

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.И. Колосов

2024 г.



Система менеджмента качества

ПРОГРАММА

**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И
СПЕЦИАЛИТЕТА**

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В РАДИОАППАРАТОСТРОЕНИИ»

Воронеж 2024

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И ПРОГРАММАМ
СПЕЦИАЛИТЕТА

«Информационные системы в радиоаппаратостроении»

Программа составлена на основе ФГОС СПО по направлениям 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника», 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

I. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании

Раздел 1. «Информация, информатика и информационные технологии. Формы представления и передачи информации. Понятие ЭВМ и классификация компьютеров»

Общее представление об информации. Связь понятий информации, данных, сигналов. Виды информации. Свойства информации. История развития информатики и ее место среди других наук. Понятие информационных технологий. Направления практического приложения задач информатики. Виды и свойства информации. Данные. Операции с данными. Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания. Системы счисления. Позиционные системы счисления. Двоичное представление информации. Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания. Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы). Сортировка. Элементы теории алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Построение алгоритмов и практические вычисления. Типы данных. Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи. Основные конструкции языка программирования. Система программирования.

Раздел 2. «Принципы функционирования компьютерной техники. Аппаратная конфигурация компьютера. Программная конфигурация компьютера»

Изучение принципов работы компьютеров. Организация памяти ЭВМ. Режимы взаимодействия компьютера с пользователем. Понятие открытой архитектуры. Общий состав структуры персональных компьютеров и вычислительных систем. Интерфейсная система компьютера. Внешние, периферийные устройства. Характеристика программного обеспечения базового, системного, служебного и прикладного уровней. Основные функции операционных систем. Классификация и характеристика программ служебного уровня, утилит. Базовое ПО.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И ПРОГРАММАМ
СПЕЦИАЛИТЕТА

«Информационные системы в радиоаппаратостроении»

Раздел 3. «Информационные и телекоммуникационные технологии»

Организация работы и характеристика глобальной сети Интернет. Службы Интернет. WWW. Аппаратное и программное обеспечение работы в сети Интернет. Браузеры. Информационно-поисковые системы. Понятие информационной и телекоммуникационной технологии. Классификация информационных технологий по сферам применения. Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Компьютерные сети. Назначение и возможности. Классификация компьютерных сетей.

Раздел 4. «Программные продукты и пакеты прикладных программ»

Обработка текстовой и числовой информации. Технологии и средства обработки графической информации. Технологии и средства обработки звуковой информации. Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности. Гипертекст и гипермедиа. Мультимедийные технологии обработки и представления информации.

Раздел 5. «Информационная безопасность»

Понятие информационной безопасности. Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности. Программная и аппаратная методика защиты информации. Компьютерные вирусы и антивирусные программы.

Раздел 6. «Построение алгоритмов и практические вычисления»

- Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности;
- точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке;
- Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления;
- Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел;
- Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы, линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определённому условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.);

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И ПРОГРАММАМ
СПЕЦИАЛИТЕТА

«Информационные системы в радиоаппаратостроении»

- Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. Вставка и удаление элементов в массиве;
- Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии;
- Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчёт количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку;
- Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам;
- Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путём аппроксимации её ломаной; приближенный подсчёт методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

II. Требования к уровню подготовки поступающего

Поступающий должен знать/понимать:

- знать классификацию и особенности применения информационных технологий;
- методы кодирования числовой, текстовой, графической и звуковой информации; устройство и принципы работы компьютера; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов;
- Знание позиционных систем счисления
- Знание основных понятий и законов математической логики

Поступающий должен уметь:

- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;
- разрабатывать алгоритмы работы ПО;
- разрабатывать ПО;
- владеть современными программными средствами обработки текстовых, числовых, табличных и графических данных.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И ПРОГРАММАМ
СПЕЦИАЛИТЕТА

«Информационные системы в радиоаппаратостроении»

III Критерии оценивания работ поступающих

Вступительные испытания проводятся в виде тестирования. Результаты оцениваются по 100-бальной шкале.

Каждый билет содержит 14 заданий. Вопросы делятся по категориям сложности: 10 вопросов категории А (оцениваются по 5 баллов каждый), 3 вопроса категории В (оцениваются по 10 баллов каждый) и 1 задача категории С (оценивается в 20 баллов). Суммарная оценка не превышает 100 баллов.

Продолжительность вступительного испытания – 60 минут.

IV. Примерный вариант задания

Задания категории А

1. Характеризует качество информации и определяет достаточность данных для принятия решений или для создания новых данных на основе имеющихся:

1) **полнота** 2) объективность 3) актуальность 4) достоверность

2. Устройство ПК, предназначенное для управления работой всех блоков машины и для выполнения арифметических и логических операций над информацией

1) **микропроцессор** 2) арифметико-логическое устройство 3) интерфейсная система ПК 4) системная шина

3. Единицей представления данных является:

1) **бит** 2) файл 3) Мбайт 4) Тбайт

4. К какому уровню программного обеспечения относятся программы-утилиты?

