

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

**«УТВЕРЖДАЮ»:**  
Гудов Александр Михайлович



\_\_\_\_\_ 2019 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ,  
проводимых КемГУ самостоятельно,  
для поступающих по программам бакалавриата и специалитета  
по информатике  
в 2020 году**

**КЕМЕРОВО, 2019**

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».

### **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  $10 \times 10$  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 видеопамяти 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

$$\neg A \vee \neg(B \vee \neg C) =$$

$$= \neg A \vee \neg B \wedge C$$

Ответ: вариант №3

## № 6

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

	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.