

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сочинский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

и.о. ректора

И.В. Гайдамашко

2023г.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

по общеобразовательному предмету

**«ИНФОРМАТИКА И ИКТ»**

**Бакалавриат, специалитет**

2023 г.

## 1. Общие положения

- 1.1. Цель письменного тестирования – определить готовность и возможность поступающего освоить выбранную программу. Основная задача письменного тестирования - проверка уровня знаний поступающего.
- 1.2. Вступительное испытание проводится на русском языке.
- 1.3. Вступительное испытание проводится в форме письменного тестирования. Ответы к заданиям записываются в виде последовательности букв (слов) или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ
- 1.4. Время выполнения теста 120 мин.
- 1.5. Количество баллов: максимальное количество баллов – 100, минимальное количество баллов - 44
- 1.6. Абитуриенту запрещается иметь при себе и использовать во время письменного тестирования средства связи, электронно-вычислительную технику, фото-, аудио- и видеоаппаратуру, справочные материалы, письменные заметки и иные средства хранения и передачи информации

## 2. Содержание

### 2.1. Программа

№	Раздел/Тема	Содержание
1	Информация и информационные процессы. Представление информации. Системы счисления	<p>Понятие информации, виды и способы ее представления: Получение, передача, преобразование, хранение информации. Единицы измерения информации. Вычисление информационного объема сообщения. Кодирование и декодирование информации (условие Фано), Кодирование данных, комбинаторика, системы счисления. Кодирование звука, кодирование растровых изображений и скорость передачи информации. Алфавитный и вероятный подход к определению количества информации. Формула Шеннона.</p> <p>Технологии обработки: текстовой информации, графической, звуковой информации и числовой информации.</p> <p>Системы счисления: Кодирование чисел. Системы счисления и двоичная форма представления информации в памяти ПК. Позиционные системы счисления. Выполнение арифметических операций в позиционных системах счисления с различным основанием. Перевод целых и действительных чисел из <math>p</math>-чной в <math>q</math>-чную систему счисления. Системы счисления с основанием, являющимся степенью числа</p> <p>Компьютерная арифметика. Представление целых чисел.</p>
2	Основы логики	<p>Основы логики. Алгебра множеств. Понятие, высказывание (суждение), умозаключение. Объем понятия.</p> <p>Алгебра высказываний. Логические законы и правила преобразования логических выражений. Способы представления логических функций.</p> <p>Преобразование логической функции из одного представления в другое.</p> <p>Решение линейных логических уравнений. Применение алгебры высказываний при решении текстовых задач.</p>

№	Раздел/Тема	Содержание
		<p>Построение и анализ таблиц истинности логических выражений.</p> <p>Составление запросов для поисковых систем с использованием логических выражений. Основные понятия математической логики. Преобразование логических выражений.</p>
3	Алгоритмизация и основы программирования	<p>Понятие алгоритмы и исполнителя алгоритма. Система команд исполнителя.</p> <p>Способы записи и основные свойства алгоритма. Простые типы данных.</p> <p>Управляющие конструкции: следование, выбор, ветвление, цикл.</p> <p>Вспомогательные алгоритмы: подпрограмма, рекурсия.</p> <p>Структурированные типы данных: массивы, записи, файлы, множества.</p> <p>Выполнение и анализ простых алгоритмов. Анализ заданных программы. Рекурсивные алгоритмы. Выполнение алгоритмов для исполнителя. Работа с массивами и матрицами в языке программирования. Анализ программы, содержащей циклы и ветвления. Анализ программы с подпрограммами. Динамическое программирование.</p>
4	Информационные технологии (пользовательский курс информатики)	<p>Информационные модели. Графы, взвешенный и ориентированный граф, граф по заданной таблице (весовая матрица) и организация поиск количества путей. Принцип работы электронных таблиц: относительный, абсолютный или смешанный адрес ЭТ, адрес ячейки в ЭТ, формулы ЭТ. Технологии хранения, поиска и сортировки информации. Базы данных (понятие БД, типы; условия отбора, последовательность выполнения логических операций в сложных запросах; ключ, идентификатор (ГО) поля и записи БД. Телекоммуникационные технологии. Компьютерные сети. Организация адресации в Интернете: адрес документа в Интернете, протокол (для Web-страниц) или ftp (для файловых архивов), доменное имя, IP-адрес компьютера, адреса сети и адреса узла в этой сети, маска подсети.</p> <p>Использование информационных моделей (таблицы, диаграммы, графики). Перебор вариантов, выбор лучшего по какому-то признаку. Поиск и сортировка информации в базах данных. Электронные таблицы. Компьютерные сети. Адресация в Интернете. Графы. Поиск количества путей.</p>

## 2.2. Вопросы для подготовки по программе

1. Анализ информационных моделей (однозначное соотнесение таблицы и графа, неоднозначное соотнесение таблицы и графа, поиск оптимального маршрута по таблице). Поиск кратчайшего пути между пунктами
2. Базы данных. Файловая система
3. «Кодирование и декодирование информации», шифрование по известному коду и перевод в различные СС, расшифровка сообщений

4. Анализ и построение алгоритмов для исполнителей (посимвольное десятичное преобразование. Посимвольное десятичное преобразование из одной системы счисления в другую)

