

**Демонстрационный вариант  
контрольных измерительных материалов для проведения промежуточной  
аттестации по информатике и ИКТ**

При ознакомлении с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов следует иметь в виду, что задания, включённые в него, не отражают всех вопросов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2022 г. Полный перечень вопросов, которые могут контролироваться на промежуточной аттестации, приведён в кодификаторе элементов содержания.

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику промежуточной аттестации и широкой общественности составить представление о структуре будущих КИМ, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

Экзаменационная работа состоит из 15 заданий. На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ отводится 2 урока (90 минут). При выполнении заданий ученики имеют возможность воспользоваться компьютером.

Ответы к заданиям 1–15 записываются в виде числа, последовательности букв или цифр.

1 Определите количество натуральных чисел, удовлетворяющих неравенству:

$$EEA_{16} < x < 7640_8.$$

2 Дан фрагмент таблицы истинности выражения  $F$  (см. таблицу справа). Какое выражение соответствует  $F$ ?

- 1)  $A \wedge B \vee \neg A \wedge C$
- 2)  $A \wedge C \vee A \wedge \neg B$
- 3)  $A \wedge C \vee \neg A \wedge \neg C$
- 4)  $A \wedge (C \vee \neg B) \wedge \neg C$

$A$	$B$	$C$	$F$
0	1	0	1
0	0	0	1
1	1	0	0

3 Между населёнными пунктами  $A, B, C, D, E, F$  построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	$A$	$B$	$C$	$D$	$E$	$F$
$A$		5				
$B$	5		9	3	8	
$C$		9			4	
$D$		3			2	
$E$		8	4	2		7
$F$					7	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами  $A$  и  $F$  (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

4 Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв  $A, B, B, G, D, E$ , решили использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв  $A, B, B, G$  использовали соответственно кодовые слова  $00, 01, 110, 111$ . Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы  $D$ , при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

5 При составлении расписания на вторник учителя высказали свои пожелания по поводу расположения первых пяти уроков. Учитель химии (Х) хочет иметь второй или третий урок, учитель литературы (Л) – первый или второй, учитель информатики (И) – первый или четвертый, учитель технологии (Т) – третий или четвертый, учителя английского языка (А) устраивают только четвертый или пятый уроки. Какое расписание устроит всех учителей?

- 1) ИЛТХА      2) ЛХТИА      3) ЛХИТА      4) ИХТЛА

6 Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128 на 256 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 64 различных цвета? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

7 Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААО
3. ААААУ
4. АААОА

.....

Запишите слово, которое стоит на 101-м месте от начала списка.

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

IP-адрес: 217.9.142.131      Маска: 255.255.192.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.

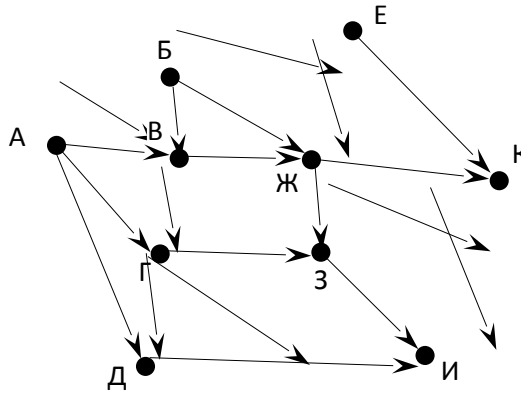
A	B	C	D	E	F	G	H
0	9	16	64	128	142	192	217

Пример. Пусть искомым адрес сети 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 НВАФ.

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



10 Вычислите целую часть значения выражения  $\sqrt{3+\sin(2,2\pi)} \cdot 25 \cdot 526$ .

11 Файл **k10-1.xls** представляет собой электронную таблицу, содержащую вещественные числа. Найдите разность между максимальным и минимальным числом в диапазоне C15:R250. В ответе запишите только целую часть числа.

12 Дано:  $a=9D_{16}$ ,  $b=237_8$ . Какое из чисел  $C$ , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству  $a < C < b$  ?  
 1)  $10011010_2$       2)  $10011110_2$       3)  $10011111_2$       4)  $11011110_2$

13 Для кодирования букв К, L, M, N используются четырехразрядные последовательные двоичные числа от 1000 до 1011 соответственно. Если таким способом закодировать последовательность символов KMLN и записать результат в восьмеричном коде, то получится:  
 1)  $84613_8$       2)  $105233_8$       3)  $12345_8$       4)  $776325_8$

14 Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в килобайтах.

