

СПЕЦИФИКАЦИЯ
итоговой годовой контрольной работы по информатике и ИКТ
в 10-11 классе

1. Назначение контрольной работы – оценить общеобразовательную подготовку по информатике и ИКТ учащихся –X-XI 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 10,11 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 – 10.

Контрольная работа условно состоит из двух частей:

Часть 1 содержит 6 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 содержит 4 задания базового и повышенного уровней сложности. В этой части собраны задания с краткой формой ответа, подразумевающие самостоятельное формулирование и ввод ответа в виде последовательности символов.

Работа включает задания по темам: "Информация и её кодирование", «Системы счисления», «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей», «Обработка числовой информации», «Технологии поиска и хранения информации».

Распределение заданий контрольной 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.

Таблица 1. 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
1.	Информация и её кодирование	2	2	20
2.	Системы счисления	2	2	20
3.	Логика и алгоритмы	1	1	10
4.	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	1	1	10
5.	Технологии обработки графической и звуковой информации	1	1	10
6.	Обработка числовой информации	2	2	20
7.	Технологии поиска и хранения информации	1	1	10
	Итого:	10	10	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 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

Таблица 2. 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
1	Воспроизведение представлений или знаний	5	5	50
2	Применение знаний и умений в стандартной ситуации	3	3	30
3	Применение знаний и умений в новой ситуации	2	2	20
	Итого:	10	10	100

4. Время выполнения работы

На выполнение контрольной работы отводится 1 академический час (40 минут).

5. Система оценивания отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

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

Выполнение каждого задания оценивается в один балл.

Задание считается выполненным, если учащийся дал верный ответ. Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий – 10.

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	0-4	5-6	7-8	9-10

6. 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.

Итоговая годовая контрольная работа по информатике и ИКТ

для учащихся 11 класса за 2021-2022 учебный год

Задание 1

Сколько значащих цифр содержит двоичная запись десятичного числа 16?

Задание 2

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.

	A	B	C	D	E	F
A		2	4	8		16
B	2			3		
C	4			3		
D	8	3	3		2	5
E				2		2
F	16			5	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F, не проходящего через пункт E. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

Задание 3

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных некоторого крупного предприятия. В первой таблице отражены фамилии сотрудников и точек на территории предприятия, где они могут находиться по должностной инструкции, во второй — фамилии сотрудников, число и время их очередного прохода на территорию предприятия.

Сотрудник	Рабочее место	Сотрудник	Число	Время
Иванов Ю. Ю.	лаборатория корпуса К	Иродов Н. Н.	2 октября	11:20
Иванов Ю. Ю.	зона А главного корпуса	Иванов Ю. Ю.	1 октября	10:20
Петров А. А.	лаборатория корпуса К	Петров А. А.	3 октября	10:02
Петров А. А.	зона А главного корпуса	Феоктистов Я. В.	1 октября	10:24
Иродов Н. Н.	зона А главного корпуса	Иродов Н. Н.	1 октября	12:52
Ильин П. П.	зона А главного корпуса	Ильин П. П.	2 октября	10:52
Феоктистов Я. В.	ангар корпуса К	Феоктистов Я. В.	2 октября	10:12
Кириллов Э. Д.	зона А главного корпуса	Кириллов Э. Д.	2 октября	16:20
Татьянин К. Е.	зона А главного корпуса	Татьянин К. Е.	3 октября	10:59

Руководствуясь приведенными таблицами, определите максимально возможное число сотрудников, пришедших на работу 2 октября с 10:00 до 11:00, которые могут находиться в зоне А главного корпуса.

Задание 4

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы А, Б, В, Г, Д, Е. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано; для букв А, Б, В используются такие кодовые слова: А — 0, Б — 101, В — 110.

Какова наименьшая возможная суммарная длина всех кодовых слов? Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова. Коды, удовлетворяющие условию Фано, допускают однозначное декодирование.

Задание 5

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2
2. умножь на 3

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения из 0 числа 56, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

(Например, программа 21211 – это программа:

- умножь на 3
- прибавь 2
- умножь на 3
- прибавь 2
- прибавь 2,

которая преобразует число 2 в 28).

Задание 6

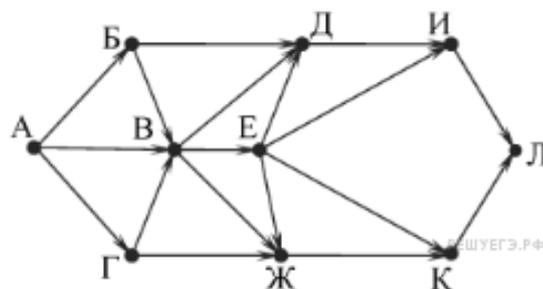
В электронной таблице значение формулы =СРЗНАЧ(A2:D2) равно 5. Чему равно значение формулы =СУММ(B2:D2), если значение ячейки A2 равно 4? Пустых ячеек в таблице нет.

Задание 7

Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.

Задание 8

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



Задание 9

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

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
(теннис бадминтон) & гольф	815
теннис & гольф	555
бадминтон & гольф	420

приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет:

Компьютер печатает количество страниц (в тысячах), которое будет найдено по следующему запросу: *теннис & бадминтон & гольф* Укажите целое число, которое напечатает компьютер. Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Задание 10

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

Задание 11

Сколько существует различных символьных последовательностей длины от одного до трёх в четырёхбуквенном алфавите {A, C, G, T}?

Задание 12

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

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = F(n-1) + 2^{n-1}, \text{ если } n > 1.$$

Чему равно значение функции $F(10)$?

В ответе запишите только натуральное число.

Задание 13

В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 1, 2, 5, 8, 9, 3, 4, 0, 7, 6 соответственно, т. е. $A[0] = 1, A[1] = 2$ и т. д.

Определите значение переменной j после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на пяти языках программирования).

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM N, S AS INTEGER N = 1 S = 6 WHILE S <= 365 S = S + 36 N = N * 2 WEND PRINT N</pre>	<pre>var n, s: integer; begin n := 1; s := 6; while s <= 365 do begin s := s + 36; n := n * 2; end; write(n) end.</pre>
Си++	Алгоритмический язык
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int n, s; n = 1; s = 6; while (s <= 365) { s = s + 36; n = n * 2; } cout << n << endl; }</pre>	<pre>алг нач цел n, s n := 1 s := 6 нц пока s <= 365 s := s + 36 n := n * 2 кц вывод n кон</pre>
Python	
<pre>n = 1 s = 6 while s <= 365: s += 36 n *= 2 print(n)</pre>	

Бейсик	Python
<pre>j = 5 WHILE A(j) < A(j-1) t = A(j) A(j) = A(j-1) A(j-1) = t j = j - 1 WEND</pre>	<pre>j = 5 while A[j] < A[j-1]: A[j], A[j-1] = A[j-1], A[j] j -= 1</pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>j := 5; while A[j] < A[j-1] do begin t := A[j]; A[j] := A[j-1]; A[j-1] := t; j := j - 1; end;</pre>	<pre>j := 5 нц пока A[j] < A[j-1] t := A[j] A[j] := A[j-1] A[j-1] := t j := j - 1 кц</pre>
Си++	
<pre>j = 5; while (A[j] < A[j-1]) { t = A[j]; A[j] = A[j-1]; A[j-1] = t; j -= 1; }</pre>	