

**Проект подготовлен к общественно-профессиональному  
обсуждению**

### **Спецификация**

контрольных измерительных материалов  
для проведения в октябре 2012 году апробации  
единого государственного экзамена  
по информатике и ИКТ

в компьютерной форме

подготовлен Федеральным государственным бюджетным  
научным учреждением  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

### **СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**контрольных измерительных материалов**

**для проведения в октябре 2012 г. апробации единого государственного  
экзамена по информатике и ИКТ в компьютерной форме**

#### **1. Назначение КИМ**

Предлагаемый проект является продолжением работы по подготовке к переводу в компьютерную форму единого государственного экзамена по информатике и ИКТ.

#### **2. Документы, определяющие содержание КИМ**

Содержание экзаменационной работы определяется на основе Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования, базовый и профильный уровни (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089).

#### **3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ**

Содержанием экзаменационной работы охватывается основное содержание курса информатики, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики и ИКТ. 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», «Основы логики», «Элементы теории алгоритмов», «Программирование», «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей», «Технология обработки графической и звуковой информации», «Обработка числовой информации в электронных (динамических) таблицах», «Технологии поиска и хранения информации», «Телекоммуникационные технологии».

Темами для заданий, выполняемых на компьютере (B12–B18, C1–C4), выбраны «Обработка числовой информации в электронных (динамических) таблицах», «Технологии поиска и хранения информации», «Программирование». Выбор обусловлен как технологическими возможностями проведения экзамена, так и большой практической значимостью сформированности компетенций в этих областях.

В работе содержится 21 задание, для выполнения которых использование компьютера предусмотрено только на этапе ввода ответов, и 11 заданий, требующих непосредственного применения компьютера для выполнения заданий.

В КИМ для апробации компьютерного экзамена присутствует 10 заданий с выбором ответа. Это обусловлено как содержанием самих заданий, так и соображениями преемственности компьютерного экзамена по отношению к традиционному.

Содержание экзаменационной работы отражает значительную часть содержания предмета. Все это обеспечивает валидность результата тестирования и надежность измерения.

#### 4. Структура КИМ

Общее количество заданий в экзаменационной работе – 32.

Экзаменационная работа состоит из 3 частей.

Часть 1 содержит 10 заданий с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных. Задания относятся ко всем тематическим блокам, кроме блока «Программирование». В этой части имеются задания как базового (A1–A6), так и повышенного уровней сложности (A7–A10), однако большинство заданий рассчитаны на небольшие временные затраты и базовый уровень знаний экзаменуемых.

Часть 2 содержит 18 заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности. В этой части собраны задания с кратким ответом в виде числа или последовательности символов. Часть 2 включает в себя задания по темам из всех блоков, кроме раздела «Технология обработки графической и звуковой информации». В части 2 к базовому уровню сложности относятся 8 заданий (B1–B3, B12–B14, B16, B17), 8 заданий повышенного уровня (B4–B11), 2 задания – высокого уровня (B15, B18), поэтому выполнение заданий части 2 в целом потребует существенно большего времени и более глубокой подготовки, чем выполнение заданий части 1.

Часть 3 содержит 4 задания, первое из которых (C1) повышенного уровня сложности, остальные 3 (C2–C4) задания высокого уровня сложности. Задания этой части подразумевают составление и отладку программы в среде программирования на компьютере с последующей автоматизированной проверкой. Задания части 3 направлены на проверку сформированности важнейших умений по теме «Программирование», предусмотренных требованиями к обязательному уровню подготовки по информатике учащихся средних общеобразовательных учреждений. Эти умения проверяются на повышенном и высоком уровнях сложности.

В работе предусмотрено 11 заданий, для выполнения которых необходим компьютер, что составляет 34% от общего числа заданий. Среди них 7 заданий (B12–B18) с кратким ответом и 4 задания (C1–C4) с развернутым ответом. Компьютерные задания охватывают темы: «Обработка

числовой информации в электронных (динамических) таблицах», «Технологии поиска и хранения информации», «Программирование».

Максимальный балл, который можно получить за выполнение компьютерных заданий, – 17, что составляет 45% максимального балла за выполнение всей работы.

Распределение заданий по частям экзаменационной работы представлено в таблице 1.

