

**Демонстрация  
контрольно-измерительных материалов для промежуточной аттестации  
по информатике за курс 10 класса**

**Спецификация**

**1. Распределение заданий варианта КИМ по содержанию, видам умений и способам действий**

1. Распределение заданий по разделам курса информатики представлено в таблице 1.

*Таблица 1*

*Распределение заданий экзаменационной работы*

№	Содержательные разделы, содержащиеся в курсе информатики	Количество заданий	Максимальный первичный балл
1	Информация и её кодирование	1	1
2	Моделирование и компьютерный эксперимент	1	1
3	Системы счисления	1	1
4	Логика и алгоритмы	1	1
5	Элементы теории алгоритмов	1	1
6	Программирование	1	1
7	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	1	1
8	Обработка числовой информации	1	1
9	Системы счисления	1	1
	<b>Итого</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

В КИМ заданиями базового и повышенного уровней сложности проверяется достижение следующих предметных результатов освоения основной образовательной программы на базовом уровне:

- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц; знание основных конструкций программирования;
- владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- владение компьютерными средствами представления и анализа данных.

В КИМ заданиями повышенного и высокого уровней сложности проверяется достижение следующих предметных результатов освоения основной образовательной программы на профильном

уровне:

- владение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владение универсальным языком программирования высокого уровня (одним из нижеперечисленных: Школьный алгоритмический язык, C#, C++, Pascal, Java, Python), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции;
- владение навыками и опытом разработки программ в среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- владение опытом построения и использования компьютерноматематических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов.

Нижеперечисленные предметные результаты освоения основной образовательной программы вследствие специфики формата государственного экзамена проверяются косвенно через понимание используемой терминологии, взаимосвязей основных понятий, размерностей единиц и т.д. при выполнении экзаменуемыми практических заданий по различным темам предмета. Таким образом, в КИМ по информатике проверяется достижение следующих предметных результатов базового и профильного уровней освоения основной образовательной программы:

- сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

- сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умения работать с ними;

- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов.

Нижеперечисленные предметные результаты освоения основной образовательной программы вследствие специфики формата государственного экзамена проверяются косвенно через понимание используемой терминологии, взаимосвязей основных понятий, размерностей единиц и т.д. при выполнении экзаменуемыми практических заданий по различным темам предмета. Таким образом, в КИМ по информатике проверяется достижение следующих

предметных результатов базового и профильного уровней освоения основной образовательной программы:

- сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
  - владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
  - владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
  - сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
  - о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умения работать с ними;
  - сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
  - сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
  - сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- сформированность систематизации знаний, относящихся к математическим объектам информатики.

В КИМ проверяются следующие метапредметные результаты освоения основной образовательной программы:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационнопознавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

В КИМ по информатике не включены задания, требующие простого воспроизведения терминов, понятий, величин, правил (такие задания слишком просты для выполнения). При выполнении любого из заданий КИМ 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.

## 6. Распределение заданий варианта КИМ ЕГЭ по уровням сложности

КИМ содержат 6 заданий базового уровня сложности, 3 задания повышенного уровня.

Предполагаемый процент выполнения заданий базового уровня - 60-90. Предполагаемый процент выполнения заданий повышенного уровня - 40-60.

Таблица 2

*Распределение заданий по уровням сложности*

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	6	6
Повышенный	2	2
Высокий	0	0
Итого	8	8

## 7. Продолжительность ЕГЭ по информатике

На выполнение экзаменационной работы отводится 90 минут

## 8. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Правильное выполнение каждого из заданий 1-9 оценивается в 1 балл.

Приложение

### Обобщённый план варианта КИМ 2025года по ИНФОРМАТИКЕ

Используются следующие условные обозначения.

Уровни сложности заданий: Б - базовый; П - повышенный.

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Уровень сложности задания	Требуется использование специализированного программного обеспечения	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	1.3.1	1.2.2	Б	нет	1	3
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	1.5.1	1.1.6	Б	нет	1	3
3	Умение кодировать и декодировать информацию	1.1.2	1.2.2	Б	нет	1	2
4	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	1.7.2	1.1.4	Б	нет	1	4
5	Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	3.3.1	1.3.2	Б	нет	1	5
6	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	1.1.3	1.3.1	Б	нет	1	4
7	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы,	1.3.1	1.2.1	П	нет	1	3
8	Вычисление рекуррентных выражений	1.5.3	1.1.3	П	да	1	5

9	Умение вычислять в различных системах счисления	1.2	1.2	II	да	1	5
<b>Б-6, П- 3</b>							
<p>Всего заданий - 8; из них по уровню сложности:                  Максимальный первичный балл за работу 9</p>							

## Демоверсия

### Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из 8 заданий. Задания по промежуточной аттестации выполняются без использования компьютеров.

