

**Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения диагностических тематических работ
по подготовке к ЕГЭ
по ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ
(старшая школа)**

1. Назначение КИМ – оценить уровень общеобразовательной подготовки по информатике и ИКТ учащихся старшей школы. Диагностические тематические работы предназначены для контроля освоения крупных содержательных разделов обществоведческого курса (рубежного контроля), а также могут использоваться в период предэкзаменационной подготовки. Выполнение полной серии тематических диагностических работ дает представление о достижении учащимися требований к уровню подготовки выпускников и готовности к успешной сдаче экзамена по информатике и ИКТ.

Серия включает шесть тематических работ.

Класс	№ п/п	Название работы	Тематические блоки	Продолжительность
10 класс	1	Системы счисления и определение информационного объема сообщений.	Системы счисления Информация и ее кодирование	90 мин
	2	Базы данных и электронные таблицы.	Моделирование Технологии поиска и хранения информации Обработка числовой информации	90 мин
	3	Элементы теории алгоритмов и программирование	Элементы теории алгоритмов Программирование	90 мин
11 класс	4	Компьютерные сети. Вычисления в электронных таблицах	Моделирование Архитектура компьютеров и компьютерных сетей Обработка числовой информации Технологии поиска и хранения информации	45 мин
	5	Алгебра логики	Логика и алгоритмы	90 мин
	6	Алгоритмизация, моделирование и программирование	Элементы теории алгоритмов Программирование	90 мин

2. Документы, определяющие содержание КИМ

Как и для ЕГЭ, содержание диагностических работ определяется на основе федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

Содержание работ соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки РФ 17.05.2012 № 413).

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

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

Содержанием диагностических работ охватывается основное содержание курса информатики, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики.

Работы содержат как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартами базового уровня подготовки по предмету, так и задания повышенного и высокого уровней, проверяющие знания и умения, предусмотренные профильным стандартом. Задания базового и повышенного уровня сложности присутствуют во всех работах, высокого – только для выпускного класса.

Структура диагностических работ обеспечивает баланс заданий разных типов, трех уровней сложности, проверяющих знания и умения на трех различных уровнях: воспроизведения, применения в стандартной ситуации, применения в новой ситуации.

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

4. Структура КИМ

Каждая диагностическая работа состоит из одной или двух частей. В части 1 сгруппированы задания с кратким ответом или выбором ответа, для выполнения которых не нужен компьютер. Задания части 2 подразумевают практическую работу учащихся за компьютером с использованием специального программного обеспечения. Результатом выполнения каждого практического задания может быть краткий ответ или развернутый ответ в форме отдельного файла, проверяемый экспертами в соответствии с критериями. Для выполнения некоторых заданий части 2 требуется исходный файл, который является частью контрольных измерительных материалов

Распределение заданий по частям диагностических работ представлено в таблице 2.

Таблица 2. Распределение заданий по частям диагностических работ

№ работы	Часть 1			Часть 2			Всего заданий в наборе	Максимальный
	Число заданий	Макс. первич-	Процент макс. пер-	Число заданий	Макс. пер-	Процент макс. пер-		

		вичный балл	вичного балла за задания данной части от макс. первичного балла за всю работу		вичный балл	вичного балла за задания данной части от макс. первичного балла за всю работу		
10 класс								
1	14	14	100%	0	0	0%	14	14
2	6	6	75%	2	2	23%	8	8
3	8	8	75%	2	4	25%	10	12
11 класс								
4	7	7	87%	1	1	13%	8	8
5	7	7	87%	1	1	13%	8	8
6	5	5	63%	2	3	37%	7	8

5. Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам деятельности

Отбор содержания, подлежащего проверке, осуществляется на основе федерального компонента государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровни). Распределение заданий по разделам курса информатики представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение заданий по разделам курса информатики

№ п/п	Название раздела	Число заданий	Максимальный первичный балл
1.	Информация и ее кодирование	Работа 1 (10 класс) – 8 Работа 4 (11 класс) – 2 Всего – 10	Работа 1 (10 класс) – 8 Работа 4 (12 класс) – 2 Всего – 10
2.	Моделирование	Работа 2 (10 класс) – 1 Работа 6 (11 класс) – 1 Всего – 2	Работа 2 (10 класс) – 1 Работа 6 (11 класс) – 1 Всего – 2
3.	Системы счисления	Работа 2 (10 класс) – 6 Всего – 6	Работа 2 (10 класс) – 6 Всего – 6
4.	Логика и алгоритмы	Работа 5 (11 класс) – 8 Всего – 8	Работа 5 (11 класс) – 8 Всего – 8
5.	Элементы теории алгоритмов	Работа 1 (10 класс) – 6 Работа 6 (11 класс) – 3 Всего – 9	Работа 1 (10 класс) – 6 Работа 6 (11 класс) – 3 Всего – 9
6.	Программирование	Работа 3 (10 класс) – 4 Работа 6 (11 класс) – 3 Всего – 7	Работа 3 (10 класс) – 6 Работа 6 (11 класс) – 4 Всего – 10
7.	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	Работа 4 (11 класс) – 2 Всего – 2	Работа 4 (11 класс) – 2 Всего – 2
8.	Обработка числовой информации	Работа 2 (10 класс) – 5 Работа 4 (11 класс) – 3 Всего – 8	Работа 2 (10 класс) – 5 Работа 4 (11 класс) – 3 Всего – 8
9.	Технологии поиска и хранения информации	Работа 2 (10 класс) – 2 Работа 4 (11 класс) – 1	Работа 2 (10 класс) – 2 Работа 4 (11 класс) – 1