*Таблица 1. Распределение заданий по частям экзаменационной работы*

Части работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу (38)	Тип заданий
Часть 1	10	10	26	С выбором ответа
Часть 2	18	18	48	С кратким ответом
Часть 3	4	10	26	С развернутым ответом
Итого	32	38	100%	

#### 5. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию, видам умений и способам деятельности

В КИМ не включены задания, требующие простого воспроизведения знания 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 подходящие и применить их 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.

Распределение заданий по разделам курса информатики представлено в таблице 2.

Таблица 2. Распределение заданий по разделам курса информатики

№	Название раздела	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида от максимального первичного балла за всю работу (38)
1	Информация и ее кодирование	4	4	11
2	Моделирование и компьютерный эксперимент	3	3	8
3	Системы счисления	1	1	3
4	Логика	2	2	5
5	Элементы теории алгоритмов	5	5	13
6	Программирование	4	10	26
7	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	3	3	8
8	Технология обработки графической и звуковой информации	1	1	3
9	Обработка числовой информации в электронных (динамических) таблицах	4	4	11
10	Технологии поиска и хранения информации	5	5	13
	Итого	32	38	100

Экзаменационная работа содержит небольшое число заданий, требующих прямо применить изученные правило, формулу, алгоритм. Эти задания отмечены как задания на воспроизведение знаний и умений. Эти задания есть в частях 1 и 2 работы.

Материал на проверку сформированности умений применять свои знания в стандартной ситуации входит во все 3 части экзаменационной работы. Это следующие умения:

- подсчитать информационный объем сообщения;
- искать кратчайший путь в графе, осуществлять обход графа;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- формировать для логической функции таблицу истинности и логическую схему;

- создавать формульные запросы в электронных таблицах при статистической обработке данных;
- производить поиск заданной подстроки документа в текстовом процессоре;
- написать простую программу.

Материал на проверку сформированности умений применять свои знания в новой ситуации входит во все 3 части экзаменационной работы. Это следующие сложные умения:

- анализировать однозначность двоичного кода;
- анализировать обстановку исполнителя алгоритма;
- определять адрес сети по маске подсети и адресу узла в протоколе TCP/IP;
- осуществлять преобразования логических выражений;
- моделировать результаты поиска в сети Интернет;
- производить поиск и анализ информации в большом текстовом документе с использованием текстового процессора;
- реализовывать сложный алгоритм с использованием современных систем программирования.

Распределение заданий по видам проверяемой деятельности представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение заданий по видам проверяемой деятельности

Код	Виды деятельности	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу (38)
1	Воспроизведение представлений или знаний (при выполнении практических заданий)	3	3	8
2	Применение знаний и умений в стандартной ситуации	18	18	47
3	Применение знаний и умений в новой ситуации	11	17	45
ИТОГО		32	38	100

## 6. Распределение заданий КИМ ЕГЭ по уровню сложности

Часть 1 экзаменационной работы содержит 6 заданий базового уровня сложности и 4 задания повышенного уровня сложности. Часть 2 содержит 8 заданий базового уровня, 8 заданий повышенного уровня, 2 задания высокого уровня сложности. Часть 3 содержит 1 задание повышенного уровня и 3 задания высокого уровня.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в таблице 4.

Таблица 4. Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности задания	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу (38)
Базовый	14	14	37
Повышенный	13	14	37
Высокий	5	10	26
Итого:	32	38	100

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

Задания КИМ оцениваются разным количеством баллов в зависимости от их типа. Выполнение каждого задания части 1 и части 2 оценивается в 1 балл. Задание части 1 считается выполненным, если экзаменуемый дал ответ, соответствующий коду верного ответа. За выполнение каждого задания присваивается (в дихотомической системе оценивания) либо 0 баллов («задание не выполнено»), либо 1 балл («задание выполнено»). Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 1, – 10.

За выполнение каждого задания части 2 присваивается (в дихотомической системе оценивания) либо 0 баллов («задание не выполнено»), либо 1 балл («задание выполнено»). Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 2, – 18.

Выполнение заданий части 3 оценивается от 0 до 3 баллов.

Ответы на задания части 3 представляют собой исходные тексты программ, написанные экзаменуемым и введенные им в систему автоматизированного проведения экзамена. После завершения экзамена эти исходные тексты тестируются на наборе заранее подготовленных и утвержденных тестов и в соответствии с критериями оценивания оцениваются автоматизированной системой тестирования. Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 3, – 10.

Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение всех заданий экзаменационной работы, – 38.

