

## **Контрольно-измерительные материалы** **Годовая контрольная работа по информатике (10 класс).**

**1. Назначение контрольной работы** – оценить общеобразовательную подготовку по информатике и ИКТ учащихся X классов.

**2. Содержание контрольной работы**

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России № 1089 от 05.03.2004 г.).

Содержание контрольной работы рассчитано на учащихся X класса общеобразовательных учреждений, изучавших курс информатики и ИКТ, отвечающий обязательному минимуму содержания среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и информационных технологий, объединенных в следующие тематические блоки: "Информация и её кодирование", «Логика и алгоритмы», «Системы счисления», "Технология обработки графической и звуковой информации", «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей», «Обработка числовой информации», «Технологии поиска и хранения информации».

Содержанием контрольной работы охватывается основное содержание курса информатики и ИКТ в 10 классе, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал.

Работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартами базового уровня подготовки по предмету, так и задания повышенного уровня сложности.

В контрольной работе используются задания двух типов: с выбором одного ответа из четырех предложенных и с кратким ответом. Задания первого типа дают наиболее надежные результаты, вероятность ошибки распознавания ответа при использовании этого типа заданий чрезвычайно низка. Задания с кратким ответом (в виде числа или строки символов), исключают возможность угадывания ответа.

Таким образом, структура контрольной работы обеспечивает оптимальный баланс заданий различных типов и уровней сложности, проверяющих знания и умения на трех различных уровнях: воспроизведения, применения в стандартной ситуации, применения в новой ситуации.

**3. Структура контрольной работы**

Общее количество заданий в контрольной работе – 16.

Контрольная работа состоит из двух частей:

Часть 1 (А) содержит 9 заданий базового и повышенного уровня сложности, однако большинство заданий рассчитаны на небольшие временные затраты и базовый уровень знаний учащихся. В этой части собраны задания с выбором ответа, подразумевающие выбор одного правильного ответа из четырех предложенных.

Часть 2 (В) содержит 7 заданий базового и повышенного уровней сложности. В этой части собраны задания с краткой формой ответа, подразумевающие самостоятельное формулирование и ввод ответа в виде последовательности символов.

Часть 1 содержит задания из всех тематических блоков, кроме заданий блока «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей».

Часть 2 включает задания по темам: "Информация и её кодирование", «Системы счисления», «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей», «Обработка числовой информации», «Технологии поиска и хранения информации». В этой части работы 4 задания относятся к базовому уровню, 3 задания имеют повышенный уровень сложности, поэтому выполнение заданий части 2 в целом потребует большего времени и более глубокой подготовки, чем выполнение заданий части 1.

Распределение заданий по частям экзаменационной работы представлено в Таблице 1.

Таблица 1. Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу (40)	Тип заданий
Часть 1	9	9	56,25	с выбором ответа
Часть 2	7	7	43,75	с кратким ответом
Итого:	16	16	100%	

#### 4. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию и видам деятельности

Отбор содержания, подлежащего проверке в контрольной работе, осуществляется на основе Федерального компонента государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования. Распределение заданий по разделам курса информатики и ИКТ представлено в таблице 2.

Таблица 2. Распределение заданий по разделам курса информатики

№ п/п	Название раздела	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу (40)
1.	Информация и её кодирование	6	6	37,5
2.	Системы счисления	3	3	18,75
3.	Логика и алгоритмы	1	1	6,25
4.	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	1	1	6,25
5.	Технологии обработки графической и звуковой информации	1	1	6,25
6.	Обработка числовой информации	2	2	12,5
7.	Технологии поиска и хранения информации	2	2	12,5
	Итого:	16	16	100

В контрольную работу по информатике и ИКТ не включены задания, требующие простого воспроизведения знания терминов, понятий, величин, правил. При выполнении любого из заданий 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 практических заданий по различным темам предмета. Таким образом, в КИМ по информатике и ИКТ для 10 класса проверяется освоение теоретического материала по темам:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования;
- системы счисления;
- правила математической логики;

- основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

Контрольная работа содержит половину заданий, требующих прямо применить изученное правило, формулу, алгоритм. Эти задания включены в обе части работы и являются заданиями на воспроизведение знаний и умений.

Материал на проверку сформированности *умений применять свои знания в стандартной ситуации* входит во все две части контрольной работы. Это следующие умения:

- подсчитывать информационный объём сообщения;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных языках;
- оценивать результат работы известного программного обеспечения;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

Материал на проверку сформированности *умений применять свои знания в новой ситуации* входит во все две части контрольной работы. Это следующие сложные умения:

- анализировать однозначность двоичного кода;
- определять мощность адресного пространства компьютерной сети по маске подсети в протоколе TCP/IP;
- моделировать результаты поиска в сети Интернет

Распределение заданий по видам проверяемой деятельности представлено в таблице

3.