15 Если маска подсети 255.255.255.224 и IP-адрес компьютера в сети 162.198.0.157, то номер компьютера в сети равен \_\_\_\_\_

Максимальное количество баллов, которое может получить ученик за выполнение всей работы, – 15 баллов.

**Шкала пересчета первичного балла за выполнение работы  
в отметку по пятибалльной шкале**

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0-4	5-9	10-13	14-15

**Кодификатор  
элементов содержания и требований к уровню подготовки  
учащихся по ИНФОРМАТИКЕ, для проведения промежуточной аттестации за курс 10  
класса.**

**1. Элементы содержания, проверяемые на контрольных работах по информатике учащихся 10 классов общеобразовательных учреждений.**

Кодификатор элементов содержания контрольных работ по информатике и ИКТ составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки выпускников среднего (полного) общего образования школы (Приказ Министерства образования РФ «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования от 05.03.2004 г. № 1089).

В первом столбце таблицы указаны коды разделов и тем. Во втором столбце указан код содержания раздела (темы), для которого создаются проверочные задания.

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
<b>1</b>		<b>Информация и информационные процессы</b>
<i>1.1</i>		<i>Информация и ее кодирование</i>
	1.1.1	Виды информационных процессов
	1.1.2	Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации
	1.1.3	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Единицы измерения количества информации
	1.1.4	Скорость передачи информации
<i>1.2</i>		<i>Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь</i>
<i>1.3</i>		<i>Моделирование</i>
	1.3.1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания
	1.3.2	Математические модели
	<i>1.4</i>	<i>Системы счисления</i>
	1.4.1	Позиционные системы счисления
	1.4.2	Двоичное представление информации
<i>1.5</i>		<i>Логика и алгоритмы</i>
	1.5.1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания
	1.5.2	Индуктивное определение объектов
	1.5.3	Вычислимые функции, полнота формализации понятия вычислимости, универсальная вычислимая функция
	1.5.4	Кодирование с исправлением ошибок
	1.5.5	Сортировка
<i>1.6</i>		<i>Элементы теории алгоритмов</i>
	1.6.1	Формализация понятия алгоритма
	1.6.2	Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей
	1.6.3	Построение алгоритмов и практические вычисления
<i>1.7</i>		<i>Языки программирования</i>
	1.7.1	Типы данных
	1.7.2	Основные конструкции языка программирования. Система

		программирования
	1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи
<b>2</b>		<b>Информационная деятельность человека</b>
	2.1	Профессиональная информационная деятельность. Информационные ресурсы
	2.2	Экономика информационной сферы
	2.3	Информационная этика и право, информационная безопасность
<b>3</b>		<b>Средства ИКТ</b>
3.1		<i>Архитектура компьютеров и компьютерных сетей</i>
	3.1.1	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения
	3.1.2	Операционные системы. Понятие о системном администрировании
	3.1.3	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места
3.2		<i>Технологии создания и обработки текстовой информации</i>
	3.2.1	Понятие о настольных издательских системах. Создание компьютерных публикаций
	3.2.2	Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей
	3.2.3	Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов
	3.2.4	Использование систем распознавания текстов
3.3		<i>Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации</i>
	3.3.1	Форматы графических и звуковых объектов
	3.3.2	Ввод и обработка графических объектов
	3.3.3	Ввод и обработка звуковых объектов
3.4		<i>Обработка числовой информации</i>
	3.4.1	Математическая обработка статистических данных
	3.4.2	Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей
	3.4.3	Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач
3.5		<i>Технологии поиска и хранения информации</i>
	3.5.1	Системы управления базами данных. Организация баз данных
	3.5.2	Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов)
3.6		<i>Телекоммуникационные технологии</i>
	3.6.1	Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий
	3.6.2	Инструменты создания информационных объектов для Интернета
	3.7	Технологии управления, планирования и организации деятельности человека

## 2. Требования к уровню подготовки учащихся 10 классов, проверяемые на контрольных работах по информатике и ИКТ.

Перечень требований к уровню подготовки выпускников, достижение которого проверяется на едином государственном экзамене по информатике и ИКТ, составлен с учетом сформулированных в образовательном стандарте целей изучения предмета, а также на основе раздела «Требования к уровню подготовки выпускников» Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (базовый и профильный уровни).