## 8. Продолжительность выполнения экзаменационной работы

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут). На выполнение заданий части 1 и части 2 рекомендуется отводить 2 часа (120 минут). Остальное время рекомендуется отводить на выполнение заданий части 3.

Переход экзаменуемого от выполнения заданий частей 1 и 2 к выполнению заданий части 3 никак не фиксируется, последовательность выполнения заданий не регламентируется. Контроля времени выполнения отдельных заданий не ведется.

**Приложение**

**Обобщенный план варианта КИМ**

Обозначение заданий в работе:

*А* – задания с выбором ответа; *В* – задания с кратким ответом;

*С* – задания с развернутым ответом.

Уровни сложности заданий:

*Б* – базовый (примерный интервал выполнения задания – 60–90%);

*П* – повышенный (40–60%); *В* – высокий (менее 40%).

Символом «\*» отмечены задания, для выполнения которых необходимо использование компьютера.

№	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Коды видов деятельности (раздел 2 кодификатора)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения (мин.)
<b>Часть 1</b>								
1	A1	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	1.3.1	1.2.2	1	Б	1	2
2	A2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	1.5.1	1.1.6	1	Б	1	2
3	A3	Знание о файловой системе организации данных	3.1.2	2.1	1	Б	1	1
4	A4	Знание о схеме кодирования с исправлением ошибок	1.5.5	1.1.3	1	Б	1	2
5	A5	Знание технологии обработки звука	3.3.3	2.4	1	Б	1	2
6	A6	Умение кодировать и декодировать информацию	1.1.2	1.2.2	2	Б	1	2
7	A7	Знание основных понятий и законов математической логики	1.5.1	1.1.7	1	П	1	2
8	A8	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	1.1.3	1.3.1	1	П	1	3
9	A9	Знания о визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	1.3.1	1.1.2	1	П	1	2
10	A10	Исполнение алгоритма, записанного на формализованном языке	1.6.1	1.1.4	2	П	1	3

<b>Часть 2</b>								
11	B1	Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	3.5.1	2.2	1	Б	1	3
12	B2	Знания о методах измерения количества информации	1.1.3	1.3	1	Б	1	2
13	B3	Знание и умение использовать основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл	1.6.3	1.1.3	1	Б	1	3
14	B4	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	1.3.1	1.2.1	1	П	1	3
15	B5	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	1.6.2	1.1.3	2	П	1	7
16	B6	Умение исполнять алгоритм, записанный на естественном языке	1.6.1	1.1.3	2	П	1	8
17	B7	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.4.2	1.3	1	П	1	3
18	B8	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	1.6.2	1.2.2	2	П	1	6
19	B9	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала	1.1.4	1.3.2	1	П	1	4
20	B10	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	3.1.1	2.3	2	П	1	2
21	B11	Умение осуществлять поиск информации в Интернет	3.5.2	2.1	2	П	1	2
22	B12*	Умение производить простые вычисления в электронных таблицах	3.4.1	2.5	1	Б	1	6
23	B13*	Умение производить вычисления с использованием суперпозиции функций в электронных таблицах	3.4.1	2.5	1	Б	1	8
24	B14*	Умение конструировать формулы в электронных таблицах с использованием логических операций	3.4.1	2.5	1	Б	1	8

25	B15*	Умение использовать абсолютную и относительную адресацию в электронной таблице	3.4.2	1.1.1	2	В	1	12
26	B16*	Умение выполнить поиск вхождения подстроки в текстовом документе средствами текстового процессора	3.2	2.1	1	Б	1	5
27	B17*	Умение выполнить поиск информации в текстовом документе	3.2	2.1	2	Б	1	7
28	B18*	Умение выполнить поиск и анализ информации по тематике курса информатики в текстовом документе	3.2	2.1	2	В	1	10
Часть 3								
29	C1*	Умение составить и отладить небольшую программу обработки целочисленных данных	1.7.2	1.1.5	1	П	2	15
30	C2*	Умение составить и отладить программу обработки одномерного массива данных	1.7.2	1.1.5	1	В	2	25
31	C3*	Умение составить и отладить программу проверки принадлежности точек заданной области на плоскости	1.7.2	1.1.5	2	В	3	30
32	C4*	Умение создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности	1.7.3	1.1.5	2	В	3	45
<p>Всего заданий – 32, из них по типу заданий:  В – 10, К – 18, Р – 4;  по уровню сложности: Б – 14, П – 13, В – 5.  Общее время выполнения работы – 235 мин.</p>								