



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
Физико-математический факультет  
Кафедра «Информационные системы и технологии»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан физико – математического факультета  
\_\_\_\_\_ Б.С. Кульбужев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024г.

**Программа вступительного испытания по  
ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

**Магас-2024г.**

Рабочая программа вступительного экзамена составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» согласно рабочему учебному плану указанного направления подготовки/специальности и направленности (профиля/специализации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от «12» августа 2020 г. № 986.

Программу составил:

ст. препод. кафедры «Информационные системы и технологии» \_\_\_\_\_ /Фаргиева З.С./

Зав. кафедрой «Информационные системы и технологии» \_\_\_\_\_ / Мальсагов М.Х./

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗДЕЛ 1.

1.1. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ . ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
1.2.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ.....	4
1.3.ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ .....	4
1.4.ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ.....	5
1.5.ТРЕБОВАНИЯ ПРИ СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ .....	6

### РАЗДЕЛ 2.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	6
ПРИМЕР ТЕСТОВОГО ВАРИАНТА.....	9

### РАЗДЕЛ 3.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	13
-------------------------------	----

## **РАЗДЕЛ 1.**

### **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

#### **1.1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа составлена на основе федерального государственного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Программа содержит перечень тем для подготовки к вступительным испытаниям, список рекомендуемой литературы для подготовки, описание формы вступительных испытаний и критериев оценки.

#### **1.2.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности поступающего на бакалавриат, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения по направлениям подготовки.

#### **1.3.ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Вступительные испытания по информационным технологиям в профессиональной деятельности проводится в форме письменной работы. Цель испытания – определить готовность и возможность лица, поступающего на бакалавриат, освоить выбранную программу подготовки.

Перечень контролируемых вопросов программы составлен на базе стандарта среднего (полного) общего образования по информационным технологиям в профессиональной деятельности.

Пояснения к демонстрационному варианту Вступительные испытания проводятся в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ. Содержание экзаменационной работы определяется на основе федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования, базового и профильного уровней (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089). Полный перечень вопросов, которые могут проверяться

на вступительном испытании, приведён в программе вступительного испытания по информатике и ИКТ.

Информационные технологии как профильный вступительный экзамен указана в следующей специальности:

#### **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Продолжительность вступительного испытания 2 (два) астрономических часа (120 минут). Общее число заданий-15.

Максимальный балл, который можно получить за экзаменационную работу составляет 100 баллов.

Минимальный проходной балл по 100-балльной шкале составляет – 40 баллов.

Критерии оценивания:

1-9,12 задания – до 5 баллов (если есть решение -5 баллов)

10,11,13,14,15 задания до 10 баллов (если есть решение -10 баллов)

### **1.4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ**

В ходе вступительного испытания абитуриент должен

#### **1. ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ/УМЕТЬ:**

##### **1.1 Моделировать объекты, системы и процессы**

1.1.1 Проводить вычисления в электронных таблицах

1.1.2 Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм

1.1.3 Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов

1.1.4 Читать и отлаживать программы на языке программирования

1.1.5 Создавать программы на языке программирования по их описанию

1.1.6 Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания

1.1.7 Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний

##### **1.2 Интерпретировать результаты моделирования**

1.2.1 Использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования

1.2.2 Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов

##### **1.3 Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов**

1.3.1 Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации

1.3.2 Оценивать скорость передачи и обработки информации

## **2 ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ:**

2.1 Осуществлять поиск и отбор информации

2.2 Создавать и использовать структуры хранения данных

2.3 Работать с распространенными автоматизированными информационными системами

2.4 Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций

2.5 Проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера

2.6 Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.

## **1.5.ТРЕБОВАНИЯ ПРИ СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

Все задания строго соответствуют примерной программе по информационным технологиям для поступающих в российские высшие учебные заведения в 2024 году.

### **РАЗДЕЛ 2.**

#### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

##### **2.1. ИНФОРМАЦИЯ И ЕЁ КОДИРОВАНИЕ**

- Виды информационных процессов.
- Свойства информации. Количество информации.
- Единицы измерения информации. Формула Хартли.
- Процесс передачи информации, источник и приемник информации.
- Сигнал, кодирование и декодирование.
- Представление и кодирование информации с помощью знаковых систем.
- Хранение информации в компьютере. Кодирование текстовой информации (ASCII, 8-битные кодировки, таблица символов Unicode и связанные с ней кодировки).

- Кодирование графической информации. Цветовая модель RGB и другие варианты цветового кодирования.
- Кодирование звуковой информации, глубина кодирования и частота дискретизации.

## **2.2. СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ**

- Единицы измерения количества информации в компьютере: биты, байты и др.
- Перевод целого числа из одной позиционной системы счисления в другую.

## **2.3. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

- Понятие высказывания.
- Логические операции (связки) и таблицы истинности логических операций.
- Понятие предиката (логической формулы).
- Вычисление значения логической формулы.
- Законы алгебры логики.