3

	Всего – 3	Всего – 3
Итого:	55	58

Как и в КИМ ЕГЭ, в диагностические работы не включены задания, требующие простого воспроизведения знания терминов, понятий, величин, правил (такие задания слишком просты для выполнения). При выполнении любого из заданий КИМ от учащегося 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 учащимися 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 в обе части диагностических работ. Это следующие умения:

- подсчитать информационный объем сообщения;
- 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;

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

- 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;
- определять основание системы счисления по свойствам записи чисел;
- табулировать функцию двух переменных с помощью электронной таблицы;

4

- вычислять с помощью электронной таблицы или системы программирования значения функций, заданных рекуррентными соотношениями;
- реализовывать алгоритмы с использованием современных систем программирования.

6. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

Распределение заданий по уровням сложности представлено в таблице 4.

Таблица 4. Распределение заданий по уровням сложности

№ работы	Базовый уровень сложности			Повышенный уровень сложности			Высокий уровень сложности			Всего заданий в работе	Максимальный первичный балл за всю работу
	Число заданий	Макс. первичный балл	Процент макс. первичного балла за задания данной части от макс. первичного балла за всю работу	Число заданий	Макс. первичный балл	Процент макс. первичного балла за задания данной части от макс. первичного балла за всю работу	Число заданий	Макс. первичный балл	Процент макс. первичного балла за задания данной части от макс. первичного балла за всю работу		
10 класс											
1	5	5	36%	7	7	50%	2	2	14%	14	14
2	4	4	50%	3	3	37%	1	1	13%	8	8
3	4	4	33%	4	4	33%	2	4	34%	10	12
11 класс											
4	3	3	37%	4	4	50%	1	1	13%	8	8
5	3	3	37,5%	3	3	37,5%	2	2	25%	8	8
6	3	3	37,5%	2	2	25%	2	3	37,5%	7	8

Предполагаемый процент выполнения заданий базового уровня – 60–90.
Предполагаемый процент выполнения заданий повышенного уровня – 40–60.
Предполагаемый процент выполнения заданий высокого уровня – менее 40.

Для оценки достижения базового уровня используются задания с выбором ответа и кратким ответом. Достижение повышенного уровня подготовки проверяется с помощью заданий с выбором ответа, кратким и развернутым ответами. Для проверки достижения высокого уровня подготовки в диагностических работах используются задания с кратким и развернутым ответами.

7. Система оценивания выполнения заданий

Задания КИМ оцениваются разным количеством баллов в зависимости от их типа. Выполнение каждого задания с кратким ответом или с выбором ответа оценивается в 1 балл. Задание с выбором ответа считается выполненным, если учащийся 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»).

За выполнение каждого задания с кратким ответом присваивается (в дихотомической системе оценивания) либо 0 баллов («задание не выполнено»), либо 1 балл («задание выполнено»).

Выполнение заданий с развернутым ответом в виде программы оценивается от нуля до двух баллов. Ответы на эти задания оцениваются в зависимости от количества тестов пройденных программой.

Таблица 5. Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Работа 1	0-3	4-7	8-11	12-14
Работа 2	0-2	3-4	5-6	7-8
Работа 3	0-3	4-6	7-9	10-12
Работы 4-6	0-2	3-4	5-6	7-8

8. Продолжительность выполнения диагностической работы

На выполнение каждой диагностической работы отводится время, указанное в Таблице 1.

9. Дополнительные материалы и оборудование

Задания части 1 выполняются учащимися без использования компьютеров и других технических средств. Вычислительная сложность заданий не требует использования калькуляторов, поэтому в целях обеспечения равенства всех выполняющих работу использование калькуляторов не разрешается.

Задания части 2 выполняются учащимися на компьютере. На компьютере должны быть установлены знакомые учащимся программы. Для выполнения практических заданий, связанных с обработкой массивов числовых данных, на компьютере должен быть установлен редактор электронных таблиц. Для выполнения практических заданий по программированию необходима система программирования, используемая в обучении.