На выполнение экзаменационной работы по информатике отводится 90 минут. Вам будут предоставлены бланки ответов №1 и №2. Решения записываются в бланке ответов №2.

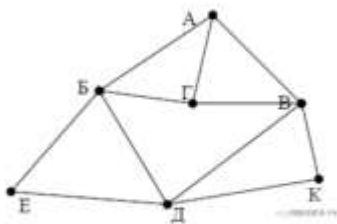
При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

1. На рисунке схема дорог изображена в виде графа, а таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1			17	32	22		25
П2						15	18
П3	17						19
П4	32				15	16	
П5	22			15		12	
П6		15		16	12		20
П7	25	18	19			20	



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Известно, что длина кратчайшего пути из пункта А в пункт Е не превышает 30 километров. Определите длину кратчайшего пути из пункта Г в пункт К. В ответе укажите целое число — длину пути в километрах.

2. Логическая функция  $F$  задается выражением  $((x \wedge \neg y) \vee (w \rightarrow z)) \oplus (z \oplus w)$ .  
 Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции  $F$ .  
 Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных  $x, y, z, w$ .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	$F$
	0	0	1	1
0	1	0	0	1
0			1	1

В ответе напишите буквы  $x, y, z, w$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Пусть задано выражение  $x \rightarrow y$ , зависящее от двух переменных  $x$  и  $y$ , и фрагмент таблицы истинности:

Переменная 1	Переменная 1	Функция
???	???	$F$
0	1	0

Тогда первому столбцу соответствует переменная  $y$ , а второму столбцу соответствует переменная  $x$ . В ответе нужно написать:  $yx$ .

3. Для кодирования некоторой последовательности используют следующую кодировочную таблицу:

Буква	Кодовое слово	Буква	Кодовое слово
А	00	Е	
Б	1001	Ж	011
В	1010	З	111
Г	110	И	0100
Д	0101	К	1000

Укажите код минимальной длины для буквы Е, такой что будет соблюдаться условие Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с минимальным числовым значением.

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

4. Определите число, которое будет напечатано в результате выполнения программы (записанной ниже на разных языках программирования).

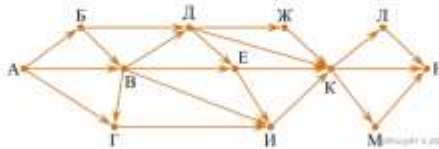


Бейсики	Паскаль
<pre> DIM N, S AS INTEGER   N = 0   S = 0   WHILE S &lt;= 512     S = S + 25     N = N + 4   WEND   PRINT N         </pre>	<pre> var n, s: integer; begin   n := 0;   s := 0;   while s &lt;= 512 do     begin       s := s + 25;       n := n + 4     end;     write(n)   end.         </pre>
C++	Алгоритмический язык
<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int n, s;   n = 0;   s = 0;   while (s &lt;= 512)   {     s = s + 25;     n = n + 4;   }   cout &lt;&lt; n &lt;&lt; endl; }         </pre>	<pre> алг нач цел n, s n := 0 s := 0 нц пока s &lt;= 512 s := s + 25 n := n + 4 кц вывод n кон         </pre>
Python	
<pre> n = 0 s = 0 while s &lt;= 512:     s += 25     n += 4 print(n)         </pre>	

5. Автоматическая фотокамера с 200 Кбайт видеоплоти производит растровые изображения с фиксированным разрешением и 8-цветной палитрой. Сколько цветов можно будет использовать в палитре, если увеличить видеоплеть до 400 Кбайт?

6. Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы З, И, М, А, причём в каждом слове есть ровно одна гласная буква и она встречается ровно 1 раз. Каждая из допустимых соседних букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?

7. На рисунке — схема дорог, связывающих пункты А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М, Н. Сколько существует различных путей из пункта А в пункт Н, не проходящих через пункт Е?



8. Алгоритм вычисления значения функции  $F(n)$ , где  $n$  — натуральное число, задан следующими соотношениями:

- $F(1) = 1$ ;
- $F(n) = n + F(n - 1)$ , если  $n$  чётно;
- $F(n) = 2 \cdot F(n - 2)$ , если  $n > 1$  и при этом нечётно.

Чему равно значение функции  $F(24)$ ?

9. Операнды арифметического выражения записаны в системах счисления с основаниями 12 и 14:

$$x231y_{12} + 78x98y_{14}$$

В записи чисел переменными  $x$  и  $y$  обозначены допустимые в данных системах счисления неизвестные цифры. Определите значения  $x$  и  $y$ , при которых значение данного арифметического выражения будет наименьшим и кратно 99. Для найденных значений  $x$  и  $y$  вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 99 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления в ответе указывать не нужно.