

# Программа 1 этапа вступительных испытаний по Информатике 2025 г.

Для поступления в 8 класс  
(профиль: информационно-технологический)

## 1. Теоретические основы информатики

- 1.1. Двоичный код. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите. Информационный объём данных. Бит – минимальная единица количества информации – двоичный разряд. Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.
- 1.2. Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных. Искажение данных при передаче.

## 2. Алгоритмическое мышление

- 2.1. Умение прочитать алгоритм, записанный на языке некоторого исполнителя и проанализировать его работу;
- 2.2. Умение записать алгоритм на языке команд исполнителя либо на языке программирования.

## 3. Элементы математической грамотности

- 3.1. Умение четко формулировать утверждения;
- 3.2. Умение формулировать корректные короткие цепочки последовательных логических суждений;
- 3.3. Умение грамотно обосновывать утверждения;
- 3.4. Умение решать простейшие логические задачи (основы алгебры логики).

## 4. Целая арифметика

- 4.1. Умение выполнять целочисленную операцию деления и взятия остатка;
- 4.2. Умение решать задачи, в которых требуется применить операцию деления нацело или взятия остатка.

## 5. Двоичная система счисления

- 5.1. Представление натуральных чисел в двоичной системе счисления.
- 5.2. Перевод натуральных чисел между двоичной и десятичной системами счисления.
- 5.3. Сложение и вычитание в двоичной системе счисления.

## 6. Теория множеств

- 6.1. Понятие множества;
- 6.2. Операции с множествами: объединение, пересечение, разность двух множеств;
- 6.3. Круги Эйлера и решение базовых задач с их помощью.

## 7. Основы комбинаторики

- 7.1. Умение перебирать, группировать возможные варианты. Составлять простые формулы по условию задачи. Разбор случаев.
- 7.2. Правило суммы. Правило произведения.

## 8. (\*) Базовые навыки программирования

- 8.1. Понятие переменной, присваивания.
- 8.2. Оператор ветвления.
- 8.3. Оператор цикла.
- 8.4. Базовые алгоритмические задачи на последовательности чисел заранее известной длины.

*\* Умение писать программы на реальном языке программирования является желательным умением, но не является необходимым условием поступления в информационно-технологический предпрофиль. На вступительном экзамене возможно написание программ на алгоритмическом языке или на языке блок-схем. Обучение в предпрофиле будет вестись на языках C/C++.*

**Для поступления в 9 класс**  
**(профиль: информационно-технологический)**

*Экзамен проводится в безмашинном варианте. Необходимо будет предоставлять текст программы на бумаге. За отдельные синтаксические ошибки больших штрафов не будет.*

*На вступительном экзамене можно использовать любой язык программирования, который известен абитуриенту или нарисовать блок-схему. Обучение в информационно-технологическом предпрофиле будет вестись на языках C/C++ (с полным прогоном по всем особенностям языка).*

**1. Теоретические основы информатики**

- 1.1. Двоичный код. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите. Информационный объём данных. Бит – минимальная единица количества информации – двоичный разряд. Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.
- 1.2. Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных. Искажение данных при передаче.

**2. Алгоритмическое мышление**

- 2.1. Умение прочесть алгоритм, записанный на языке некоторого исполнителя и проанализировать его работу;
- 2.2. Умение записать алгоритм на языке команд исполнителя либо на языке программирования.
  - 1.1. Алгоритмические конструкции следования, ветвления, циклы, ввод-вывод, арифметические операции, математические функции, массивы одномерные и многомерные, строки, функции.

**3. Элементы математической грамотности**

- 3.1. Умение четко формулировать утверждения;
- 3.2. Умение формулировать корректные короткие цепочки последовательных логических суждений;
- 3.3. Умение грамотно обосновывать утверждения;
- 3.4. Умение решать логические задачи (основы алгебры логики).

**4. Алгебра логики**

- 4.1. Базовые функции (запись, таблицы истинности):
  - 4.1.1. Конъюнкция;
  - 4.1.2. Дизъюнкция;
  - 4.1.3. Отрицание;
  - 4.1.4. Импликация;
  - 4.1.5. Эквивалентность;
  - 4.1.6. Исключающее или (xor).
- 4.2. Построение таблицы истинности для сложной функции.
- 4.3. Законы алгебры логики.
- 4.4. Упрощение логических выражений.
- 4.5. Графическое представление логических выражений на координатной плоскости (Описание областей координатной плоскости при помощи логических выражений).

**5. Системы счисления**

- 5.1. Традиционные (p-ичные) системы счисления. Свёрнутая и развёрнутая форма записи числа.
- 5.2. Перевод целых чисел между десятичной, двоичной и шестнадцатеричными системами счисления
- 5.3. Арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.

**6. Основы комбинаторики**

- 6.1. Умение перебирать, группировать возможные варианты. Составлять простые формулы по условию задачи. Разбор случаев.
- 6.2. Правило суммы. Правило произведения.
- 6.3. Количество перестановок.

## Для поступления в 10 класс

(профили: информационно-технологический, лингвистический)

Экзамен проводится в безмашинном варианте. Необходимо будет предоставлять текст программы на бумаге. За отдельные синтаксические ошибки больших штрафов не будет.

