

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»



«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор КемГУ
Ю. Н. Журавлев

«01» ноября 2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ,
проводимых КемГУ самостоятельно,
для поступающих по программам бакалавриата и специалитета
по Информатике и информационно-коммуникативным технологиям
в 2023 году

КЕМЕРОВО 2022

Автор-составитель:

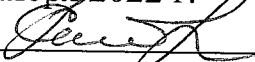
Бурмин Леонид Николаевич, канд. техн. наук, доцент кафедры Цифровых технологий

Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного стандарта общего образования, примерной программы, разработанной Министерством просвещения РФ.

Рассмотрена и рекомендована

Методической комиссией Института цифры


Протокол №1 от 10 октября 2022 г.

Председатель  / С.А. Кононова

СОГЛАСОВАНО:

Ответственный секретарь

приемной комиссии КемГУ

 / М.Г. Леухова

Содержание заданий экзаменационной работы по информатике разработано по основным темам курса информатики и объединено в следующие тематические блоки: «Информация и ее кодирование», «Моделирование и компьютерный эксперимент», «Системы счисления», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов», «Программирование», «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей», «Обработка числовой информации», «Технологии поиска и хранения информации».

Минимальный проходной балл – **44**.

Максимальный балл – **100**.

1. Базовые понятия информатики.

2. Системы счисления. Системы счисления и двоичное представление информации в памяти компьютера. Позиционные системы счисления. Методы перевода в различные позиционные системы счисления с произвольным основанием.

3. Алгебра логики. Основные функции алгебры логики. Таблицы истинности и логические схемы. Основные понятия и законы математической логики. Упрощение логических функций. Преобразование логические выражения. Решение смысловых задач. Построение и преобразование логических выражений.

4. Информация и ее кодирование. Обработка числовой информации. Кодирование текстовой информации. Понятия «кодирование» и «декодирование» информации. Методы измерения количества информации. Единицы измерения информации. Алфавитный подход к измерению информации. Подсчет информационного объема сообщения. Кодировка информации. Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации. Определение скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала. Алфавитный подход к измерению информации. Информация и ее кодирование. Технология обработки графической и звуковой информации. Определение объема памяти, необходимые для хранения звуковой и графической информации.

5. Моделирование и компьютерный эксперимент. Этапы информационного моделирования на компьютере. Представление и считывание данных в различных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Умение анализировать результат исполнения алгоритма (модели графа).

6. Технологии поиска и хранения информации. Базы данных. Технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных. Основные понятия реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ. Файловая система организации данных.

7. Технология обработки информации в электронных таблицах. Технология обработки информации в электронных таблицах и методы визуализации данных с помощью диаграмм и графиков. Понятие абсолютной и относительной адресации.

8. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей. Базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети. Поиск информации в сети Интернет.

9. Элементы теории алгоритмов. Алгоритм и его свойства, исполнитель, обработка информации. Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке. Линейные алгоритмы для формального исполнителя с ограниченным набором команд. Исполнение алгоритма для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд.

10. Программирование. Основные конструкции языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания. Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление. Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции). Алгоритмы получения результатов выполнения программы без использования ПК. Анализ фрагмента программы на языке программирования, исправление ошибок в коде. Программы для обработки одномерных и двумерных массивов. Рекурсивные алгоритмы. Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции. Решение задач с числовыми и символьными типами данных. Типовые алгоритмы и методики написания программ средней и высокой сложности.

Примеры заданий

№ 1

В учебнике информатики 624 страницы, на каждой странице 40 строк по 80 символов. Определить информационный объем учебника и выразить его в Мбайтах.

Решение:

$$624 * 40 * 80 = 1996800 \text{ байт}$$

$1996800 / 1024 = 1950 \text{ Кб}$

$1950 / 1024 \approx 1,9 \text{ Мб}$

Ответ: 1,9 Мб

№ 2

Сообщение, записанное буквами из 16 символьного алфавита, содержит 10 символов. Какой объем информации в битах оно несет?

Решение:

$16 = 2^4$, значит вес одного символа $b = 4$ бита.

Всего символов 10, значит объем информации $10 * 4 = 40$ бит.