## **2.4. АЛГОРИТМЫ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ**

- Понятие алгоритма.
- Свойства алгоритмов.
- Способы записи (описания) алгоритма: текстовая форма записи, схема алгоритма, псевдокод, алгоритмический язык.
- Понятие сложности алгоритма.
- Типовые структуры алгоритмов: алгоритмы линейной, разветвляющейся и циклической структуры.
- Алгоритмы вычисления сумм и произведений.
- Алгоритмы нахождения наибольшего и наименьшего значений.

## **2.5. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ КУРС.**

### **Тема 2.5.1. Текстовый процессор.**

- Основные приемы работы. Общая характеристика.
- Настройка и создание новых панелей инструментов.
- Основные понятия и терминология работы в текстовом процессоре:
- понятие символа, абзаца, раздела текстового документа.
- Технология ввода текста. Выделение, копирование, перемещение, удаление фрагментов текста. Форматирование текста.

- Работа с документами: создание документа, открытие, сохранение, закрытие, работа с несколькими документами.
- Редактирование документа. Режимы работы с документом. Поиск и замена.
- Использование списков. Подготовка документа к печати, режим просмотра документа, установка параметров страницы.
- Таблицы в текстовых документах. Создание и редактирование таблиц. Мастер таблиц. Форматирование таблиц, использование автоформата.
- Преобразование текста в таблицу. Сортировка данных в таблицах. Вычисления в таблицах, применение формул.
- Оформление документа в «газетном стиле». Колонки. Границы.
- Заливка. Художественные заголовки.

### **Тема 2.5.2. Назначение и функции табличного процессора.**

- Выполнение расчетов средствами табличного процессора. Назначение и функции табличного процессора.
- Основные понятия: ячейка, столбец, строка, блок, рабочая книга, рабочий лист.
- Типы данных. Основные приемы работы. Создание таблицы: ввод и редактирование данных.
- Использование последовательностей. Организация вычислений в ЭТ.
- Запись формул, адресация. Расчет итоговых сумм.
- Форматирование данных. Связывание данных. Проверка условий.
- Связывание данных, находящихся на разных рабочих листах.
- Связывание данных, находящихся в разных рабочих книгах.
- Использование мастера функций.
- Проверка условий.
- Сортировка и фильтрация данных.
- Подведение итогов.
- Графическое представление и анализ данных.

## **2.6. КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

- Программная и аппаратная организация компьютерных систем.
- Виды программного обеспечения.
- Локальные и глобальные компьютерные информационные сети.
- Адресация в сети. Сетевые модели ТСР/IP. IP-адреса и доменные имена.



- Организация компьютерных сетей. Скорость передачи информации.
- Основные информационные ресурсы: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Гипертекст.
- Интернет. Технология World Wide Web (WWW).
- Публикации в WWW. Поиск информации.
- Поисковые системы в компьютерных сетях.
- Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий.
- Инструменты создания информационных объектов для Интернета.

## **ПРИМЕРНЫЙ ВАРИАНТ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

### **Задание №1**

Известно, что слово КАШКА закодировали с помощью последовательности 1110110011101. При этом код удовлетворяет условию Фано. Найдите минимальную длину кодовой последовательности для слова ПАМПУШКА? Известно, что другие буквы в кодируемой последовательности встретиться не могут.

### **Задание №2**

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы М, Н, О, Г, А, Б, У, К, В. Для букв Б, О, К, У, Г, А, Н используются кодовые слова 01, 110, 0000, 0111, 1000, 1010, 1111 соответственно. Укажите минимально возможную суммарную длину всех кодовых слов, если известно, что выполняется условие Фано.

### **Задание №3**

В карточке пользователя хранятся следующие данные: идентификационный номер (число от 1 до 2000), электронный адрес и ФИО. Для хранения электронного адреса выделено поле, вида адрес\_пользователя@адрес\_домена. При этом для хранения адреса пользователя используется 30 символов, адреса домена – 10. Каждый символ либо строчная латинская буква, либо десятичная цифра, либо знак точка или нижнее подчеркивание. Для хранения ФИО используется поле длиной 60, каждый символ из которых может быть строчной или заглавной буквой русского алфавита, пробелом или знаком «дефис». Каждый символ в каждом поле кодируется с помощью одинакового и минимально возможного количества бит, поля кодируются отдельно. Также каждое поле записывается с помощью минимального целого количества байт.

Сколько байт необходимо выделить для хранения информации о 30 пользователях?

**Задание 4.**

Подсчитать время звучания звукового файла объемом 3,5 Мбайт, содержащего стерео запись с частотой дискретизации 44 100 Гц и разрядностью кода 16 бит на 1 измерение

**Задание 5.**

В зрительном зале две прямоугольные области зрительных кресел: одна 10 на 5, а другая 4 на 8. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования каждого места в автоматизированной системе?

**Задание 6.**

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128 000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в килобайтах.

**Задание 7.**

На вход алгоритма подается натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа  $N$ .
2. Старший разряд, равный нулю, заменяется на значение двух старших разрядов.

Например, для числа 27 алгоритм работает следующим образом:

- 1)  $27_{10} = 11011_2$
- 2)  $11(0)11_2 = 11(11)11_2 = 63_{10}$

Для какого наибольшего числа  $N$  в результате работы алгоритма получится  $R$ , равное 215?

