

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

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Д.А. Ендовицкий

  
\_\_\_\_\_ М.П. 10.09.2016



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА  
И ПРОГРАММАМ СПЕЦИАЛИТЕТА**

**ИНФОРМАТИКА И ИКТ**

Программа разработана на основе ФГОС среднего общего образования

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ**

В ходе вступительного испытания абитуриент должен продемонстрировать

### **знания**

- основных технологий создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных и аппаратных средств информационных и коммуникационных технологий;
- принципов функционирования компьютера;
- основ логических вычислений;
- видов информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;
- назначения и функции операционных систем;

### **умения и навыки**

#### *1. Моделировать объекты, системы и процессы:*

- проводить вычисления в электронных таблицах, представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм;
- строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов;
- читать и отлаживать программы на языке программирования;
- создавать программы на языке программирования по их описанию;
- строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания;
- вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний.

#### *2. Интерпретировать результаты моделирования:*

- использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов.

#### *3. Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов:*

- оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации;
- оценивать скорость передачи и обработки информации.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **1. Информация и информационные процессы.**

1.1. Понятие информации и информационной системы. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей. Язык как способ представления и передачи информации.

1.2. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Двоичное представление информации. Единицы измерения информации.

### **2. Обработка информации с помощью компьютера. Алгоритмизация и программирование.**

2.1. Общие сведения о языках программирования. Структура программы. Операторы языка программирования, синтаксис и семантика языка программирования. Трансляция программ, преобразование исходного текста в исполняемый код. Режимы компиляции и интерпретации.

2.1.1. Классические типы данных: числовые, литерный, логический.

2.1.2. Присваивание значения переменной. Арифметические и логические операции и выражения. Стандартные функции. Порядок вычисления выражений.

2.1.3. Ввод и вывод данных.

2.1.4. Условный оператор: запись в общем виде, примеры, исполнение.

2.1.5. Операторы цикла, запись в общем виде, примеры, исполнение, особенности использования.

2.1.6. Массивы. Определение и описание линейного массива. Примеры использования. Формирование, ввод, обработка и вывод одномерных массивов.

2.1.7. Поиск в одномерном массиве элементов с заданными свойствами.

2.1.8. Сортировка элементов массива.

2.1.9. Подпрограммы (процедуры и функции). Назначение, описание, вызов. Формальные и фактические параметры. Решение задач с помощью процедур и функций. Разработка программ методом последовательной детализации.

2.2. Понятие объекта. Свойства объекта, операции над объектом. Понятие об объектно-ориентированном программировании.

### **3. Системы счисления и основы логики.**

3.1. Системы счисления. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

3.2. Основные понятия и операции формальной логики. Логические выражения и их преобразование. Таблицы истинности логических выражений.

### **4. Информационные модели и системы.**

4.1 Понятие информационной модели. Назначение и виды информационных моделей. Формализация задач из различных предметных областей. Структурирование данных.

4.2. Построение информационной модели для решения поставленной задачи.

### **5. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов.**

5.1. Классификация программного обеспечения (ПО). Системное и прикладное ПО. Операционные системы персональных компьютеров, их назначение и основные функции. Файлы и каталоги (папки).

5.2. Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов.

5.2.1. Автоматизированные средства и технологии организации текста. Текстовые редакторы.

5.2.2. Графические информационные объекты. Средства и технологии работы с графикой. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов.

5.2.3. Электронные таблицы как информационные объекты. Средства и технологии работы с таблицами. Назначение и принципы работы электронных таблиц.

5.2.4. Понятие базы данных. Системы управления базами данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении практических задач.

**6. Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (сетевые технологии).**

6.1. Локальные и глобальные компьютерные сети.

6.2. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей.

6.3. Информационные ресурсы Интернет: файловые архивы, электронные библиотеки, энциклопедии, словари, справочники. Поисковые информационные системы.

## **ОБРАЗЦЫ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

1. Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может загораться одним из четырех цветов – красным, синим, зеленым и желтым. Какое наименьшее количество

лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 20 различных сигналов?

Варианты ответа:

1) 6; 2) 5; 3) 3; 4) 4.

2. Вычислите сумму чисел  $x$  и  $y$ , при  $x = A6_{16}$ ,  $y = 75_8$ . Результат представьте в двоичной системе счисления.

Варианты ответа:

1)  $11011011_2$ ; 2)  $11110001_2$ ; 3)  $11100011_2$ ; 4)  $10010011_2$

3. Значения двух массивов  $A[1..100]$  и  $B[1..100]$  задаются с помощью следующего фрагмента программы:

| Бейсик  | Паскаль  | Алгоритмический   |
|---|--|---|
| FOR n=1 TO 100<br>A(n)=(n-1)*(100-n)<br>NEXT n<br>FOR n=1 TO 100<br>B(101-n)=A(n)<br>NEXT n | for n:=1 to 100 do<br>A[n]:= (n-1)*(100-n);<br>for n:=1 to 100 do<br>B[101-n]:=A[n]; | <u>нц для n от 1 до 100</u><br>A[n]=(n-1)*(100-n)<br><u>кц</u><br><u>нц для n от 1 до 100</u><br>B[101-n]=A[n]<br><u>кц</u> |

Какой элемент массива B будет наибольшим?

1) B[1]; 2) B[50]; 3) B[80]; 4) B[100].

