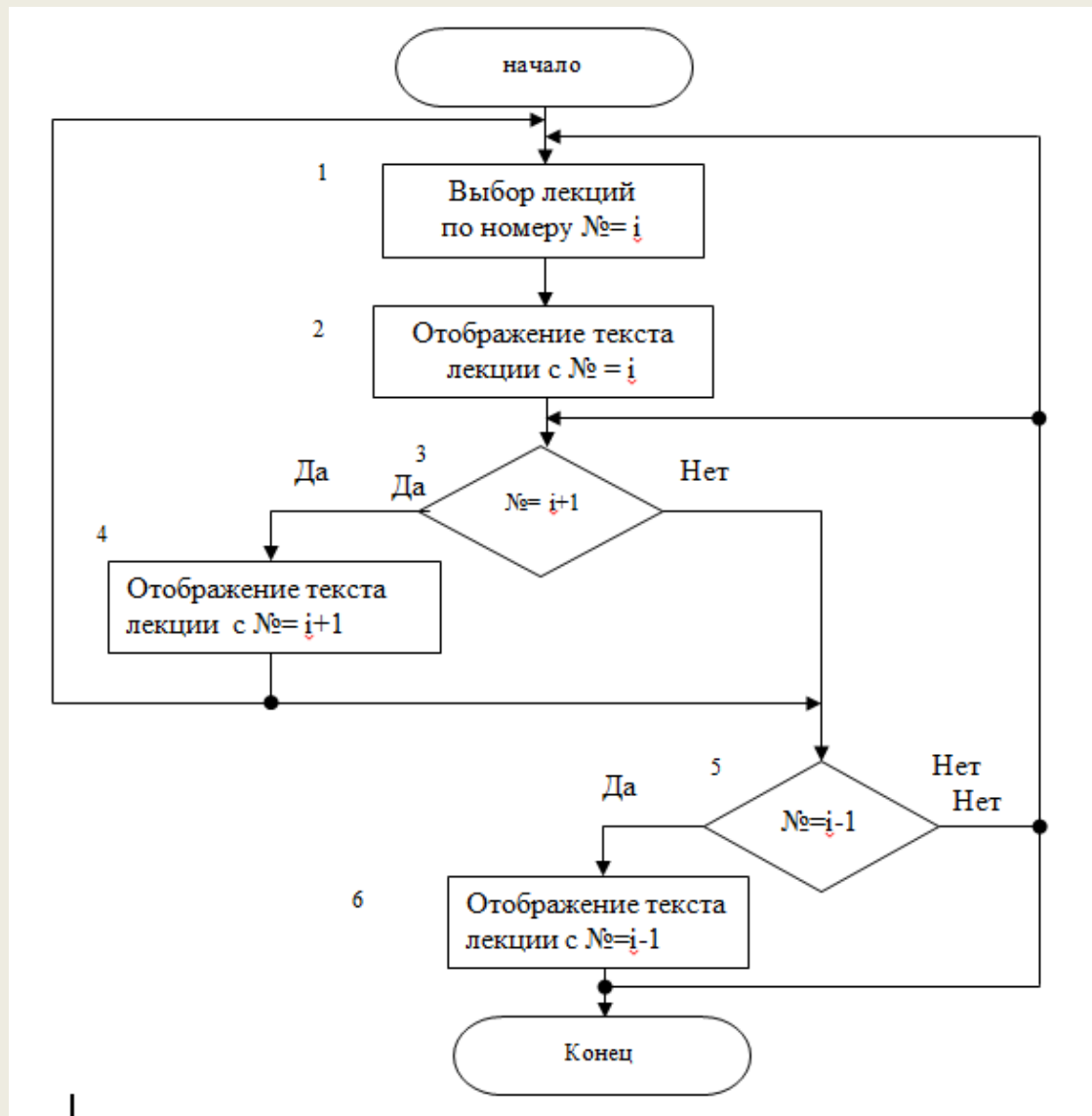
При создании гипермедиа-средств обучения чаще всего используются следующие языки и инструменты:

- язык разметки гипертекста (HTML);
- язык Java;
- язык VRML (Virtual Reality Modeling Language);
- CGI (Common Gateway Interface).

