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

«УТВЕРЖДАЮ»
и.о. директора Института цифры
_____С.Н. Карабцев

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ,

проводимых КемГУ самостоятельно,
для поступающих по программам бакалавриата и специалитета

по Информатике

в 2026 году

КЕМЕРОВО 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AAEDD5461FD53813B964A5488C8CD20B
Владелец: Просеков Александр Юрьевич
Действителен: с 18.06.2025 до 11.09.2026

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 – **46 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 байт

1996800 / 1024=1950 Кб

1950 / 1024≈1,9 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*?

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

Составитель: доктор технических наук, доцент, зав.кафедрой цифровых технологий Степанов Ю.А.