В первом столбце даны коды требований; во втором столбце – требования к уровню подготовки выпускников, достижение которого проверяется заданиями контрольной работы. В соответствии со стандартом основного общего образования в требованиях к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения соответствующих умений.

Код раздела	Код контролируемого требования (умения)	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы
<b>1</b>		<b>ЗНАТЬ, УМЕТЬ</b>
<i>1.1</i>		<i>Моделировать объекты, системы и процессы</i>
	1.1.1	Проводить вычисления в электронных таблицах
	1.1.2	Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм
	1.1.3	Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов
	1.1.4	Читать и отлаживать программы на языке программирования
	1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию
	1.1.6	Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания
	1.1.7	Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний
<i>1.2</i>		<i>Интерпретировать результаты моделирования</i>
	1.2.1	Использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования
	1.2.2	Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов
<i>1.3</i>		<i>Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов</i>
	1.3.1	Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации
	1.3.2	Оценивать скорость передачи и обработки информации
<b>2</b>		<b>ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ:</b>
	2.1	Осуществлять поиск и отбор информации
	2.2	Создавать и использовать структуры хранения данных
	2.3	Работать с распространенными автоматизированными информационными системами
	2.4	Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций
	2.5	Проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера
	2.6	Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

### контрольных измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по информатике и ИКТ в 10-х классах

Содержание КИМ определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089)

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединенных в следующие тематические блоки: «Информация и ее кодирование», «Моделирование и компьютерный эксперимент», «Системы счисления», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов», «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей», «Обработка числовой информации», «Технологии поиска и хранения информации».

Содержанием экзаменационной работы охватывается основное содержание курса информатики и ИКТ, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики и ИКТ.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из 15 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

В экзаменационной работе предложены следующие разновидности заданий с кратким ответом:

- задания на выбор верного ответа из предложенных вариантов;
- задания на вычисление определенной величины;
- задания на установление правильной последовательности, представленной в виде строки символов по определенному алгоритму.

Ответ на задания дается соответствующей записью в виде натурального числа или последовательности символов (букв или цифр), записанных без пробелов и других разделителей. Задания проверяют материал всех тематических блоков.

#### *Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса информатики и ИКТ*

№	Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного раздела от максимального первичного балла за всю работу, равного 15
1	Информация и ее кодирование	4	4	27
2	Моделирование и компьютерный эксперимент	2	2	13
3	Системы счисления	2	2	13
4	Логика и алгоритмы	1	1	7
5	Элементы теории алгоритмов	1	1	7
6	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	2	2	13
7	Обработка числовой информации	2	2	13
8	Технологии поиска и хранения информации	1	1	7
	Итого	15	15	100

## Обобщенный план варианта контрольной работы по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ

*Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.*

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания
1	Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.4.2	1.3	Б	1
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	1.5.1	1.1.6	Б	1
3	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	1.3.1	1.2.2	Б	1
4	Умение кодировать и декодировать информацию	1.1.2	1.2.2	Б	1
5	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд	1.6.1/ 1.6.3	1.1.3	Б	1
6	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	1.1.4/ 3.3.1	1.3.1/ 1.3.2	Б	1
7	Знание о методах измерения количества информации	1.1.3	1.3.1	Б	1
8	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	3.1.1	2.3	Б	1
9	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	1.3.1	1.2.1	П	1
10	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	3.4.1/ 3.4.3	1.1.1/ 1.1.2	Б	1
11	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	3.4.1/ 3.4.3	1.1.1/ 1.1.2	Б	1
12	Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.4.2	1.3	Б	1
13	Умение кодировать и декодировать информацию	1.1.2	1.2.2	Б	1



14	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	1.1.4/ 3.3.1	1.3.1/ 1.3.2	Б	1
15	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	3.1.1	2.3	Б	1
Максимальный первичный балл за работу – <b>15</b> . Общее время выполнения работы – <b>90 мин</b> .					