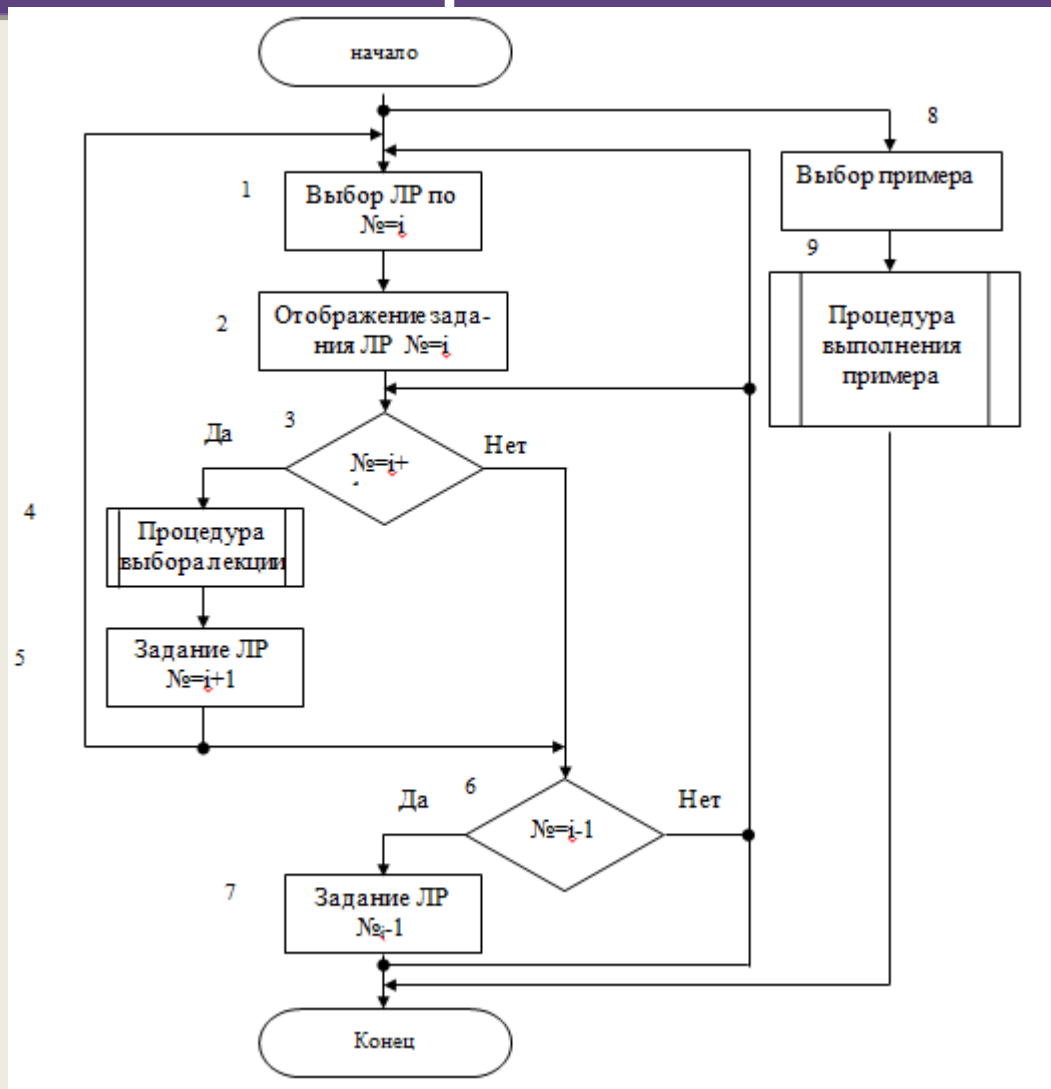


Блок-схема алгоритма практикума