Ответ: 40 бит.

№ 3

Чернобелое (без градаций серого) растровое графическое изображение имеет размер 10×10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?

Решение:

Количество точек 100

Так как всего 2 цвета черный и белый. то глубина цвета равна 1 ($2^1 = 2$)

Объем видеопамати равен $100 * 1 = 100$ бит

Ответ: 100 бит

№ 4

Сколько цветов будет использоваться, если для каждого цвета пикселя взято 2 уровня яркости каждого цвета?

Решение:

Всего для каждого пикселя используется набор из трех цветов (красный, зеленый, синий) со своими уровнями яркости (0горит, 1не горит). Значит, $K = 2^3 = 8$ цветов.

Ответ: 8 цветов.

№ 5

Какое логическое выражение равносильно выражению $\neg A \vee \neg(B \vee \neg C)$

- 1) $\neg A \vee \neg B \vee C$
- 2) $\neg A \wedge \neg B \wedge C$
- 3) $\neg A \vee \neg B \wedge C$
- 4) $\neg(A \wedge B) \wedge C$

Решение:

По закону общей инверсии (закон Моргана) А именно

$$\neg(X \vee Y) = \neg X \wedge \neg Y$$

$$\neg(X \wedge Y) = \neg X \vee \neg Y$$

Имеем

$$\begin{aligned} \neg A \vee \neg(B \vee \neg C) &= \\ &= \neg A \vee \neg B \wedge C \end{aligned}$$

Ответ: вариант №3

№ 6

В какой последовательности расположатся записи в базе данных после сортировки по убыванию в поле *Процессор*?

Таблица1 : таблица				
	Номер	Процессор	Память	Винчестер
	1	Pentium	16	1Гб
	2	Pentium II	32	5Гб
	3	Pentium III	64	10Гб
	4	486DX	8	500Мб
▶	(Счетчик)		0	

- 1) 1,2,3,4
- 2) 3,2,1,4
- 3) 4,1,2,3
- 4) 2,3,4,1

Ответ: 2

№ 7

В электронной таблице введена формула =B1/C1*C2. Ей соответствует математическое выражение:

1) $\frac{B1}{C1 \cdot C2}$

2) $\frac{B1 \cdot C2}{C1}$

3) $\frac{B1 \cdot C1}{C2}$

4) $\frac{B1}{C1} : C2$

Ответ: 2

№ 8

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы:

Pascal:

```
var n, s: integer;
begin
  n:=0;
  s:=0;
  while s < 25 do
  begin
    s:=s+5;
    n:=n+1;
  end;
  writeln(n);
end.
```

Ответ: 5

Список рекомендуемой литературы

Базовый уровень:

1. Ушаков Д.М. "ЕГЭ. Информатика. Сборник задач с решениями и ответами для подготовки к ЕГЭ". Изд-во АСТ, 2019. – 528 с.
2. Н.Н. Самылкина, В.В. Соболева, И.В. Сеницкая "ЕГЭ-2019. Информатика. Задания, ответы, комментарии". Изд-во Эксмо-Пресс, 2018. - 240 с.
3. Л.Н. Евич, П.О. Осипов “ЕГЭ-2019. Информатика и ИКТ. 20 тренировочных вариантов. По новой демоверсии 2019”. Изд-во, Легион, 2018. - 554 с.
4. М.А. Ройтберг, Я. Н. Зайдельман “ЕГЭ-19. Информатика и ИКТ. Диагностические работы”. Изд-во МЦНМО, 2018. - 176 с.

Повышенный уровень:

1. Е.Т. Вовк, Н.В. Глинка, Т.Ю. Грацианова “Информатика. Пособие для подготовки к ЕГЭ. Учебно-методическое пособие” . Изд-во Лаборатория знаний, 2019. - 352 с.
2. Информатика. Углублённый уровень: учебник для 10 класса: в 2ч. / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин.-М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015;
3. Информатика. Углублённый уровень: учебник для 11 класса/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин.-М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013-2015;
4. Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М./Под ред. Кузнецова А.А., Информатика. Углубленный уровень, изд-во Дрофа, 2015.