1) к базовому 2) к системному 3) **к служебному** 4) к прикладному

5. Сколько существует натуральных чисел x , для которых выполнено неравенство $110111002 < x < DF16$? В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.

Ответ: 2

6. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения программы, записанной ниже на пяти языках программирования.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И ПРОГРАММАМ
СПЕЦИАЛИТЕТА

«Информационные системы в радиоаппаратостроении»

Бейсик	Python
<pre>DIM N, S AS INTEGER N = 1 S = 0 WHILE N <= 150 S = S + 30 N = N * 5 WEND PRINT S</pre>	<pre>n = 1 s = 0 while n <= 150: s = s + 30 n = n * 5 print(s)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел n, s n := 1 s := 0 нц пока n <= 150 s := s + 30 n := n * 5 кц вывод s кон</pre>	<pre>var n, s: integer; begin n := 1; s := 0; while n <= 150 do begin s := s + 30; n := n * 5; end; write(s) end.</pre>
Сп	
<pre>#include<stdio.h> int main() { int n, s; n = 1; s = 0; while (n <= 150) { s = s + 30; n = n * 5; } printf("%d", s); return 0; }</pre>	

Ответ: 120

7. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 9 символов. Из соображений информационной безопасности каждый пароль должен содержать хотя бы 1 десятичную цифру, как прописные, так и строчные латинские буквы, а также не менее 1 символа из 6-символьного набора: «&», «#», «\$», «*», «!», «@». В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 500 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт. Примечание. В латинском алфавите 26 букв.

Ответ: 17

8. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 255?

- 1) 1
- 2) 2

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И ПРОГРАММАМ
СПЕЦИАЛИТЕТА

«Информационные системы в радиоаппаратостроении»

- 3) 7
 4) 8

9. программе описан одномерный целочисленный массив А с индексами от 0 до 10. Ниже представлен фрагмент этой программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов массива сначала задаются, а затем меняются.

<p>Бейсик</p> <pre>FOR i=0 TO 10 A(i)=i-1 NEXT i FOR i=1 TO 10 A(i-1)=A(i) NEXT i A(10)=10</pre>	<p>Паскаль</p> <pre>for i:=0 to 10 do A[i]:=i-1; for i:=1 to 10 do A[i-1]:=A[i]; A[10]:=10;</pre>
<p>Си</p> <pre>for (i=0;i<=10;i++) A[i]=i-1; for (i=1;i<=10;i++) A[i-1]=A[i]; A[10]=10;</pre>	<p>Алгоритмический язык</p> <pre>нц для i от 0 до 10 A[i]:=i-1 кц нц для i от 1 до 10 A[i-1]:=A[i] кц A[10]:=10</pre>

Как изменятся элементы этого массива после выполнения фрагмента программы?

- 1) все элементы, кроме последнего, окажутся равны между собой
- 2) **все элементы окажутся равны своим индексам**
- 3) все элементы, кроме последнего, будут сдвинуты на один элемент вправо
- 4) все элементы, кроме последнего, уменьшатся на единицу

10. Автомат получает на вход два двузначных шестнадцатеричных числа. В этих числах все цифры не превосходят цифру 6 (если в числе есть цифра больше 6, автомат отказывается работать). По этим числам строится новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два шестнадцатеричных числа – сумма старших разрядов полученных чисел и сумма младших разрядов этих чисел.

2. Полученные два шестнадцатеричных числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).

Пример. Исходные числа: 66, 43. Поразрядные суммы: А, 9. Результат: 9А.

Определите, какое из предложенных чисел может быть результатом работы автомата.

- 1) 9F
- 2) 911

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И ПРОГРАММАМ
СПЕЦИАЛИТЕТА

«Информационные системы в радиоаппаратостроении»

3) 42

4) 7А

Задания категории В

1. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:
 1. прибавь 1, 2. умножь на 2. Первая из них увеличивает на 1 число на экране,
 вторая удваивает его. Программа для Удвоителя – это последовательность
 команд. Сколько есть программ, которые число 3 преобразуют в число 23?

Ответ: 22.

2. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения
 следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на
 четырёх языках).

