

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Костромской государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по образовательной деятельности  
И. Ю. Герасимчук

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ  
вступительное испытание на базе профессионального образования**

Составитель:  
канд.техн.н., заведующий кафедрой  
информационных систем и технологий  
Л. Ю. Киприна

Кострома  
2026

## Пояснительная записка

Вступительное испытание проводится в соответствии с Правилами приема в КГУ, Регламентом проведения вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий и Программой вступительного испытания.

Программа содержит перечень тем для подготовки к вступительному испытанию, описание формы вступительного испытания, критерии оценки, образцы заданий вступительного испытания, список рекомендуемой литературы для подготовки.

Вступительное испытание по информационным технологиям проводится для лиц, поступающих в КГУ на обучение в 2026/2027 уч. году **на базе среднего профессионального образования соответствующего профиля или высшего образования** (далее вместе – поступающие на базе профессионального образования).

Вступительный экзамен проводится **с использованием дистанционных технологий.**

**Продолжительность вступительного испытания – 90 минут.**

**Форма проведения вступительного испытания – онлайн-тестирование в СДО КГУ.**

При проведении вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий идентификация личности абитуриента осуществляется посредством анализа учетных данных пользователя (логина и пароля). Процедура идентификации личности абитуриента сопровождается видеofиксацией с помощью онлайн-сервисов.

### Критерии оценки и шкала оценивания вступительного испытания

Абитуриент получает задания в виде теста, состоящего из заданий двух видов:

1. задания, требующие выбор правильного ответа,
2. задания, требующие ввод правильного ответа.

Тест содержит 16 заданий базового уровня сложности и 3 задания повышенного уровня.

### Шкала оценки заданий

Вид задания	Уровень сложности	Балл (максимально)
выбор правильного ответа	базовый	2
ввод правильного ответа	базовый	6
ввод правильного ответа с обоснованием решения	повышенный	12

Итоговый тестовый балл за выполненный тест определяется как сумма баллов, полученных абитуриентом за выполнение каждого из заданий варианта. Вступительное

испытание оценивается по 100-балльной шкале. При оценивании заданий с обоснованием решения допускается выставление частичного балла в случаях, когда комиссия установит неполное выполнение задания абитуриентом.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать, правильно выполнив все задания, – **100** баллов.

Минимальное количество баллов для участия в конкурсе – **46**.

Оценка от 0 до 45 баллов считается неудовлетворительной

### **Содержание вступительного испытания**

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики, объединённым в следующие тематические разделы:

1. Цифровая грамотность
2. Теоретические основы информатики
3. Алгоритмы и программирование
4. Информационные технологии

В соответствии с федеральной образовательной программой среднего общего образования раздел «Цифровая грамотность» посвящён вопросам устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети; использованию средств операционной системы.

Раздел «Теоретические основы информатики» включает в себя понятийный аппарат информатики, вопросы кодирования информации, измерения информационного объёма данных, основы алгебры логики и компьютерного моделирования.

Раздел «Алгоритмы и программирование» направлен на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов и оценку их сложности, формирование навыков реализации программ на языках программирования высокого уровня.

Раздел «Информационные технологии» посвящён вопросам применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе в задачах анализа данных, использования баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

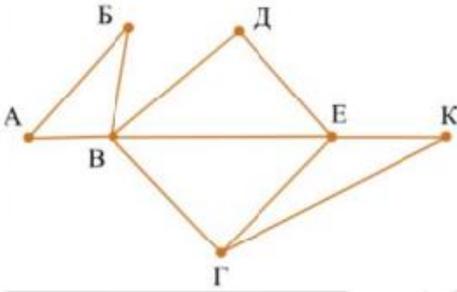
В экзаменационные варианты по информатике и ИКТ не включены задания, требующие простого воспроизведения знания терминов, понятий, величин, правил (такие задания слишком просты для выполнения). При выполнении любого из заданий от экзаменуемого требуется решить тематическую задачу: либо прямо использовать известное правило, алгоритм, умение, либо выбрать из общего количества изученных понятий и алгоритмов наиболее подходящее и применить его в известной или новой ситуации.