*Таблица 3. Распределение заданий по видам проверяемой деятельности*

Код	Виды деятельности	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу (16)
1	Воспроизведение представлений или знаний	8	8	50
2	Применение знаний и умений в стандартной ситуации	5	5	31,25
3	Применение знаний и умений в новой ситуации	3	3	18,75
	Итого:	16	16	100

### **5. Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности**

Часть 1 (А) контрольной работы содержит 7 заданий базового уровня сложности и 2 задания повышенного уровня сложности.

Часть 2 (В) содержит 4 задания базового уровня и 3 задания повышенного уровня сложности.

Для оценки достижения базового уровня используются задания с выбором ответа и кратким ответом. Достижение уровня повышенной подготовки проверяется с помощью заданий с выбором ответа и кратким ответом. Распределение заданий по уровням сложности представлено в таблице 4.

*Таблица 4. Распределение заданий по уровням сложности*

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу (40)
Базовый	11	11	68,75
Повышенный	5	5	31,25
Итого:	16	16	100

### **6. Время выполнения работы**

На выполнение контрольной работы отводится 2 академических часа (90 минут).

### **7. План контрольной работы**

Обобщенный план контрольной работы дается в Приложении.

Контрольная работа представлена двумя вариантами. Их эквивалентность обеспечивается за счет подбора однотипных, примерно одинаковых по уровню сложности заданий по конкретной теме курса информатики в 10 классе, расположенных на одних и тех же местах.

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

Задания в контрольной работе оцениваются одинаковым числом баллов не зависимо от их типа и уровня сложности.

Выполнение каждого задания Части 1 (А) и Части 2 (В) оценивается в один балл.

Задание Части 1 (А) считается выполненным, если учащийся дал верный ответ. Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий Части 1 (А), – 9.

За выполнение каждого задания Части 2 (В) присваивается либо ноль баллов («задание не выполнено»), либо один балл («задание выполнено»).

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий Части 2 (В), – 7.

Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение всех заданий контрольной работы, – 16.

Перевод набранных первичных баллов в отметку осуществляется в соответствии со следующей шкалой:

*Таблица 5. Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0-7	8-10	11-13	14-16

### **9. Дополнительные материалы и оборудование**

Работа выполняется учащимися без использования компьютеров и других технических средств. Вычислительная сложность заданий не требует использования калькуляторов, поэтому использование калькуляторов на контрольной работе не разрешается.

План

итоговой годовой контрольной работы по информатике и ИКТ в 10 классе

Обозначение заданий в работе и бланке ответов: А – задания с выбором ответа, В – задания с кратким ответом.

Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный интервал выполнения задания – 60%-90%), П – повышенный (40%-60%).

№	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов в содержании по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки обучающихся по кодификатору	Коды видов деятельности (п.4 спецификации)	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания
<b>Часть 1</b>							
1	A1	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.4.2	1.3	1	Б	1
2	A2	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке	1.6.1	1.1.3	2	Б	1
3	A3	Знания о файловой системе организации данных	3.1.2	2.1	1	Б	1
4	A4	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах	3.4.1	1.1.1	1	Б	1
5	A5	Знание технологии обработки звука	3.3.3	2.4	1	Б	1
6	A6	Умение кодировать и декодировать информацию	1.1.2	1.2.2	3	Б	1
7	A7	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	1.1.3	1.3.1	2	П	1
8	A8	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.4.2	1.3	1	Б	1
9	A9	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	1.1.3	1.3.1	2	П	1
<b>Часть 2</b>							
10	B1	Знания о визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	3.4.3	1.1.2	2	Б	1
11	B2	Знания о методах измерения количества информации	1.1.3	1.3	1	Б	1
12	B3	Знание позиционных систем счисления	1.4.1	1.1.3	3	Б	1
13	B4	Знания о методах измерения количества информации	1.1.3	1.3	1	Б	1
14	B5	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала	1.1.4	1.3.2	2	П	1
15	B6	Знание базовых принципов организации и функционирования	3.1.1	2.3	3	П	1

		компьютерных сетей, адресации в сети					
16	В7	Умение осуществлять поиск информации в Интернет	3.5.2	2.1	3	П	1
<p>Всего заданий – <b>16</b>, из них по типу заданий: А – <b>9</b>, В – <b>7</b>;  по уровню сложности: Б – <b>11</b>, П – <b>5</b>.  Максимальный первичный балл за работу – <b>16</b>.  Общее время выполнения работы – <b>90 мин.</b></p>							

**Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения  
годовой контрольной работы по учебному предмету «Информатика»**

**Пояснения к демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов:** демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность участникам работы и их родителям (законным представителям) составить представление о структуре будущей контрольной работы, количестве и форме заданий, а также об их уровне сложности. Приведённые критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

## Часть 1

A1

Сколько значащих цифр содержит двоичная запись десятичного числа 16?

- 1) 6
- 2) 5
- 3) 3
- 4) 4

A2

В некоторой информационной системе информация кодируется двоичными шестиразрядными словами. При передаче данных возможны их искажения, поэтому в конец каждого слова добавляется седьмой (контрольный) разряд таким образом, чтобы сумма разрядов нового слова, считая контрольный, была чётной. Например, к слову 110011 справа будет добавлен 0, а к слову 101100 – 1.

