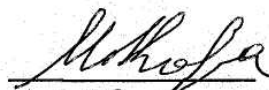


«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
Федерального института
педагогических измерений



А.Г. Ершов
«30» сентября 2009 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Председатель
Научно-методического совета
ФИПИ по информатике и ИКТ

 Л.Н. Королев
«30» сентября 2009 г.

Единый государственный экзамен по ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

Спецификация
контрольных измерительных материалов
единого государственного экзамена
2010 года по информатике и ИКТ

подготовлен Федеральным государственным научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

СПЕЦИФИКАЦИЯ
контрольных измерительных материалов
единого государственного экзамена 2010 года
по информатике и ИКТ

1. Назначение экзаменационной работы

Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения выпускниками Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования информатике и ИКТ.

Результаты единого государственного экзамена по информатике и ИКТ признаются образовательными учреждениями среднего профессионального образования и образовательными учреждениями высшего профессионального образования как результаты вступительных испытаний по информатике и ИКТ.

2. Документы, определяющие содержание экзаменационной работы

Содержание экзаменационной работы определяется на основе следующих документов:

1) Федеральный компонент государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования, базовый и профильный уровень (приказ Минобразования России от 5.03.2004 г. № 1089).

2) Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования (приказ Минобразования России от 30.06.1999 г. № 56).

3. Структура экзаменационной работы

Общее число заданий в экзаменационной работе – 32.

Экзаменационная работа состоит из трёх частей.

Часть 1 (А) содержит 18 заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности. В этой части собраны задания с выбором ответа (один правильный ответ из четырех предложенных). Задания выполняются на черновике, а ответы заносятся в специальный бланк для ответов Части 1.

Часть 2 (В) содержит 10 заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности. В этой части собраны задания с краткой формой ответа (требуется самостоятельное формулирование и ввод ответа в виде последовательности символов). Задания выполняются на черновике, а ответы заносятся в специальный бланк для ответов Части 2.

Часть 3 (С) содержит 4 задания, первое из которых повышенного уровня сложности, остальные три задания – высокого уровня сложности. Выполнение заданий этой части производится в виде развернутого ответа в произвольной форме на специальном бланке. Для подготовки ответа к заданиям Части 3 также может использоваться черновик.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединенных в следующие тематические блоки: «Информация и её кодирование», «Элементы теории алгоритмов и программирование», «Логика и алгоритмы», «Моделирование», «Программные средства информационных и коммуникационных технологий», «Технология обработки графической и мультимедийной информации», «Обработка числовой информации», «Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных», «Телекоммуникационные технологии».

Контрольные измерительные материалы охватывают основное содержание курса информатики, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики.

Часть 1 содержит задания из основных тематических блоков, кроме заданий по телекоммуникационным технологиям и технологии программирования. В этой части имеются задания всех уровней сложности, однако большинство заданий рассчитаны на небольшие временные затраты и базовый уровень знаний экзаменуемых.

Часть 2 включает задания по темам: «Информация и её кодирование», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов и программирование», «Телекоммуникационные технологии». В Части 2 большинство заданий относится к повышенному уровню, а также имеется одно задание высокого уровня, поэтому выполнение заданий Части 2 в целом потребует большего времени и более глубокой подготовки.

Задания Части 3 направлены на проверку сформированности важнейших умений записи и анализа алгоритмов, предусмотренных требованиями к профильному уровню подготовки по информатике учащихся средних общеобразовательных учреждений. Эти умения проверяются на повышенном и высоком уровне сложности. Также на высоком уровне сложности проверяются умения использовать языки программирования для записи требуемых алгоритмов.

Распределение заданий по частям экзаменационной работы представлено в Таблице 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	18	18	45%	С выбором ответа
Часть 2	10	10	25%	С кратким ответом
Часть 3	4	12	30%	С развернутым ответом
Итого	32	40	100%	

4. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию, видам умений и способам действий

Отбор содержания, подлежащего проверке в экзаменационных работах ЕГЭ 2010, осуществляется на основе Федерального компонента государственных образовательных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования, а также с учетом Обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования 1999 года.

Распределение заданий по разделам курса информатики представлено в таблице 2.

Распределение заданий по разделам курса информатики

№	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	5	5	12,5%
2	Элементы теории алгоритмов и программирование	9	14	35%
3	Логика и алгоритмы	7	10	25%
4	Системы счисления	3	3	7,5%
5	Моделирование	1	1	2,5%

6	Программные средства информационных и коммуникационных технологий	1	1	2,5%
7	Технология обработки графической и мультимедийной информации	1	1	2,5%
8	Обработка числовой информации	2	2	5%
9	Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	1	1	2,5%
10	Телекоммуникационные технологии	2	2	5%
	Итого:	32	40	100%

В КИМ по информатике 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 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 экзаменуемыми практических заданий по различным темам предмета. Таким образом в КИМ по информатике и ИКТ проверяется освоение теоретического материала из разделов:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования;
- системы счисления;
- моделирование;
- понятие алгоритма, его свойств, способов записи;
- основные алгоритмические конструкции;
- основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

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

- подсчитывать информационный объём сообщения;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- осуществлять арифметические действия в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;

- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- создавать и преобразовывать логические выражения;
- формировать для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

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

- решать логические задачи;
- определять информационный объем сообщения при использовании недвоичных сигналов;
- оперировать массивами чисел;
- анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и изменять его в соответствии с заданием;
- 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	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу (=40)
1	Воспроизведение представлений или знаний (при выполнении практических заданий)	6	6	15%
2	Применение знаний и умений в стандартной ситуации	17	18	45%
3	Применение знаний и умений в новой ситуации	9	16	40%
Итого:		32	40	100%

В Таблице 4 приводится распределение заданий с точки зрения проверяемых умений. При том, что стандарты образования по информатике содержат достаточно много требований к использованию приобретенных знаний и умений в практической жизни, используемая стандартизированная бланковая форма единого государственного экзамена не позволяет проверить выполнение этих требований в полном объеме. Заданий, проверяющих достижение этих требований, в работе всего 4, расположены они в первой и второй частях работы. Выполнение этих заданий дает 10% первичных баллов. Остальные 90% первичных баллов экзаменуемый может получить за счет реализации умений оперировать с теоретическим материалом предмета информатики.

Таблица 4

Распределение заданий по видам умений и способам действий

Основные умения и способы действий	Число заданий (процент от максимального балла за выполнение заданий)			
	Вся работа	Часть 1 (задания с выбором ответа)	Часть 2 (задания с кратким ответом)	Часть 3 (задания с развернутым ответом)
1. Требования: «Знать/понимать/уметь»	28 (90%)	15 (37,5%)	9 (22,5%)	4 (30%)
2. Требования: «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»	4 (10%)	3 (7,5%)	1 (2,5%)	0 (0%)
Итого:	32 (100%)	18 (45%)	10 (25%)	4 (30%)

5. Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности

Часть 1 (А) экзаменационной работы содержит задания, большинство из которых относятся к базовому и повышенному уровням сложности, и одно задание высокого уровня.

Часть 2 (В) содержит в основном задания повышенного уровня, а также по одному заданию базового и высокого уровней сложности.

Задания Части 3 (С) относятся к повышенному и высокому уровню сложности.

Предполагаемый процент выполнения заданий базового уровня – 60-90%. Предполагаемый процент выполнения заданий повышенного уровня – 40-60%. Предполагаемый процент выполнения заданий части С – менее 40%.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в таблице 5.

Таблица 5

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	17	17	42,5%
Повышенный	10	12	30%
Высокий	5	11	27,5%
Итого:	32	40	100%

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задания в экзаменационной работе оцениваются разным числом баллов в зависимости 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 экзаменуемый дал ответ, соответствующий номеру верного ответа. За выполнение каждого задания присваивается (в дихотомической системе оценивания) либо ноль баллов («задание не выполнено»), либо один балл («задание выполнено»). Ответы на задания Части 1 (А) и Части 2 (В) автоматически обрабатываются после сканирования бланков ответов №1.

Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение заданий Части 1 (А), – 18.

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

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий Части 2 (В), – 10.

Выполнение заданий Части 3 (С) оценивается от нуля до четырех баллов.

Ответы на задания Части 3 (С) проверяются и оцениваются экспертами (устанавливается соответствие ответов определенному перечню критериев).

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий Части 3 (С), – 12.

Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение всех заданий экзаменационной работы, – 40.

Оценка, фиксируемая в свидетельстве о результатах ЕГЭ для поступления в ссузы и вузы, подсчитывается по стобалльной шкале на основе выполнения всех заданий экзаменационной работы. В свидетельство выставляются результаты ЕГЭ при условии, если выпускник набрал количество баллов не ниже минимального.

7. Минимальное количество баллов ЕГЭ.

После проведения экзамена Рособрнадзор устанавливает минимальное количество баллов ЕГЭ по информатике, подтверждающее освоение выпускником программы среднего (полного) общего образования по информатике.

Основанием для определения количественного показателя нижней границы является достижение экзаменуемым уровня подготовки, при котором он освоил минимумом знаний и умений, необходимых для дальнейшего освоения предмета. Экзаменуемый, достигший нижней границы удовлетворительной оценки, на уровне воспроизведения знаний (и отчасти на уровне умений применять свои знания в стандартной ситуации) демонстрирует свои возможности работы со следующим материалом:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования;
- системы счисления;
- моделирование;
- понятие алгоритма, его свойств, способов записи;
- основные алгоритмические конструкции;
- основные элементы математической логики.

Такой экзаменуемый также демонстрирует знание базовых понятий информационно-коммуникационных технологий и базовые умения оперировать основными типами прикладного программного обеспечения.

8. Время выполнения работы

На выполнение экзаменационной работы отводится 4 часа (240 минут). На выполнение заданий Части 1 (А) и Части 2 (В) рекомендуется отводить 1,5 часа (90 минут).

На выполнение заданий Части 3 (С) рекомендуется отводить 2,5 часа (150 минут).

9. План экзаменационной работы

Обобщенный план экзаменационной работы 2010 года дается в Приложении. Параллельность (эквивалентность) различных вариантов работы обеспечивается за счет подбора определенного количества однотипных, примерно одинаковых по уровню сложности заданий по конкретной теме курса информатики, расположенных на одних и тех же местах в различных вариантах проверочной работы.