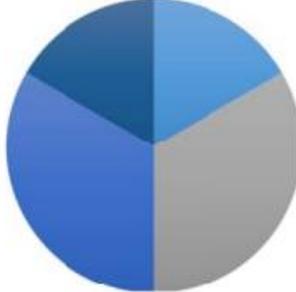
Знание теоретического материала проверяется косвенно через понимание используемой терминологии, взаимосвязей основных понятий, размерностей единиц и т.д. при выполнении экзаменуемыми практических заданий по различным темам предмета.

Материал на проверку сформированности умений, входящий в экзаменационную работу, позволяет проверить следующие умения:

- анализировать однозначность двоичного кода;
- оперировать массивами данных;
- подсчитать информационный объем сообщения;
- искать кратчайший путь в графе, осуществлять обход графа;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- определять мощность адресного пространства компьютерной сети по маске подсети в протоколе TCP/IP;
- оценить результат работы известного программного обеспечения;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам;
- анализировать обстановку исполнителя алгоритма;
- определять основание системы счисления по свойствам записи чисел;
- осуществлять преобразования логических выражений; моделировать результаты поиска в сети Интернет;
- анализировать результат исполнения алгоритма;
- реализовывать сложный алгоритм с использованием современных систем программирования.

### Демонстрационный вариант заданий вступительного испытания

№	Текст задачи	Балл																																																																
1.	<p>Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного поведения делает цветные фотографии размером <math>1024 \times 768</math> пикселей, используя палитру из 4096 цветов. Для передачи снимки группируются в пакеты по 256 штук. Определите размер одного пакета фотографий в Мбайт. В ответе запишите только число</p> <p>Выберите правильный ответ: 288    256    2860    1522</p>	2																																																																
2.	<p>Перевод целых чисел из 10-чной системы счисления в 2-чную, 8-чную, 16-чную и обратно Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа E1A016 ?</p> <p>Выберите правильный ответ: 5    6    7    8</p>	2																																																																
3.	<p>По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, Г, И, М, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 010, Б — 011, Г — 100. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова МАГИЯ? Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.</p> <p>Выберите правильный ответ: 16    13    15    14</p>	2																																																																
4.	<p>На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>п1</th> <th>п2</th> <th>п3</th> <th>п4</th> <th>п5</th> <th>п6</th> <th>п7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>п1</th> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>45</td> <td></td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>п2</th> <td>45</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td>40</td> <td></td> <td>55</td> <td></td> </tr> <tr> <th>п3</th> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td>15</td> <td>60</td> <td></td> </tr> <tr> <th>п4</th> <td>10</td> <td>40</td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td>20</td> <td>35</td> </tr> <tr> <th>п5</th> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>55</td> <td></td> </tr> <tr> <th>п6</th> <td></td> <td>55</td> <td>60</td> <td>20</td> <td>55</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>45</td> </tr> <tr> <th>п7</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>35</td> <td></td> <td>45</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </tbody> </table>  <p>Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта Г в пункт Е. В ответе запишите целое число — так, как оно указано в таблице.</p> <p>Выберите правильный ответ: 45    60    55    40</p>		п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7	п1		45		10				п2	45			40		55		п3					15	60		п4	10	40				20	35	п5			15			55		п6		55	60	20	55		45	п7				35		45		2
	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7																																																											
п1		45		10																																																														
п2	45			40		55																																																												
п3					15	60																																																												
п4	10	40				20	35																																																											
п5			15			55																																																												
п6		55	60	20	55		45																																																											
п7				35		45																																																												
5.	<p>Каково наибольшее целое X, при котором истинно высказывание: <math>(50 &lt; X * X) \rightarrow (50 &gt; (X + 1) * (X + 1))</math></p> <p>Выберите правильный ответ: 7    17    22    23</p>																																																																	