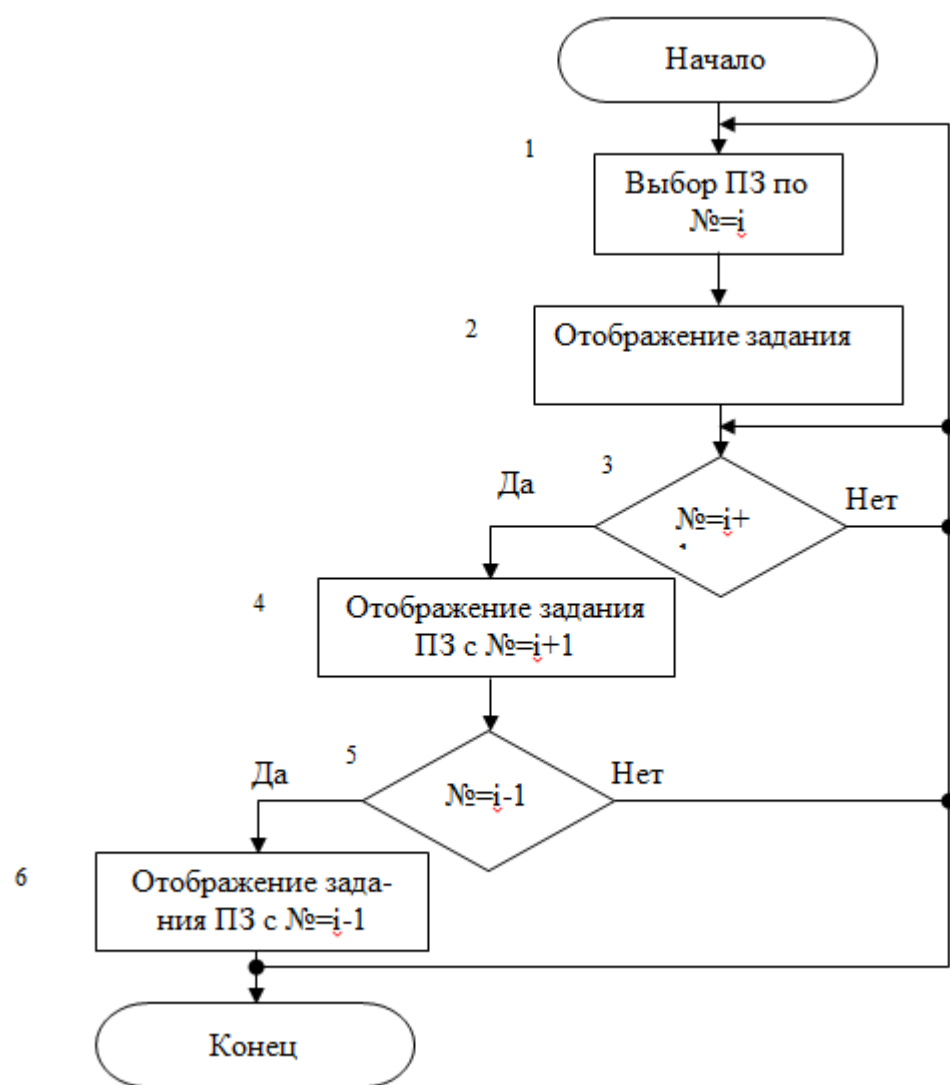
Блок-схема алгоритма процедуры выбора лекций