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) < R THEN M = T R = F(T) ENDIF NEXT T PRINT M FUNCTION F(x) F = 3*(x-8)*(x-8) END FUNCTION </pre>	<pre> var a,b,t,M,R :integer; Function F(x:integer):integer; begin F := 3*(x-8)*(x-8) end; begin a := -20; b := 20; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t)<R) then begin M := t; R := F(t) end end; write(M); end. </pre>
Си	Алгоритмический
<pre> #include<stdio.h> int F(int x) { return 3*(x-8)*(x-8); } void main() { int a, b, t, M, R; a = -20; b = 20; M = a; R = F(a); for (t=a; t<=b; t++){ if (F(t)<R) { M = t; R = F(t); } } printf("%d", M); } </pre>	<pre> АЛГ нач цел a, b, t, R, M a := -20; b := 20 M := a; R := F(a) нц для t от a до b если F(t) < R то M := t; R := F(t) все кц вывод M кон АЛГ цел F(цел x) нач знач := 3*(x-8)*(x-8) кон </pre>

Ответ – 8

3. Документ объёмом 20 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами.

А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И ПРОГРАММАМ
СПЕЦИАЛИТЕТА

«Информационные системы в радиоаппаратостроении»

Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 220 бит в секунду;
- объём сжатого архиватором документа равен 20% исходного;
- время, требуемое на сжатие документа, – 5 секунд, на распаковку – 1 секунда?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23. Единиц измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

Ответ: А122.

Задания категории С

Задание. На вход программе подаются сведения о пассажирах, желающих сдать свой багаж в камеру хранения на заранее известное время до полуночи. В первой строке сообщается число пассажиров N , которое не меньше 3, но не превосходит 1000; во второй строке – количество ячеек в камере хранения K , которое не меньше 10, но не превосходит 1000. Каждая из следующих N строк имеет следующий формат: $ИМЯ$ $ВРЕМЯ$, где $ИМЯ$ – строка, состоящая не более чем из 20 непробельных символов; $ВРЕМЯ$ – через двоеточие два целых числа, соответствующие часам (от 00 до 23 – ровно 2 символа) и минутам (от 00 до 59 – ровно 2 символа); имеет тот же формат. $ИМЯ$ и $ВРЕМЯ$, а также $ИМЯ$ и $ВРЕМЯ$ разделены одним пробелом. Время освобождения больше времени сдачи. Сведения отсортированы в порядке времени сдачи багажа. Каждому из пассажиров в камере хранения выделяется свободная ячейка с минимальным номером. Если в момент сдачи багажа свободных ячеек нет, то пассажир уходит, не дожидаясь освобождения одной из них. Требуется написать программу (укажите используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0), которая будет выводить на экран для каждого пассажира номер ему предоставленной ячейки (можно сразу после ввода данных очередного пассажира). Если ячейка пассажиру не предоставлена, то его фамилия не печатается.

Пример входных данных: 3 10 Иванов 09:45 12:00 Петров 10:00 11:00 Сидоров 12:00 13:12

Результат работы программы на этих входных данных: Иванов 1 Петров 2 Сидоров 1

Решение:

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И ПРОГРАММАМ
СПЕЦИАЛИТЕТА

«Информационные системы в радиоаппаратостроении»

Пример правильной программы на языке Паскаль:

```
Пример правильной программы на языке Паскаль:
var p:array[1..1000] of integer;
    c,c1:char;
    i,j,N,K:integer;
    name:string;
    time1,time2:integer;
begin
  readln(N,K);
  for i:=1 to K do
    p[i]:=0;
  for i:=1 to N do
    begin
      name:='';
      repeat
        read(c);
        name:=name+c
      until c=' '; {считана фамилия}
      read(c,c1); {считаны часы первого времени}
      time1:=60*((ord(c)-ord('0'))*10+ ord(c1)-ord('0'));
      read(c,c,c1); {пропущено двоеточие, и считаны минуты}
      time1:=time1+(ord(c)-ord('0'))*10+ord(c1)-ord('0');
      read(c,c,c1); {считаны часы второго времени}
      time2:=60*((ord(c)-ord('0'))*10+ ord(c1)-ord('0'));
      readln(c,c,c1); {пропущено двоеточие, и считаны минуты}
      time2:=time2+(ord(c)-ord('0'))*10+ord(c1)-ord('0');
      for j:=1 to K do
        if p[j]<=time1 then
          begin
            p[j]:=time2;
            writeln(name,' ',j);
            break;
          end;
    end;
end.
```

V. Рекомендуемая литература

1 Трофимов, Валерий Владимирович. Информатика в 2 т. Том 1 : Учебник Для СПО / Трофимов В. В. ; под ред. Трофимова В.В. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 553. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02518-7 : 1009.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437127>

2 Трофимов, Валерий Владимирович. Информатика в 2 т. Том 2 : Учебник Для СПО / Трофимов В. В. ; отв. ред. Трофимов В. В. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 406. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02519-4 : 769.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437129>

3 Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии: Учебник Для СПО / Советов Б. Я., Цехановский В. В. - 7-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 327. - (Про-фессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06399-8 : 789.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433277>