

**Министерство науки и высшего образования РФ
Арктический государственный институт культуры и искусств**



Программа

**Вступительного испытания для лиц, поступающих на базе
среднего профессионального образования**

ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки:
09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Составитель: Готовцева О.Г., доцент, к.п.н.
Данилов Э.К., ст.преподаватель

Якутск
2023



Пояснительная записка

Программа вступительного испытания «Основы информационных технологий» составлена в соответствии с родственными программами для бакалавриата на уровне среднего профессионального образования (далее — СПО) и предназначена для подготовки поступающих в ФГБОУ ВО «Арктический государственный институт культуры и искусств». Цель вступительного испытания – дифференцировать абитуриентов по уровню подготовки по информационным технологиям с целью отбора для поступления в вуз. Вступительное испытание проводится в форме тестирования. Продолжительность тестирования составляет 60 минут.

Структура вступительного испытания

Экзаменационная работа содержит 15 заданий с кратким ответом: 8 заданий (базового уровня сложности) предназначены для проверки освоения базовых умений и практических навыков в сфере информационных технологий, 7 заданий (повышенного уровня сложности) предназначены для проверки освоения информатики на профильном уровне, необходимом для применения в профессиональной деятельности.

Система оценивания вступительного испытания

Номер задания	Уровень сложности	Балл за каждый правильный ответ	Кол-во заданий в тесте	Максимальное число баллов
1-8	Базовый	5	8	40
9-13	Повышенный	8	5	40
14-15	Повышенный	10	2	20
Всего			15	100

Баллы за правильно выполненные задания суммируются. Минимальный балл – 44, а максимальный балл за выполнение всей работы – 100

Примерные задания

1. Сколько единиц в двоичной записи числа $5FC_{16} - 536_8$?
2. Логическая функция F задаётся выражением $\neg b \wedge c \wedge (d \rightarrow a)$.

На рисунке приведен пример фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности F соответствует каждая из переменных a, b, c, d .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	F
1	0	0	0	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1

В ответе напишите буквы a, b, c, d в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу; затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.).

3. Для работы с файлами часто используются маски. Маска – последовательность символов, которая может содержать в себе следующие специальные символы:

- « $_$ » означает ОДИН произвольный символ.
- « $*$ » означает любую последовательность символов, в том числе и пустую.

На диске записаны файлы со следующими названиями:

indsa2.txt

innfd3.txt

inform22.ttp

nx1bfinf.txtt

bvdfinfds.txta

Сколько файлов из данного каталога соответствует маске « $*inf_t_*$ »?

4. Для кодирования символов A, B, V, G используются последовательные двоичные числа (от 00 до 11, соответственно). Что получится, если таким способом закодировать последовательность символов $ГААГВББА$ и записать результат в шестнадцатеричной системе счисления?

5. У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3

2. умножь на 2

Выполняя первую из них, Вычислитель прибавляет числу на экране 3, а выполняя, умножает на это число 2.

Напишите порядок команд в программе, которая содержит не более 6 команд и переводит число 2 в 52.

В ответе указывайте лишь номера команд.

6. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы.

Паскаль	Си
<pre>var s, k: integer; BEGIN s:=1; k:=1; while k<40 do begin k:=k+3; s:=s+k; end; write(s); END.</pre>	<pre>int s, k; s = 1; k = 1; while (k<40) { k = k+3; s = s+k; } printf("%d", s);</pre>

7. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128×128 пикселей, а глубина цвета равна 16?
8. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, Б, В, записаны в алфавитном порядке.

Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААБ
3. ААААВ
4. АААБА
5. АААББ

...

Запишите слово, которое стоит на 110-м месте от начала списка.