Блок-схема алгоритма выбора лабораторных работ



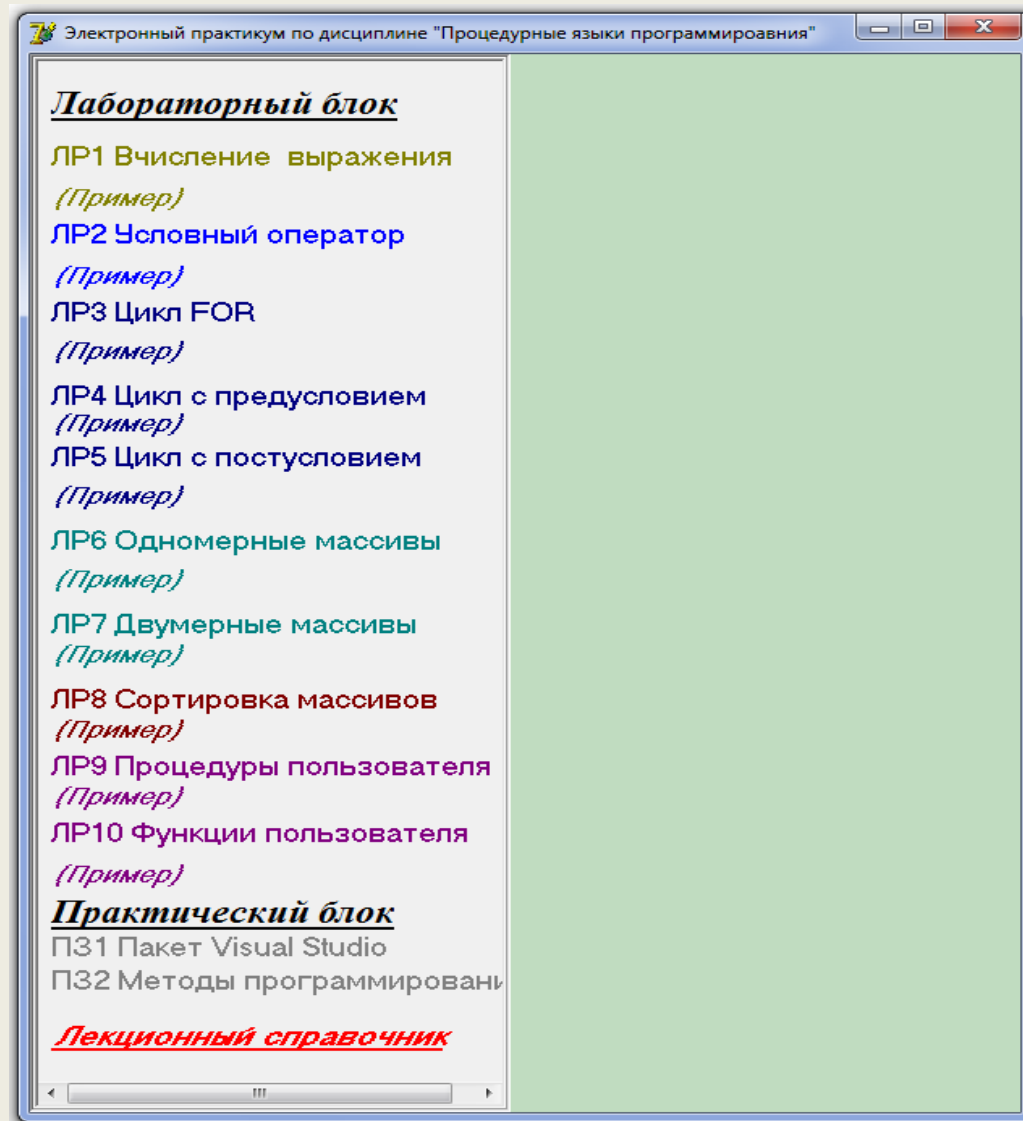
Блок-схема алгоритма процедуры выбора практических занятий



В тестирование многомодульных программ можно выделить четыре этапа:

- 1) тестирование отдельных модулей;**
- 2) совместное тестирование модулей;**
- 3) тестирование спецификации программы;**
- 4) тестирование всего комплекса в целом (т.е. поиск несоответствия созданного программного продукта сформулированным ранее целям проектирования, отраженным в техническом задании).**

Стартовое окно программы



Проверка корректного отображения содержания выбранной лабораторной работы

Электронный практикум по дисциплине "Процедурные языки программирования"

Лабораторный блок

ЛР1 Вчисление выражения
(Пример)

ЛР2 Условный оператор
(Пример)

ЛР3 Цикл FOR
(Пример)

ЛР4 Цикл с предусловием
(Пример)

ЛР5 Цикл с постусловием
(Пример)

ЛР6 Одномерные массивы
(Пример)

ЛР7 Двумерные массивы
(Пример)

ЛР8 Сортировка массивов
(Пример)

ЛР9 Процедуры пользователя
(Пример)

ЛР10 Функции пользователя
(Пример)

Практический блок

П31 Пакет Visual Studio

П32 Методы программирования

Лекционный справочник

Лабораторная работа №3

Циклический алгоритм (цикл с параметром - FOR).