6.	<p>Дан фрагмент электронной таблицы:</p> <table border="1" data-bbox="284 286 805 443"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>=D1/B1</td> <td>=D1-B1</td> <td></td> <td>=C1/3</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Какая из формул, приведенных ниже, может быть записана в ячейке C2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?</p> <p>Выберите правильный ответ:          =C1+B1      =D1-1      =C1+1      =A1+2</p>		A	B	C	D	1	2	4	6	8	2	=D1/B1	=D1-B1		=C1/3	2
	A	B	C	D													
1	2	4	6	8													
2	=D1/B1	=D1-B1		=C1/3													
7.	<p>В корзине лежат 32 клубка шерсти. Среди них – 4 красных. Сколько информации несет сообщение о том, что достали клубок красной шерсти?</p> <p>Выберите правильный ответ:          3    8    2    6</p>	2															
8.	<p>Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения программы.</p> <table border="1" data-bbox="220 963 954 1668"> <thead> <tr> <th>Бейсик</th> <th>Python</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <pre> DIM N, S AS INTEGER N = 1 S = 0 WHILE N &lt;= 100 S = S + 30 N = N * 3 WEND PRINT S </pre> </td> <td> <pre> n = 1 s = 0 while n &lt;= 100:     s = s + 30     n = n * 3 print(s) </pre> </td> </tr> <tr> <th>Паскаль</th> <th>Алгоритмический язык</th> </tr> <tr> <td> <pre> var n, s: integer; begin     n := 1;     s := 0;     while n &lt;= 100 do         begin             s := s + 30;             n := n * 3;         end;     write(s) end. </pre> </td> <td> <pre> алг нач цел n, s n := 1 s := 0 нц пока n &lt;= 100     s := s + 30     n := n * 3 кц вывод s кон </pre> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Выберите правильный ответ:          150    180    200    100</p>	Бейсик	Python	<pre> DIM N, S AS INTEGER N = 1 S = 0 WHILE N &lt;= 100 S = S + 30 N = N * 3 WEND PRINT S </pre>	<pre> n = 1 s = 0 while n &lt;= 100:     s = s + 30     n = n * 3 print(s) </pre>	Паскаль	Алгоритмический язык	<pre> var n, s: integer; begin     n := 1;     s := 0;     while n &lt;= 100 do         begin             s := s + 30;             n := n * 3;         end;     write(s) end. </pre>	<pre> алг нач цел n, s n := 1 s := 0 нц пока n &lt;= 100     s := s + 30     n := n * 3 кц вывод s кон </pre>	2							
Бейсик	Python																
<pre> DIM N, S AS INTEGER N = 1 S = 0 WHILE N &lt;= 100 S = S + 30 N = N * 3 WEND PRINT S </pre>	<pre> n = 1 s = 0 while n &lt;= 100:     s = s + 30     n = n * 3 print(s) </pre>																
Паскаль	Алгоритмический язык																
<pre> var n, s: integer; begin     n := 1;     s := 0;     while n &lt;= 100 do         begin             s := s + 30;             n := n * 3;         end;     write(s) end. </pre>	<pre> алг нач цел n, s n := 1 s := 0 нц пока n &lt;= 100     s := s + 30     n := n * 3 кц вывод s кон </pre>																
9.	<p>По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: А, Б, В, Г, Д. Для передачи используется неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для буквы А использован код 001, для буквы Б – код 010, для буквы В – код 0111. Какой минимальный код возможен для буквы Д?</p>	6															
10.	<p>Значение арифметического выражения  <math>3 \cdot 3125^8 + 2 \cdot 625^7 - 4 \cdot 625^6 + 3 \cdot 125^5 - 2 \cdot 25^4 - 2025</math>          записали в системе счисления с основанием 25. Сколько значащих нулей</p>	6															