5. Анализ программ и условие выполнения цикла while

6. Анализ программ и условие выполнения (предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными, четырехзначными десятичными числами, или других системах счисления)

7. Кодирование и декодирование информации. Передача информации». Определение размера записанного файла. Хранение и передача изображений, звуковых файлов. Определение размера записанного файла (текстового документа). Хранение и передача изображений. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа. Умение определить размер, например, в Мбайт отсканированного документа

8. Перебор слов и системы счисления. Слова по порядку. Подсчет количества разных последовательностей и другие разные задачи

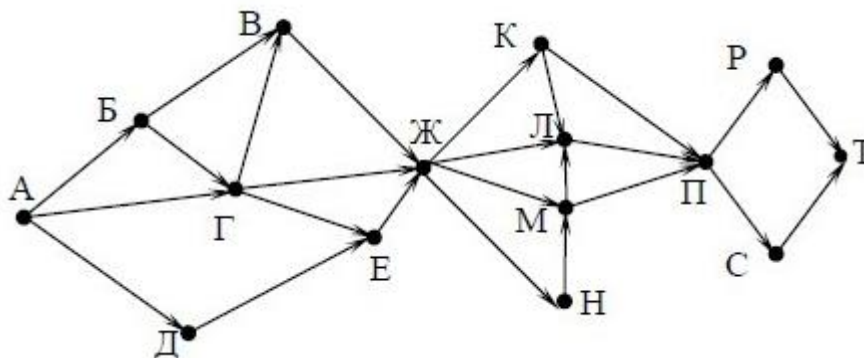
9. Расчеты в табличном процессоре (расчет по формулам простым, другие математические и статистические функции).

10. Представление данных в электронных таблицах в виде диаграмм и графиков.

11. Определение информационной емкости сообщения с определенными условиями: например, в некоторой стране автомобильный номер длиной 10 символов составляют из заглавных букв (используются только 240 различных букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 50 номеров. (Ответ дайте в байтах.)

12. Поиск путей в графе: Могут быть задачи: подсчёт путей с избегаемой вершиной, подсчёт путей с обязательной вершиной, подсчёт путей с обязательной и избегаемой вершинами.

Например, на рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, К, Л, М, Н, П, Р, С, Т. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.



Сколько существует различных путей из города А в город Р, проходящих через город Н?

13. Системы счисления: Кодирование чисел. Системы счисления и двоичная форма представление информации в памяти ПК.

14. Позиционные системы счисления. Выполнение арифметических операций в позиционных системах счисления с различным основанием.

15. Перевод целых и действительных чисел из  $p$ -ной в  $q$ -ную систему счисления.

16. Системы счисления с основанием, являющимся степенью числа Компьютерная арифметика. Представление целых чисел.

17. Кодирование чисел. Системы счисления» (прямое сложение в различных СС, разные задачи по системам счисления)

а) *Разные задачи* (Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 30, запись которых в системе счисления с основанием 5 начинается на 3?)

ИЛИ

б) Прямое сложение в различных СС. Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения:

$$4^{2020} + 2^{2017} - 15?$$

18. Основы логики. Алгебра множеств. Понятие, высказывание (суждение), умозаключение. Объем понятия.
  19. Преобразование логических выражений
  20. Алгебра высказываний. Логические законы и правила преобразования логических выражений. Способы представления логических функций.
  21. Преобразование логической функции из одного представления в другое.
  22. Решение линейных логических уравнений.
  23. Применение алгебры высказываний при решении текстовых задач.
  24. Построение и анализ таблиц истинности логических выражений.
  25. Составление запросов для поисковых систем с использованием логических выражений.
- Основные понятия математической логики. Преобразование логических выражений.
26. Рекурсивные алгоритмы.

### 3. Список рекомендованной литературы

1. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2020. Информатика. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ (ФИЛИ). — М.: АСТ, 2022.
2. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2020. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ(ФИПИ). — М.: АСТ, 2022.
3. Крылов С.С. ЕГЭ 2020. Тренажёр. Информатика(ФИПИ). — М.: Экзамен, 2021.
4. Лешинер В.Р. ЕГЭ 2020. Информатика. ТВЭЗ. 14 вариантов(ФИПИ). — М.: Экзамен, 2021.
5. Зайдельман Я.Н., ЕГЭ 2020. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ в 2020 году. Диагностические работы. ФГОС. — М.: МЦНМО, 2022.
6. Самылкина Н.Н., Синпцкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Задания, ответы, комментарии. — М.: Эксмо, 2022.
7. Самылкина Н.Н., Синпцкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Тематические тренировочные задания. — М.: Эксмо, 2020.
8. Зорина Е.М., Зорин М.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Сборник заданий: 350 заданий с ответами. — М.: Эксмо, 2021.

#### 3.1. Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

1. <https://inf-ege.sdamgia.ru/> решу ЕГЭ
2. <https://edu.tatar.ru/1-gorsk> «Цифровых образовательных ресурсов» Каталог ресурсов
3. <https://matworld.ru/calculator/perevod-chisel.php> Перевод десятичных чисел в десятичную систему счисления