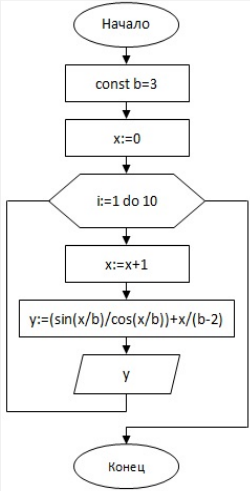
1. Найти среднее арифметическое положительных чисел, введенных с клавиатуры. Всего ввести N различных чисел.
2. Ввести с клавиатуры N чисел. Найти сумму тех из них, которые принадлежат интервалу (2;9).
3. Для N введенных с клавиатуры чисел найти сумму положительных кратных 3.
4. Для арифметической прогрессии 4, 9, 14, 19... найти первые n членов этой прогрессии.
5. Найти сумму отрицательных значений функции $Z = \sin(5-x)/\cos(x-2)$ для x, изменяющегося на отрезке [-5,12] с шагом 1.
6. Найти среднее арифметическое отрицательных чисел, введенных с клавиатуры. Всего ввести N различных чисел.
7. Найти среднее арифметическое чисел, принадлежащих отрезку [2,184], кратных 2 и введенных с клавиатуры. Всего ввести N различных чисел.
8. Найти сумму значений функции

Контроль исполнения тестового примера выбранной лабораторной работы

Пример

Лабораторная работа №3
Циклический алгоритм (цикл с параметром - FOR)
Задание
Напечатать таблицу значений функции $Y = \lg(x/b) + x/(b-2)$ для x , изменяющегося от 0 до 10 с шагом 1 (b - произвольное число).

Блок-схема



```
graph TD
    Start([Начало]) --> ConstB[const b=3]
    ConstB --> X0[x:=0]
    X0 --> Loop{i:=1 do 10}
    Loop --> Xplus[x:=x+1]
    Xplus --> Ycalc["y:=(sin(x/b)/cos(x/b))+x/(b-2)"]
    Ycalc --> Yout[/Y/]
    Yout --> End([Конеч])
```

Программа

```
Program Lab3;
var
  y,x:real;
  i:integer;
const
  b=3;
Begin
  x:=0;
  for i:=1 to 10 do
  begin
    x:=x+1;
    y:=(sin(x/b)/cos(x/b))+x/(b-2);
    writeln(y:2:1);
  end;
  readln;
end.
```

Таблица значений

Решить Очистить Выход

Электронный практикум по дисциплине "Процедурные языки программирования"

Лабораторный блок

ЛР1 Вчисление выражения
(Пример)

ЛР2 Условный оператор
(Пример)

ЛР3 Цикл FOR
(Пример)

ЛР4 Цикл с предусловием
(Пример)

ЛР5 Цикл с постусловием
(Пример)

ЛР6 Одномерные массивы
(Пример)

ЛР7 Двумерные массивы
(Пример)

ЛР8 Сортировка массивов
(Пример)

ЛР9 Процедуры пользователя
(Пример)

ЛР10 Функции пользователя
(Пример)

Практический блок

ПЗ1 Пакет Visual Studio

ПЗ2 Методы программирования

Лекционный справочник

Лабораторная работа №3

Циклический алгоритм (цикл с параметром - FOR).

1. Найти среднее арифметическое положительных чисел, введенных с клавиатуры. Всего ввести N различных чисел.
2. Ввести с клавиатуры N чисел. Найти сумму тех из них, которые принадлежат интервалу $(2;9)$.
3. Для N введенных с клавиатуры чисел найти сумму положительных кратных 3.
4. Для арифметической прогрессии 4, 9, 14, 19... найти первые n членов этой прогрессии.
5. Найти сумму отрицательных значений функции $Z=\sin(5-x)/\cos(x-2)$ для x , изменяющегося на отрезке $[-5,12]$ с шагом 1.
6. Найти среднее арифметическое отрицательных чисел, введенных с клавиатуры. Всего ввести N различных чисел.
7. Найти среднее арифметическое чисел, принадлежащих отрезку $[2,184]$, кратных 2 и введенных с клавиатуры. Всего ввести N различных чисел.
8. Найти сумму значений функции

Контроль очистки поля решения на вкладке «Пример»

Пример

Лабораторная работа №3
Циклический алгоритм (цикл с параметром - FOR)
Задание
Напечатать таблицу значений функции $Y = \operatorname{tg}(x/b) + x/(b-2)$ для x , изменяющегося от 0 до 10 с шагом 1 (b - произвольное число).

