

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Практикум по программированию

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, прежде всего обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой дисциплины. Электронный вариант рабочей программы размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке будущего педагога, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основной формой контактной работы по дисциплине являются лабораторные занятия, посещение которых обязательно для всех студентов (кроме студентов, обучающихся по индивидуальному плану).

В ходе выполнения лабораторных работ рекомендуется, при необходимости, за справочной информацией по языку программирования обращаться к встроенной справке среды разработки или к онлайн-справочникам. Важно при решении задач придерживаться правил стилевого оформления кода: это сделает код более «читаемым», поможет в его анализе (и поиске ошибок при необходимости).

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на зачет. Рекомендуется использовать источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем. Необходимо обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Методические материалы к лабораторным работам по теме «Решение задач на базовые алгоритмы»

Решить предлагаемые задания. Предусмотреть тестирование работы программ. Где это целесообразно ввод и вывод осуществлять с помощью файлов.

Задача №1 «Условные операторы и циклы»

На вход подаются четыре целых числа; каждое число вводится с новой строки. Вывести минимальное из них.

Задача №2 «Формирование массивов»

На вход в первой строке подаются два целых положительных числа M и N , во второй строке — вещественное число D , а в третьей строке — набор из M вещественных чисел. Сформировать и вывести двумерный вещественный массив размера $M \times N$, у которого первый столбец совпадает с исходным набором чисел, а элементы каждого следующего столбца равны сумме соответствующего элемента предыдущего столбца и числа D (в результате каждая строка массива будет содержать элементы *арифметической прогрессии*). Каждую строку элементов массива выводить на новой экранной строке, для каждого числа отводить 7 экранных позиций.

Задача №3 «Анализ одномерных массивов»

На вход в первой строке подается целое положительное число N , а во второй строке — массив из N целых чисел. Определить, содержит ли массив четные числа. Если содержит, то вывести текст «YES», если не содержит, то вывести «NO».

Задача №4 «Минимумы и максимумы»

На вход в первой строке подается целое четное положительное число N , а во второй строке — массив из N целых чисел. Группируя элементы массива по парам (первый-второй, третий-четвертый и т. д.), найти за однократный просмотр массива количество пар с максимальной суммой и вывести в первой строке максимальную сумму, а во второй строке — количество пар с этой суммой.

Задача №5 «Анализ двумерных массивов»

На вход в первой строке подаются целые положительные числа M и N , а в последующих M строках — двумерный вещественный массив размера $M \times N$. Найти среднее арифметическое элементов каждого столбца массива (все найденные числа выводить в одной экранной строке, для каждого числа отводить 6 экранных позиций).

Задача №6 «Преобразование массивов»

На вход в первой строке подается целое положительное число N , а во второй строке — массив из N целых чисел. Удалить из массива все повторяющиеся элементы, оставив их первые вхождения. Вывести преобразованный массив в одной строке, для каждого элемента отводить 4 экранные позиции.

Задача №7 «Обработка текстовых данных»

На вход подается текстовая строка, содержащая набор слов, набранных заглавными латинскими буквами и разделенных ровно одним пробелом. Найти самое длинное слово в строке. Если таких слов несколько, то вывести первое из них.

Задача №8 «Проверка делимости и выделение цифр из целых чисел»

На вход в первой строке подается целое положительное число N , а во второй строке — массив из N неотрицательных целых чисел. Найти произведение всех содержащихся в массиве четных двузначных чисел с суммой цифр, кратной 6. Предполагается, что в массиве есть хотя бы один подходящий элемент, а полученное произведение не превосходит 10^9 .

Задача №9 «Пары и тройки элементов массива»

На вход в первой строке подается целое четное положительное число N , а во второй строке — массив из N неотрицательных целых чисел. *Симметричной парой* называются два элемента, которые находятся на равном расстоянии от концов массива (например, первый и последний, второй и предпоследний и т. д.). Первым элементом симметричной пары считается элемент с меньшим индексом. Найти количество симметричных пар, у которых первый элемент больше второго, а сумма элементов является нечетной.

Задача №10 «Обработка статистических данных»

Дан целочисленный массив из 15 элементов. Элементы массива могут принимать значения от 150 до 200 — рост учащихся выпускного класса. Найти средний рост среди учащихся класса, входящих в школьную баскетбольную команду (в команду входят все учащиеся, чей рост больше 180 см), и вывести этот средний рост с двумя дробными знаками. Гарантируется, что в классе учится хотя бы один член баскетбольной команды.

При решении задачи №10 необходимо использовать заготовку, включающую описания переменных и ввод исходных данных:

```

const
  N = 15;
var
  A: array[1..N] of Integer;
  I, J, K: Integer;
begin
  for I := 1 to N do
    Read(A[I]);
end.

```

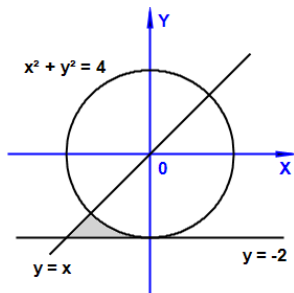
Требуется дополнить программу-заготовку алгоритмом решения задачи, используя только те переменные, которые указаны в тексте заготовки (все переменные можно не использовать).

Задачи с №11 по №13 – это задачи на исправление программы.

Дано условие задачи и её решение, содержащее ошибки.

Требуется исправить ошибки в решении и получить работоспособную программу, являющуюся верным ответом на задание.

Задача №11 «Анализ точек на плоскости»



Требовалось написать программу, которая вводит два вещественных числа X , Y и определяет, принадлежит ли точка с координатами (X, Y) выделенной области (включая ее границы).

Каждое число вводится с новой строки. Программа должна печатать текст «Принадлежит» или «Не принадлежит», после чего на новой строке выводить сообщение «Программа завершена». Исправьте предложенный неправильный вариант программы.

```

var x, y: real;

begin
  readln(x, y);
  if x*x + y*y >= 4 then
    if y >= -2 then
      if y <= x then
        writeln('Принадлежит');
      else
        writeln('Не принадлежит');
    end;
  end;
  writeln('Программа завершена');
end.

```

Задача №12 «Решение уравнений и неравенств»

Требовалось написать программу, которая решает уравнение $x^2 + c = 0$ относительно x для любого числа c . Все числа считаются вещественными и выводятся с двумя дробными знаками. Исправьте предложенный неправильный вариант программы.

```

var c: real;
begin
  readln(c);
  if c > 0 then
    write('нет решений')
  else
    write('x = ', sqrt(-c):0:2, ' или x = ', -sqrt(-c):0:2);
end.

```

Задача №13 «Обработка целых чисел»

Требовалось написать программу, которая вводит целое положительное число N и выводит число, которое получается из N в результате удаления всех цифр, равных 2; порядок остальных цифр при этом не меняется (ведущие нули не выводятся; если в числе N нет цифр, кроме 0 и 2, то выводится 0). Исправьте предложенный неправильный вариант программы.

```

var N, R, T, d: integer;
begin
  readln(N);
  R := 0; T := 0;
  while N > 0 do
    begin
      d := N mod 10;
      if d <> 2 then
        begin
          R := R + d * T;
          T := T + 1;
        end;
      N := N div 10;
    end;
  writeln(T);
end.

```