4. Для какого из указанных значений числа X истинно высказывание  $((X < 5) \rightarrow (X < 3)) \wedge ((X < 2) \rightarrow (X < 1))$

Варианты ответа:

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

5. Какая таблица истинности соответствует логической функции

$$y = a \wedge b \wedge c \vee b \wedge \neg c \vee \neg(a \wedge b \vee c)$$

| a | b | c | y |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

| a | b | c | y |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

| a | b | c | y |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

| a | b | c | y |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

1) Таблица 1; 2) Таблица 2; 3) Таблица 3; 4) Таблица 4

6. Определите значения, которые будут выведены приведенной ниже программой.

**На языке Паскаль:**

```

program PR;
const n = 11;
type mas=array[1..n] of integer;

var
  a:mas;
  i,j,k,buf:integer;
begin
  for i:=1 to n do a[i]:=i;
  k:=n div 2;
  j:= n;

  for i:=1 to k do
    begin
      if(a[i] mod 2 <> 0) then
        begin
          buf:=a[i];
          a[i]:=a[j];
          a[j]:=buf
        end;
      j:=j-1
    end;
  for i:=1 to n do write(a[i],' ')
end.

```

**На языке Бейсик**

```

N=11
DIM A(N)
FOR I=1 TO N
  A(I) = I
NEXT I
K = N \ 2
J = N
FOR I=1 TO K
  IF A(I) MOD 2 >0 THEN
    BUF = A(I)
    A(I)=A(J)
    A(J)=BUF
  END IF
  J = J-1
NEXT I

FOR I=1 TO N
  PRINT A(I);
NEXT I

```

Варианты ответа:

- 1) 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1;      2) 11 2 9 4 7 6 5 8 3 10 1;  
 3) 1 10 3 8 5 6 7 4 9 2 11;      4) 5 4 3 2 1 6 11 10 9 8 7.

7. Доступ к файлу prim.htm, находящемуся на сервере com.edu, осуществляется по протоколу http. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

|   |      |
|---|------|
| А | /    |
| Б | com  |
| В | .edu |
| Г | ://  |

|   |      |
|---|------|
| Д | .htm |
| Е | prim |
| Ж | http |

8. Требовалось написать программу, которая решает уравнение « $a|x|+b=0$ » относительно  $x$  для любых чисел  $a$  и  $b$ , введенных с клавиатуры. Все числа считаются действительными. Программист торопился и написал программу неправильно.

| На Паскале  | На Бейсике  |
|---|---|
| <pre>var a,b,x: real; begin readln(a,b,x); if a = 0 then if b = 0 then write ('любое число') else write ('нет решений') else if b = 0 then write('x = 0') else write('x =',b/a,' или x =',-b/a); end.</pre> | <pre>INPUT a, b, x IF a = 0 THEN IF b = 0 THEN PRINT "любое число" ELSE PRINT "нет решений" ENDIF ELSE IF b = 0 THEN PRINT "x = 0" ELSE PRINT "x =",b/a, " или x =",- b/a END IF END IF END</pre> |

Последовательно выполните три задания:

- 1) Приведите пример таких чисел  $a$ ,  $b$ ,  $x$ , при которых программа неверно решает поставленную задачу.
- 2) Укажите, какая часть программы является лишней.
- 3) Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы).

9. Требуется написать программу для решения следующей задачи. В двух массивах целых чисел  $A[10]$  и  $B[10]$  хранятся двоичные цифры, причем известно, что хотя бы одно из значений  $A[1]$  и  $B[1]$  равно нулю. Рассматривая содержимое каждого массива как запись двоичного числа, найти сумму этих чисел и вывести ее на экран монитора.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ АБИТУРИЕНТОВ

**Оценка 100 баллов:** ставится за безукоризненно правильные ответы на все вопросы теста.

**Оценка 80-99 баллов:** ставится за правильные ответы на вопросы теста, но

1. требующие уточнения по одному-двум вопросам;
2. при наличии одного-трех недочетов;
3. если допущены одна-две негрубые ошибки.

**Оценка «60-79 баллов»:** ставится за в основном правильные ответы, но

1. требующие уточнения по трем и более вопросам;

2. при наличии более трех недочетов;
3. за допущенную грубую ошибку;
4. отсутствует ответ на один вопрос.

**Неудовлетворительная оценка:** ставится

1. за неправильные или отсутствующие ответы на два и более вопросов;
2. когда число и уровень ошибок превосходят норму, при которой может быть поставлена положительная оценка.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *Основная*

1. Гейн А.Г., Ливчак А.Б., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А. Информатика и ИКТ. Учебник для 10 класса. – М.: Просвещение, 2008. – 272 с.
2. Гейн А.Г., Сенокосов А.И. Информатика и ИКТ. 11 класс: базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2009. – 336 с.
3. Макарова Н.В., Николайчук Г.С., Титова Ю.Ф. Под ред. Макаровой Н.В. Информатика и ИКТ. 10 класс. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 256 с.
4. Макарова Н.В., Николайчук Г.С., Титова Ю.Ф. Под ред. Макаровой Н.В. Информатика и ИКТ. 11 класс. – СПб.: Питер, 2010. – 224 с.
5. Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Информатика и ИКТ. 10-11 классы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 248 с.
6. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 10 класс. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 216 с.
7. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ.. 11 класс. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 192 с.

### *Дополнительная*

8. Ушаков Д.М., Якушкин А.П. ЕГЭ 2014. Информатика. Самое полное издание типовых вариантов заданий. – М. : АСТ : Астрель, 2014. – 320 с.
9. Лещинер В.Р. ЕГЭ 2014. Информатика. Типовые тестовые задания. – М. : Экзамен, 2014. – 168 с.
10. Зайдельман Я.Н., Ройтбер М.А. Информатика. Подготовка к ЕГЭ в 2014 году. Диагностические работы. – М. : МЦНМО, 2014. – 176 с.