Блок-схема

```
graph TD; Start([Начало]) --> ConstB[const b=3]; ConstB --> X0[x:=0]; X0 --> Loop{i:=1 do 10}; Loop --> Xplus[x:=x+1]; Xplus --> CalcY["y:=(sin(x/b)/cos(x/b))+x/(b-2)"]; CalcY --> OutY[/y/]; OutY --> End([Конец]);
```

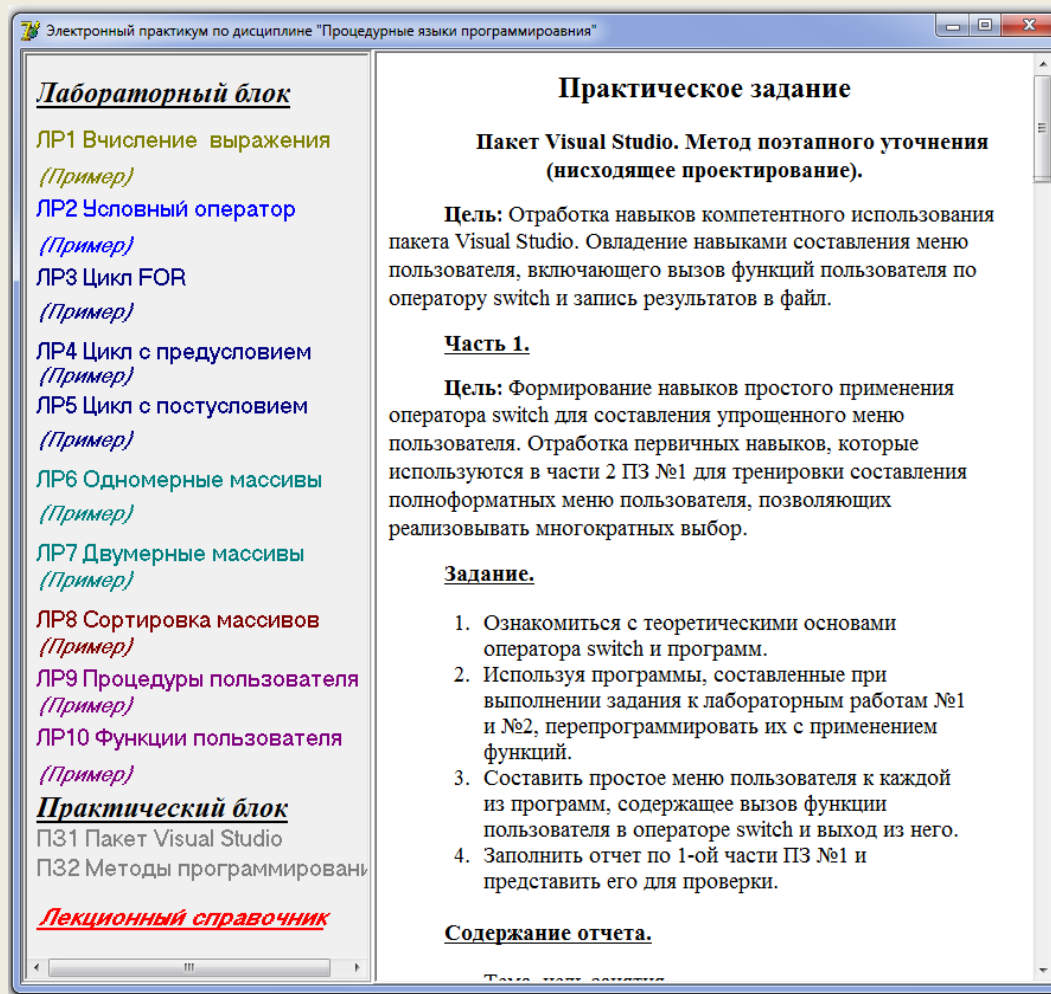
Программа

```
Program Lab3;  
var  
y,x:real;  
i:integer;  
const  
b=3;  
Begin  
x:=0;  
for i:=1 to 10 do  
begin  
x:=x+1;  
y:=(sin(x/b)/cos(x/b))+x/(b-2);  
writeln(y:2:1);  
end;  
readln;  
end.
```