	содержится в этой записи?	
11.	Логическая функция $F$ задается выражением $(x \vee y \vee z)$ . При скольких вариантах значений аргументов $x, y, z$ функция принимает ложное значение?	6
12.	У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера: 1. Прибавь 1; 2. Прибавь 2; 3. Умножь на 2. Первая из них увеличивает исходное число на 1, вторая – на 2, третья умножает его на 2. Запись 132 – это программа для исполнителя из трех команд: переводит число 7 в число 18 с траекторией 8, 16, 18. Сколько существует программ, которые исходное число 4 преобразуют в число 13 и при этом траектория вычислений программы содержит число 11?	6
13.	На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, содержащий десятичные цифры, 52 латинские буквы (с учётом регистра) и символы из 963-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное 10 число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 2000 серийных номеров отведено не более 693 Кбайт памяти. Определите максимально возможную длину серийного номера. В ответе запишите только целое число.	6
14.	В электронной таблице значение формулы =СУММ(B1:B2) равно 5. Чему равно значение ячейки B3. Если значение формулы =СРЗНАЧ(B1:B3) равно 3?	6
15.	В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети. Сеть задана IP-адресом 172.16.168.0 и маской сети 255.255.248.0. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых количество единиц в двоичной записи IP-адреса не кратно 5? В ответе укажите только число.	6
16.	Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла без сжатия данных. Размер полученного файла – 35 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) с частотой дискретизации в 3,5 раза больше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.	6
17.	Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может: – убрать из кучи 3 камня; – убрать из кучи 5 камней; – уменьшить количество камней в куче в 4 раза (количество камней, полученное при делении, округляется до меньшего). Например, из кучи в 20 камней за один ход можно получить кучу из 17, 15 или 5 камней. Игра завершается, когда количество камней в куче становится не более 30. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу из 30 или менее камней. В начальный момент в куче было $S$ камней, $S \geq 31$ .	12

	<p>Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.</p> <p>Укажите минимальное значение <math>S</math>, при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом. Обоснуйте свое решение.</p>	
18.	<p>Для игры, описанной в задании 17, найдите два наименьших значения <math>S</math>, при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Петя не может выиграть за один ход;</li> <li>– Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.</li> </ul> <p>Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания. Обоснуйте свое решение</p>	12
19.	<p>На обработку поступает последовательность из четырёх целых чисел. Нужно написать программу, которая выводит на экран сумму всех отрицательных чисел последовательности и максимальное число в последовательности. Известно, что вводимые числа по абсолютной величине не превышают 1000. Программист написал программу неправильно. Ниже эта программа для Вашего удобства приведена на пяти языках программирования. Последовательно выполните следующее.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напишите, что выведет эта программа при вводе последовательности -5 2 -4 3.</li> <li>2. Приведите пример такой последовательности, содержащей хотя бы одно неотрицательное число, что, несмотря на ошибки, программа печатает правильный ответ.</li> <li>3. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Известно, что каждая ошибка затрагивает только одну строку и может быть исправлена без изменения других строк. Для каждой ошибки: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;</li> <li>2) укажите, как исправить ошибку, т. е. приведите правильный вариант строки.</li> </ol> </li> </ol> <p>Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования. Обратите внимание, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою, возможно, использующую другой алгоритм решения. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка.</p>	12

Бейсик	Python
<pre> mx = 0 s = 0 FOR I = 1 TO 4   INPUT x   IF x &lt; 0 THEN     s = x   END IF   IF x &gt; mx THEN     mx = x   END IF NEXT I PRINT s PRINT mx </pre>	<pre> mx = 0 s = 0 for i in range(1, 5):   x = int(input())   if x &lt; 0:     s = x   if x &gt; mx:     mx = x print(s) print(mx) </pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач   цел s, i, x, mx   mx := 0   s := 0   нц для i от 1 до 4     ввод x     если x &lt; 0 то       s := x     все     если x &gt; mx то       mx := x     все   кц   вывод s, mx конец </pre>	<pre> var s, i, x, mx: integer; begin   mx := 0;   s := 0;   for i := 1 to 4 do   begin     read (x);     if x &lt; 0 then       s := x;     if x &gt; mx then       mx := x;     end;     writeln(s);     writeln(mx);   end. </pre>

### Рекомендуемый список литературы для подготовки к вступительному испытанию

1. Поляков К. И., Еремин Е. А. Информатика (в 2-х частях). 10 класс. Базовый и углубленный уровни. – М.: Просвещение.
2. Поляков К. И., Еремин Е. А. Информатика (в 2-х частях). 11 класс. Базовый и углубленный уровни. – М.: Просвещение.
3. ЕГЭ. Информатика и ИКТ: типовые экзаменационные варианты // С. С. Крылов, Т. Е. Чуркина. – М.: Изд-во «Национальное образование».
4. Самылкина Н. Н., Синицкая И. В., Соболева В. В., ЕГЭ Информатика. Тематические тренировочные задания. – М.: Эксмо.
5. Лещинер Е. Е. Информатика. Единый Государственный Экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. – М.: Изд-во «Интеллект-Центр».