9. Определите значение переменной *c* после выполнения следующего фрагмента программы

Паскаль	Си
<pre>a:=70; b:=40; a:=a+b*3; if a<25 then c:=7*b+a else c:=a-b;</pre>	<pre>int a = 70; int b = 40; int c; a = a + b * 3; if (a<25) c = 7 * b + a; else c = a-b;</pre>

10. Для некоторой подсети используется маска 255.0.0.0. Сколько различных адресов допускает эта маска?
11. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 20 символов и содержащий только символы из 16-символьного набора: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт, одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 640 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе?
12. Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах *v* и *w* обозначают цепочки цифр.
- А) **заменить** (*v*, *w*).
- Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки *v* на цепочку *w*. Например, выполнение команды заменить (111, 27) преобразует строку 07111180 в строку 0727180.
- Если в строке нет вхождений цепочки *v*, то выполнение команды заменить (*v*, *w*) не меняет эту строку.
- Б) **нашлось** (*v*).
- Эта команда проверяет, встречается ли цепочка *v* в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.
- Цикл

ПОКА условие
 последовательность команд
 КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ условие
 ТО команда1
 ИНАЧЕ команда2
 КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется команда1 (если условие истинно) или команда2 (если условие ложно).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 69 идущих подряд цифр 8? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (3333) ИЛИ нашлось (8888)

ЕСЛИ нашлось (3333)

ТО заменить (3333, 88)

ИНАЧЕ заменить (8888, 33)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

13. Десятичное число 64 в некоторой системе счисления записывается как 224.

Определите основание системы счисления.

14. На числовой прямой даны два отрезка: $P=[10,20]$ и $Q=[25,55]$.

Определите наибольшую возможную длину отрезка A , при котором формула

$$(x \in A) \rightarrow ((x \in P) \vee (x \in Q))$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x .

15. В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 2, 1, 3, 6, 8, 0, 5, 4, 7, 9, т.е. $A[0] = 2$, $A[1]=1$ и т.д. Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента этой программы.

Паскаль	Си
<pre>c := 0; for i := 1 to 9 do if A[i] >= A[0] then begin c := c + 1;</pre>	<pre>c = 0; for (i = 1; i < 10; i++) if(A[i]>=A[0]) { c++; t = A[i];</pre>

<pre> t := A[i]; A[i] := A[0]; A[0] := t; end;</pre>	<pre> A[i]=A[0]; A[0]=t; }</pre>
--	----------------------------------

16. Ниже записан алгоритм. При каком наименьшем x алгоритм печатает сначала 3, а потом 16?

C++
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int x, a, b; a = 0; b = 0; cin >> x; while(x>0) { a=a+1; b=b+(x%8); x=x/8; } cout << a << endl; cout << b << endl; cin >> x; return 0; }</pre>

17. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма.

18. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_9, y_1, y_2, \dots, y_9$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \neq y_1) \equiv (\neg x_2 \equiv \neg y_2)$$

$$(x_2 \neq y_2) \equiv (\neg x_3 \equiv \neg y_3)$$

...

$$(x_8 \neq y_8) \equiv (\neg x_9 \equiv \neg y_9)$$

Примерные задания по программированию доступны по ссылке:

<https://disk.yandex.ru/d/u-dLGUKPqr-OA>

Рекомендуемая литература

1. Седых Ю.И. Информационные технологии : учебно-методическое пособие для СПО / Седых Ю.И., Кургасов В.В.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023. — 119 с. — ISBN 978-5-00175-1 87-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130965.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
2. Самуйлов С.В. Информационные технологии. Основы работы в MS Word и Excel : учебное пособие для СПО / Самуйлов С.В., Самуйлова С.В.. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-4488-1585-0, 978-5-4497-1972-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126617.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/126617>
3. Угринович Н.Д. Информатика: учебное пособие для СПО / Угринович Н.Д.. — Москва : Кнорус, 2018. — 378 с.

Интернет-ресурсы:

1. <https://onlinetestpad.com/ru/test/4430-informacionnye-tehnologii>
2. https://oltest.ru/tests/informacionnye_tehnologii/informatika/test/