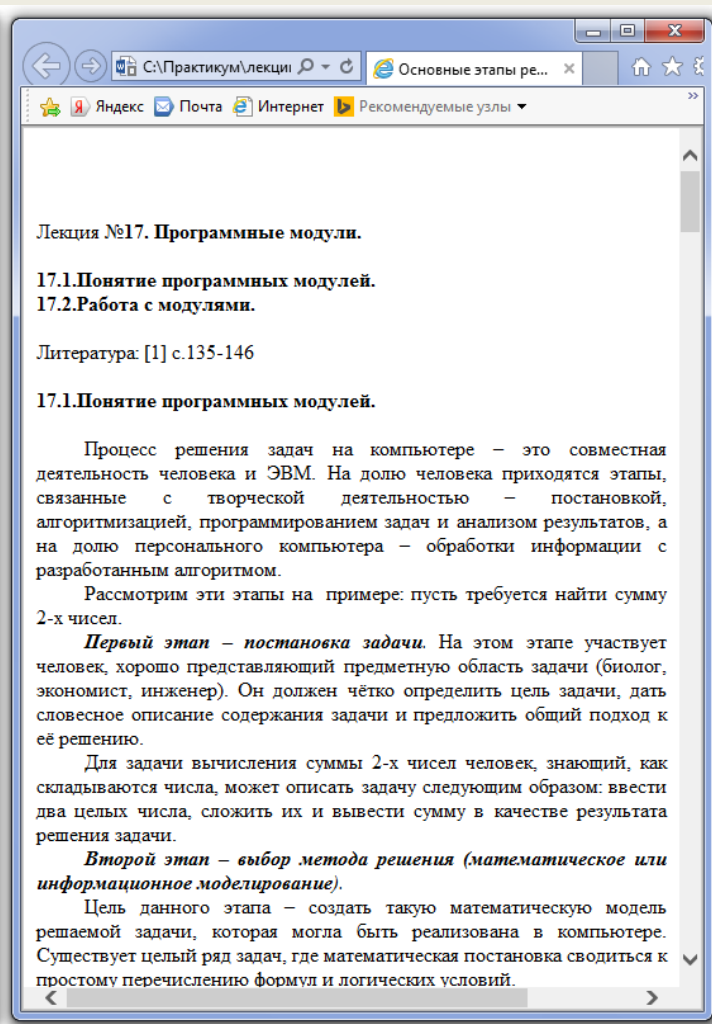
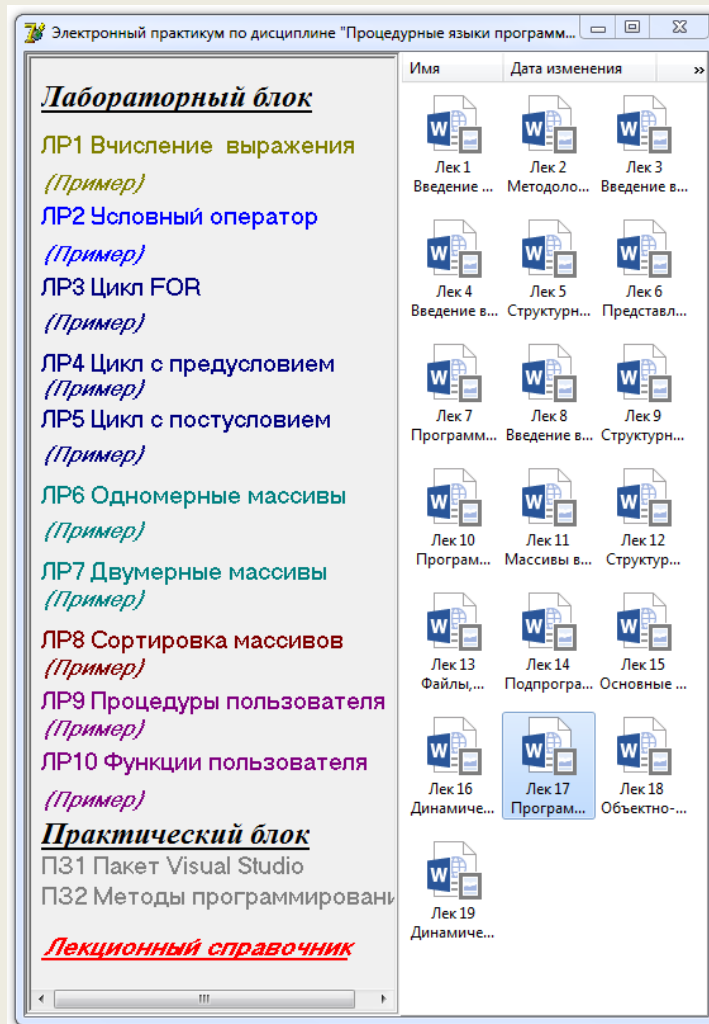
Таблица значений