10. Дополнительные материалы и оборудование

Работа выполняется учащимися без использования компьютеров и других технических средств. Вычислительная сложность заданий не требует использования калькуляторов, поэтому в целях обеспечения равенства всех участников экзамена использование калькуляторов на экзаменах не разрешается.

11. Условия проведения экзамена (требования к специалистам)

На экзамене в аудиторию не допускаются специалисты по информатике и ИКТ. Использование единой инструкции по проведению экзамена позволяет обеспечить соблюдение единых условий для всех участников ЕГЭ.

Проверку выполнения заданий с развернутым ответом осуществляют эксперты, прошедшие специальную подготовку в соответствии с «Учебно-методическими материалами для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2010 года», подготовленными ФИПИ.

12. Рекомендации по подготовке к экзамену

При подготовке к экзамену рекомендуется использовать учебники, имеющие гриф Минобрнауки России и включенные в Федеральные перечни учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2009/2010 учебный год.

К экзамену можно готовиться по пособиям, включенным в следующие перечни, размещенные на сайте ФИПИ (www.fipi.ru):

- Перечень учебных пособий, разработанных с участием ФИПИ;
- Перечень учебных пособий, имеющих гриф «Допущено ФИПИ к использованию в учебном процессе в образовательных учреждениях».

13. Изменения в КИМ 2010 г. по сравнению с КИМ 2009 г.

Все основные характеристики работы в целом сохраняются.

Приложение

Обобщенный план экзаменационной работы 2010 года по информатике и ИКТ

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

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

Порядок следования заданий в КИМ может быть изменен в разных вариантах.

№	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки выпускников по кодификатору	Коды видов деятельности (п.4 спецификации)	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания
Часть 1							
1	A1	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.4.1	1.1.3	1	Б	1
2	A2	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	1.1.3	1.4.1	3	П	1
3	A3	Кодирование текстовой информации. Кодировка ASCII. Основные кодировки кириллицы	1.1.3	1.4.1	1	Б	1
4	A4	Умения выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления	1.4.2	1.2.1	2	Б	1
5	A5	Использование переменных. Операции над переменными различных типов в языке программирования	1.7.1	1.1.4	2	Б	1

6	A6	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	1.5.2/ 1.5.6	1.1.4	3	П	1
7	A7	Знание основных понятий и законов математической логики	1.5.1	1.3.2	3	П	1
8	A8	Умения строить и преобразовывать логические выражения	1.5.1	1.3.2	2	Б	1
9	A9	Умения строить таблицы истинности и логические схемы	1.5.1	1.3.1	2	Б	1
10	A10	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	1.3.1	1.2.2	2	Б	1
11	A11	Умение кодировать и декодировать информацию	1.1.2	1.1.3	2	Б	1
12	A12	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке	1.6.1	1.1.3	2	Б	1
13	A13	Знания о файловой системе организации данных	3.1.2	2.1.2	1	Б	1
14	A14	Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	3.5.1	2.1.2	2	Б	1
15	A15	Знание технологии обработки графической информации	3.3.1	2.7	1	П	1
16	A16	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах	3.4.1	1.1.1	1	Б	1
17	A17	Знания о визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	3.4.3	1.1.2	2	Б	1
18	A18	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	1.6.3	1.1.4	3	В	1

Часть 2							
19	B1	Знания о методах измерения количества информации	1.1.3	1.1.3	1	Б	1
20	B2	Знание и умение использовать основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл	1.6.3	1.1.3	2	Б	1
21	B3	Знание позиционных систем счисления	1.4.1	1.1.3	2	П	1
22	B4	Умение строить и преобразовывать логические выражения	1.5.1	1.3.2	3	В	1
23	B5	Умение исполнять алгоритм в среде формального исполнителя	1.6.1	1.1.4	2	Б	1
24	B6	Умение строить и преобразовывать логические выражения	1.5.1	1.3.2	2	П	1
25	B7	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала	1.1.4	1.4.2	2	П	1
26	B8	Умение исполнять алгоритм, записанный на естественном языке	1.6.1	1.1.3	2	П	1
27	B9	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	3.6.1	2.1.2	2	Б	1
28	B10	Умение осуществлять поиск информации в Интернет	3.6.1	1.2.2	3	П	1
Часть 3							
29	C1	Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки	1.7.2	1.1.4	3	П	3

30	С2	Умения написать короткую (10 – 15 строк) простую программу (например, обработки массива) на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке	1.7.3/ 1.6.3	1.1.5/ 1.1.3	2	В	2
31	С3	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию	1.5.3	1.1.3	3	В	3
32	С4	Умения создавать собственные программы (30 – 50 строк) для решения задач средней сложности	1.7.3	1.1.5	3	В	4
<p>Всего заданий – 32, из них по типу заданий: А – 18, В – 10, С – 4; по уровню сложности: Б – 17, П – 10, В – 5. Максимальный первичный балл за работу – 40. Общее время выполнения работы – 240 мин.</p>							