После приёма слова производится его обработка. При этом проверяется сумма его разрядов, включая контрольный. Если она нечётна, это означает, что при передаче этого слова произошёл сбой, и оно автоматически заменяется на зарезервированное слово 0000000. Если она чётна, это означает, что сбоя не было или сбоев было больше одного. В этом случае принятое слово не изменяется.

Исходное сообщение

1111101 0011000 1011100

было принято в виде

1111101 0011100 1000100.

Как будет выглядеть принятое сообщение после обработки?

- 1) 1111101 0011100 0000000
- 2) 1111101 0000000 1000100
- 3) 1111101 0000000 0000000
- 4) 0000000 0011100 1000100

A3

Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которой также могут встречаться следующие символы.

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «\*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «\*» может задавать и пустую последовательность.

Определите, какое из указанных имён файлов удовлетворяет маске:

**ban?\*.?xt**

- 1) ban.txt
- 2) banan.txt
- 3) bank.txt
- 4) bank.txt

A4

В электронной таблице значение формулы =СРЗНАЧ(В5:Е5) равно 100. Чему равно значение формулы =СУММ(В5:Д5), если значение ячейки Е5 равно 50?

- 1) 50
- 2) 150
- 3) 350
- 4) 450

A5

Производится одноканальная (моно) цифровая звукозапись. Значение сигнала фиксируется 48 000 раз в секунду, для записи каждого значения используется 32 бит. Результаты записываются в файл, сжатие данных не производится.

Размер файла с записью не может превышать 16 Мбайт. Какое из приведённых ниже чисел наиболее близко к максимально возможной продолжительности записи, выраженной в секундах?

- 1) 22                      2) 44                      3) 87                      4) 174

Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г, используется неравномерный (по длине) код: А – 0; Б – 100; В – 101. Каким кодовым словом нужно кодировать символ Г, чтобы длина его была минимальной, а код при этом допускал однозначное разбиение кодированного сообщения на символы?

A6

- 1) 1
- 2) 11
- 3) 01
- 4) 010

**A7** Для регистрации на сайте некоторой страны пользователю требуется придумать пароль. Длина пароля – ровно 7 символов. В качестве символов используются десятичные цифры и 30 различных букв местного алфавита, причём все буквы используются в двух начертаниях: как строчные, так и прописные (регистр буквы имеет значение!).

Под хранение каждого такого пароля на компьютере отводится минимально возможное и одинаковое целое количество байтов, при этом используется посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов.

Определите объём памяти, который занимает хранение 40 паролей.

- 1) 280 байт
- 2) 240 байт
- 3) 320 байт
- 4) 200 байт

**A8** Дано  $N=75_{10}$ ,  $M=3F_{16}$ . Какое из чисел  $K$ , записанных в двоичной системе, отвечает условию  $N < K < M$ ?

- 1)  $111111_2$
- 2)  $111101_2$
- 3)  $111010_2$
- 4)  $111110_2$

**A9** В велокроссе участвуют 659 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Какой объём памяти будет использован устройством, когда промежуточный финиш прошли 180 велосипедистов?

- 1) 659 бит
- 2) 180 бит
- 3) 180 байт
- 4) 225 байт

## Часть 2

**B1**

**B2** Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C
1	1		3
2	$=A1+2*B1+1$	$=C1-A1$	$=(C1+A1)/2$

Какое целое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку?



Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

**B3**

Ответ: \_\_\_\_\_.

Все 4-буквенные слова, составленные из букв В, Н, Р, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

**B4**

Вот начало списка:

1. ВВВВ
2. ВВВН
3. ВВВР
4. ВВВТ
5. ВВНВ

.....

Запишите слово, которое стоит под номером 250.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Запишите число 83 в троичной системе счисления. В ответе укажите только цифры, основание системы счисления писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.



Для передачи аварийных сигналов договорились использовать специальные цветные сигнальные ракеты, запускаемые последовательно. Одна последовательность ракет – один сигнал; в каком порядке идут цвета – существенно. Какое количество различных сигналов можно передать при помощи запуска ровно пяти таких сигнальных ракет, если в запасе имеются ракеты трёх различных цветов (ракет каждого вида неограниченное количество, цвет ракет в последовательности может повторяться)?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**B5**

Документ объёмом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами.

- А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.  
 Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{22}$  бит в секунду;
- объём сжатого архиватором документа равен 90% исходного;
- время, требуемое на сжатие документа, – 10 секунд; на распаковку – 1 секунда?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, на сколько этот способ быстрее другого, без указания размерности.

Например, запись ответа Б23 означает, что способ Б быстрее на 23 секунды.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**B6**

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP-адрес узла: 102.9.140.219

Маска: 255.255.192.0

При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
9	128	255	192	102	0	140	219

Пример.

Пусть искомым IP-адрес – 192.168.128.0 и дана таблица.

A	B	C	D	E	F	G	H
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: HBAF.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**B7**

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Крейсер   Линкор</i>	4700
<i>Крейсер &amp; Линкор</i>	600
<i>Крейсер</i>	2500

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Линкор*?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: \_\_\_\_\_.