1,34625354951058
2,78684288947298
4,5574077246549
8,13172899089315
-5,39877834033352
3,81496013673848
5,95319962208458
7,48582147100966
8,85745345692572
10,1941255059836

Решить Очистить Выход



**Результат контроля корректного отображения
материалов практических занятий**



Формат изучения лекционного материала

Электронный практикум по дисциплине "Процедурные языки программирования"

Лабораторный блок

ЛР1 Вычисление выражения
(Пример)

ЛР2 Условный оператор
(Пример)

ЛР3 Цикл FOR
(Пример)

ЛР4 Цикл с предусловием
(Пример)

ЛР5 Цикл с постусловием
(Пример)

ЛР6 Одномерные массивы
(Пример)

ЛР7 Двумерные массивы
(Пример)

ЛР8 Сортировка массивов
(Пример)

ЛР9 Процедуры пользователя
(Пример)

ЛР10 Функции пользователя
(Пример)

Практический блок

П31 Пакет Visual Studio

П32 Методы программирования

Лекционный справочник

Лабораторная работа №4

Циклический алгоритм (цикл с предусловием - while).

1. Вывести на печать положительные значения функции $y = \sin(x) + 5\cos(x-2)$ для x изменяющегося на отрезке $[-5, 12]$ с шагом 1,2.
2. Вывести на печать значения функции $z = \lg(2x) - \sin(x)$ для x изменяющегося на отрезке $[-3, 3]$ с шагом 0,3.
3. Ввести с клавиатуры и напечатать модули N чисел; если введено отрицательное число, ввод и печать прекратить.
4. Вывести на печать значения функции $z = \ln(x) + \lg(2x)$, большие 1, для x изменяющегося на отрезке $[3, 8]$ с шагом 0,9.
5. Определить, является ли натуральное число N степенью числа 5 или нет.
6. Напечатать значения функции $y = \ln(x + 12/x)$, где значения x вводятся с клавиатуры. При вводе числа, не входящего в область определения функции, вычисления прекратить.
7. Напечатать значения функции $y = \ln(x - 1/x)$, где значения x вводятся с клавиатуры. При вводе числа, не входящего в область определения функции, вычисления прекратить.
8. Для x из интервала $(-2; 8)$ с шагом 0,75 вычислить $y = (4x - 3x + \lg(x))/A$, где A вводится с клавиатуры.

Оператор цикла с предусловием

Проверка условия выполнения тела цикла с предусловием производится в самом начале оператора (следовательно, может не выполняться ни разу). Синтаксическая диаграмма оператора изображена на рис. 5.3.

```

graph LR
    while[while] --> expr[Выражение]
    expr --> do[do]
    do --> op[оператор]
    op --> while
  
```

Рис. 5.3. Синтаксическая диаграмма цикла с предусловием.

Выражение - условие логического типа.

Оператор - любой оператор Паскаля, простой или составной.

Оператор **While** задает многократное выполнение оператора, стоящего после **do**. Перед каждым выполнением тела цикла вычисляется значение выражения - условия. Если результат равен True (истина), то выполняется оператор после **do**, если False (ложь), то действие оператора **while** прекращается.

Программа вычисления факториала с использованием данного вида цикла будет выглядеть следующим образом:

```

{ фрагмент программы }
begin
  i := 1;
  f := 1;
  readln(n);
  while i <= n do
  begin
    f := f * i;
    inc(i);
  end;

```

Пример. Подсчитать сумму чисел в интервале от 100 до 150, вводимых с клавиатуры. Как только введено отрицательное число, ввод и суммирование прекратить.

Алгоритм.

1. Задать переменные

Совместное открытие лабораторных работ и лекций

**«Совершенствование системы
мотивации и оплаты труда
сотрудников
ГБУЗ МО «Люберецкая районная
больница № 1»**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!