**Задание 8.**

Алгоритм вычисления функции  $F(n)$  задан следующими соотношениями:

$$F(n) = n * n + 11, \text{ при } n \leq 10$$

$$F(n) = F(n - 3) + n * n - 5, \text{ при } n > 10$$

Определите значение, которое будет получено при вызове  $F(40)$ .

**Задание 9.**

Значения элементов двух массивов  $A$  и  $B$  размером  $1 \times 100$  задаются с помощью следующего фрагмента программы:

```
for i:=1 to 100 do
A[i] := 50 - i;
for i:=1 to 100 do
```

$V[i] := A[i] + 49;$

Сколько элементов массива В будут иметь отрицательные значения?

- 1) 1
- 2) 10
- 3) 50
- 4) 100

### Задание №10

Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы

Паскаль

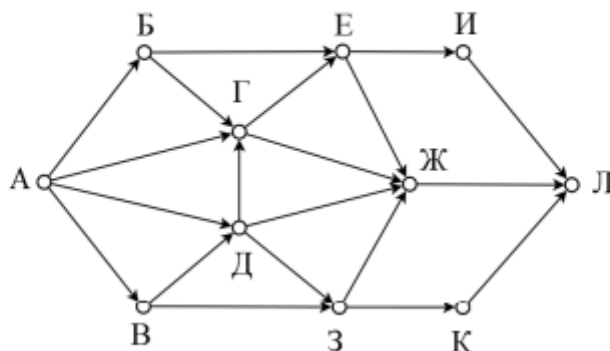
```
var n, s: integer;  
begin  
  n := 60; s := 25;  
  while s < 365 do  
  begin  
    s := s + 20; n := n + 10 end;  
  write(n)  
end.
```

### Задание 11.

Григорий составляет буквенные последовательности путем перестановки букв из слова НОСОЧЕЧКИ. Сколько различных последовательностей может составить Григорий, если известно, что гласные и согласные буквы чередуются?

### Задание №12

На рисунке приведена схема дорог, соединяющих пункты А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л. Передвигаться можно только по указанным дорогам в указанном направлении. Сколько существует маршрутов из А в Л, НЕ проходящих через пункт Е?



### Задание №13

Число, являющееся результатом выражения  $5^{20} + 5^{10} - 5^{13} - 5^3$ , записали в системе счисления с основанием 5. Чему равна сумма цифр в получившейся записи? В ответе укажите одно десятичное число – сумма разрядов пятеричного числа.

### Задание №14

Найдите максимальное число, при котором приведенный алгоритм напечатает на экране сначала число 6, затем число 4.

C++	Паскаль
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {     int x;     cin &gt;&gt; x;     int c = 0, s = 0;     while(x &gt; 0) {         c = c + 1;         s = s + x % 2;         x = x / 2;     }     cout &lt;&lt; c &lt;&lt; endl &lt;&lt; s;     return 0; }</pre>	<pre>var x, s, c: integer; begin     readln(x);     c := 0; s := 0;     while x &gt; 0 do         begin             c := c + 1;             s := s + x mod 2;             x := x div 2;         end;     writeln(c);     write(s); end.</pre>
Python	Алгоритмический язык
<pre>x = int(input()) c, s = 0, 0 while x &gt; 0:     c = c + 1     s = s + x % 2     x = x // 2 print(c) print(s)</pre>	<pre>алг нач     цел s, c, x     ввод x     c := 0     s := 0     нц пока x &gt; 0         c := c + 1         s := s + mod(x, 2)         x := div(x, 2)     кц     вывод c     вывод s кон</pre>

### Задание №15

Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы: Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ. Символ «\*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе Л может задавать и пустую последовательность. Определите, какое из указанных имён файлов удовлетворяет маске: ?ell\*.\*?

- 1) yello.w
- 2) bell.c
- 3) yellow.color
- 4) mellon.ac

### РАЗДЕЛ 3.

#### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. - М.: Бином, 2014.
2. Грошев, А. С. Информатика: учебник / А. С. Грошев, И. В. Закляков. — 4-е, изд. — Москва: ДМК Пресс, 2018. — 672 с.
3. Златопольский Д. М. 1400 задач по программированию: руководство/Д. М. Златопольский— Москва: ДМК Пресс, 2020. — 192 с.
4. Златопольский, Д. М. Подготовка к ЕГЭ по информатике в 2019 году. Решение задач по программированию / Д. М. Златопольский. — Москва: ДМК Пресс, 2018. — 276 с.
5. Зубова, Е. Д. Информатика и ИКТ: учебное пособие / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 180 с.
6. Зубова, Е. Д. Основы теории информации: учебное пособие / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 48 с.
7. Информатика. 10 класс: самостоятельные и контрольные работы Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Н.А. Аквилянов. - БИНОМ. Лаборатория знаний. 2018.
8. Информатика. 11 класс: самостоятельные и контрольные работы/Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Н.А. Аквилянов. - БИНОМ. Лаборатория знаний. 2018.
9. Задачник: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>.
10. Тесты: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm>.