

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Института цифры


_____ А.О. Рада

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ,
проводимых КемГУ самостоятельно,
для поступающих по программам бакалавриата и специалитета

по Информатике

в 2025 году

КЕМЕРОВО 2024

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».

Форма проведения вступительных испытаний: **тест**

Продолжительность – **2 часа (120 минут)**.

Максимальная оценка – **100 баллов**.

Структурно тест состоит из 42 заданий, разделенных по уровню сложности. Первая часть – вопросы, в которых необходимо выбрать один правильный ответ из предлагаемых вариантов. Вторая часть – задания с множественным выбором ответов или требующие развернутых ответов.

Нижний порог прохождения – **44 балла**.

В программе представлены:

образцы тестов;

краткое содержание тем;

учебная литература.

Апелляция по вступительным испытаниям проводятся на следующий день после опубликования результатов.

Программа вступительных испытаний по информатике и ИКТ.

- 1. Системы счисления.** Системы счисления и двоичное представление информации в памяти компьютера. Позиционные системы счисления. Методы перевода в различные позиционные системы счисления с произвольным основанием.
- 2. 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.
- 3. 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.
- 4. 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).
- 5. 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.
- 6. 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.

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

8. **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.

9. **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 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. Д.М. Ушаков ЕГЭ-2025. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. / Д.М. Ушаков. - Москва: АСТ, 2024. - 264.
2. Ушаков Д. М. ЕГЭ -2023 : Информатика: 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / Д.М. Ушаков. — Москва: АСТ, 2022. — 263, [1] с. — (ЕГЭ-2023. Большой сборник тренировочных вариантов). ISBN 978-5-17-149709-5
3. Крылов С.С., ЧуркинаТ.Е. ЕГЭ 2022. Информатика и ИКТ. Типовые экзаменационные варианты. 20 вариантов. / Чуркина Татьяна Евгеньевна, Крылов Сергей Сергеевич – Москва: Национальное образование, 2021 – 256 с.
4. Зорина Е.М. ЕГЭ по информатике, ЕГЭ. Информатика /Зорина Е.М., Зорин М.В. – Москва: Эксмо-Пресс, 2020, — 263 с.
5. М.А. Ройтберг, Я. Н. Зайдельман “ЕГЭ-19. Информатика и ИКТ. Диагностические работы”. Изд-во МЦНМО, 2018. - 176 с.

Повышенный уровень:

1. Крылов С.С., Хургин Ю.И. ЕГЭ-2022. Информатика и ИКТ: типовые экзаменационные варианты: 20 вариантов / Крылов Сергей Сергеевич, Хургин Ю. И. – Москва: Национальное образование, 2021 – 256 с.
2. Семакин И.Г. Информатика. Углубленный уровень : практикум для 10-11 классов : в 2 ч. /И.Г. Семакин, Т.Ю. Шеина, Л.В. Шестакова; под ред. И.Г. Семакина. – 2-е изд., стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 168 с.: ил.