На вступительном экзамене можно использовать любой язык программирования, который известен абитуриенту. Обучение в информационно-технологическом профиле будет вестись на языках C/C++ (с полным прогоном по всем особенностям языка). В лингвистическом профиле язык в стадии выбора (между Python и C++), но в любом случае будет прогон по всем особенностям.

### 1. Элементы математической грамотности

- 1.2. Умение четко формулировать утверждения.
- 1.3. Умение формулировать корректные короткие цепочки последовательных логических суждений.
- 1.4. Умение грамотно обосновывать свои мысли, решать простейшие логические задачи.

### 2. Алгоритмическое мышление

- Умение прочитать алгоритм, записанный на языке некоторого исполнителя или на языке программирования и проанализировать его работу.
- 2.2. Умение записать алгоритм на языке команд исполнителя либо на языке программирования. Алгоритмические конструкции следования, ветвления, циклы, ввод-вывод, арифметические операции, математические функции, массивы одномерные и многомерные, строки, функции.

### 3. Системы счисления

- 3.1. Свёрнутая и развернутая форма записи числа в  $r$ -ичной системе счисления.
- 3.2. Арифметика целых чисел: сложение, вычитание, произведение в различных  $r$ -ичных системах счисления.
- 3.3. Алгоритмы перевода целых чисел между различными  $r$ -ичными системами счисления.

### 4. Алгебра логики

- 4.1. Базовые функции (запись, таблицы истинности):
  - 4.1.1. Конъюнкция;
  - 4.1.2. Дизъюнкция;
  - 4.1.3. Отрицание;
  - 4.1.4. Импликация;
  - 4.1.5. Эквивалентность;
  - 4.1.6. Исключающее или (xor).
- 4.2. Построение таблицы истинности для сложной функции.
- 4.3. Законы алгебры логики.
- 4.4. Упрощение логических выражений.
- 4.5. Графическое представление логических выражений на координатной плоскости (Описание областей координатной плоскости при помощи логических выражений).

### 5. Комбинаторика

- 5.1. Правила сложения и умножения;
- 5.2. Перебор случаев;
- 5.3. Число перестановок;
- 5.4. Число сочетаний и размещений.

### 6. Задачи на динамическое программирование

- 6.1. Одномерная динамика;
- 6.2. Двумерная динамика.

## Для поступления в 11 класс - Добор в существующие классы информационно-технологического профиля

*Обучение в профиле ведётся на языках C/C++. Вы поступаете на второй год обучения. Во всех задачах вступительного испытания допускается писать код **только** на языках C или C++, решения на других языках программирования будут оцениваться в 0 баллов.*

*Экзамен проводится в безмашинном варианте. Необходимо будет предоставлять текст программы на бумаге. За отдельные синтаксические ошибки больших штрафов не будет.*

### 1. Алгоритмическое мышление

- 1.1 Умение прочитать алгоритм, записанный на языке некоторого исполнителя или на языке программирования и проанализировать его работу.
- 1.2 Умение записать алгоритм на языке команд исполнителя либо на языке программирования.

### 2. Системы счисления

- 2.1. Свёрнутая и развернутая форма записи числа.
- 2.2. Базис позиционной системы. Ёмкость разрядов. Традиционные и нетрадиционные системы счисления.
- 2.3. Арифметические операции в традиционных и нетрадиционных системах счисления.
- 2.4. Алгоритмы перевода рациональных чисел между различными традиционными и нетрадиционными системами счисления.

### 3. Алгебра логики

- 3.1. Понятие булевой функции. Представление булевой функции таблицей истинности и формулами. Построение таблицы по формуле и формул по таблице.
- 3.2. Законы Алгебры логики.
- 3.3. Упрощение логических выражений.
- 3.4. Графическое представление логических выражений на координатной плоскости (Описание областей координатной плоскости при помощи логических выражений).

### 4. Комбинаторика

- 4.1. Правила сложения и умножения.
- 4.2. Перебор случаев.
- 4.3. Число перестановок.
- 4.4. Число сочетаний и размещений.

### 5. Рекурсивные алгоритмы

- 5.1. Написание и трассировка рекурсивных алгоритмов.
- 5.2. Рекурсивный перебор с возвратом.

### 6. Динамические структуры данных: списки, стеки, очереди, деки, бинарные деревья

- 6.1. Реализация через динамические массивы и через указатели с явным выделением и освобождением динамической памяти (каждый элемент указывает на следующий).
- 6.2. Алгоритм Дейкстры (сортировочная станция).
- 6.3. Преобразование списков без выделения новой динамической памяти;
- 6.4. Обход бинарного дерева.
- 6.5. Деревья поиска и их подвиды. Вставка и удаление элементов в деревья поиска.

### 7. Алгоритмы на графах

- 7.1. Различные способы представления графа (матрица смежности, список рёбер, список смежности и т.д.).
- 7.2. Поиск «в ширину», «в глубину».

- 7.3. Алгоритм Дейкстры.
  - 7.4. Алгоритмы Форда, Флойда.
  - 7.5. Алгоритм Прима.
  - 7.6. Алгоритмы на деревьях: обход, поиск диаметра, радиуса, LCA.
- 8. Задачи на динамическое программирование**
- 8.1. Одномерная динамика;
  - 8.2. Двумерная динамика.