**Обобщенный план варианта
контрольных измерительных материалов
для проведения диагностических тематических работ
по подготовке к ЕГЭ**

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

10 класс. Работа №1

№ п/п	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.4.2	1.3	Б	1	5
2	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.4.2	1.3	Б	1	4
3	Знания о методах измерения количества информации	1.1.3	1.3.1	Б	1	4
4	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	1.1.3	1.3.1	П	1	7
5	Умение подсчитывать информационный объем сообщения с использованием вероятностного подхода	1.1.3	1.3.1	П	1	7
6	Умение подсчитывать информационный объем сообщения с использованием алфавитного подхода	1.1.3	1.3.1	П	1	7
7	Знание позиционных систем счисления	1.4.1	1.1.3	П	1	7
8	Знание позиционных систем счисления	1.4.1	1.1.3	П	1	7
9	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.4.2	1.3	В	1	9
10	Знание позиционных систем счисления	1.4.1	1.1.3	В	1	9
11	Умение оценивать количественные параметры растровых изображения.	1.1.3	1.3.1	Б	1	5
12	Умение оценивать количественные параметры растровых изображения	1.1.3	1.3.1	П	1	7
13	Умение оценивать количественные параметры звукозаписи	1.1.3	1.3.1	Б	1	5
14	Умение оценивать количественные параметры звукозаписи.	1.1.3	1.3.1	П	1	7
Итого: всего заданий – 14 ; из них по уровню сложности: Б – 5, П – 7, В – 2. Общее время выполнения работы – 90 мин.						

Работа №2

№ п/п	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	Умение использовать табличные модели	1.3.1	1.1.2	Б	1	5
2	Умение анализировать информацию, представленную в виде диаграмм и графиков	3.4.3	1.1.2	Б	1	6
3	Умение анализировать информацию, представленную в виде диаграмм и графиков	3.4.3	1.1.2	Б	1	7
4	Умение анализировать информацию, представленную в виде диаграмм и графиков	3.4.3	1.1.2	П	1	10
5	Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	3.5.1	2.2	Б	1	7
6	Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	3.5.1	2.2	П	1	10
Часть 2						
7	Умение проводить вычисления в электронных таблицах	3.4.2	1.1.1	П	1	15
8	Умение проводить обработку числовой информации электронных таблицах	3.4.1	1.1.1	В	1	30
Итого: всего заданий – 8 ; из них по уровню сложности: Б – 4, П – 3, В – 1. Общее время выполнения работы – 90 мин.						

Работа №3

№ п/п	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	Умение анализировать блок-схему алгоритма	1.6.1	1.1.3	Б	1	3
2	Умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя	1.6.3	1.1.3	Б	1	4
3	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	1.6.2	1.2.2	Б	1	6
4	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	1.6.2	1.2.2	П	1	8
5	Использование переменных. Операции над переменными целого типа в языке программирования	1.7.1	1.1.4	Б	1	4
6	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	1.7.1	1.1.4	П	1	4
7	Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление	1.6.1	1.1.4	П	1	8
8	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	1.6.2	1.1.3	П	1	8
Часть 2						
9	Умение составить и отладить простую программу обработки одномерного массива чисел	1.7.2	1.1.5	В	2	20
10	Умение составить и отладить простую программу обработки целых чисел	1.7.2	1.1.5	В	2	25
Итого: всего заданий – 10; из них по уровню сложности: Б – 4, П – 4, В – 2. Общее время выполнения работы – 90 мин.						

11 класс. Работа №4

№ п/п	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	Умение определять числовые параметры процесса передачи информации	1.1.4	1.3.2	Б	1	3
2	Умение определять числовые параметры процесса передачи информации	1.1.4	1.3.2	П	1	5
3	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	3.1.1	2.3	Б	1	4
4	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	3.1.1	2.3	П	1	5
5	Умение осуществлять поиск информации в Интернет	3.5.2	2.1	П	1	5
6	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах с использованием абсолютной и относительной адресации	3.4.1	1.1.1	Б	1	3
7	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах с использованием абсолютной и относительной адресации	3.4.1	1.1.1	П	1	5
Часть 2						
8	Умение производить обработку информации в электронных таблицах с использованием абсолютной и относительной адресации	3.4.1	1.1.1	В	1	15
Итого: всего заданий – 8; из них по уровню сложности: Б – 3, П – 4, В – 1. Общее время выполнения работы – 45 мин.						

Работа №5

№ п/п	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	1.5.1	1.1.6	Б	1	5
2	Знание основных логических законов	1.5.1	1.1.7	Б	1	5
3	Умение проверять истинность формальных высказываний	1.5.1	1.1.7	Б	1	6
4	Умение проверять истинность формальных высказываний	1.5.1	1.1.7	П	1	9
5	Умение анализировать систему высказываний	1.5.1	1.1	П	1	10
6	Умение строить и преобразовывать логические выражения	1.5.1	1.1.7	П	1	10
7	Умение строить и преобразовывать логические выражения	1.5.1	1.1.7	В	1	15
Часть 2						
8.1*	Умение конструировать логические выражения и использовать их при программной обработке числовых данных	1.5.1	1.1.3	В	1	30
8.2*	Умение конструировать логические выражения и использовать их при обработке числовых данных в электронных таблицах	1.5.1	1.1.1	В	1	30
Итого: всего заданий – 8; из них по уровню сложности: Б – 3, П – 3, В – 2. Общее время выполнения работы – 90 мин.						

* задание по выбору

Работа №6

№ п/п	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	Умение исполнить алгоритм обработки строк, записанный на формальном языке	1.6.3	1.1.3	Б	1	5
2	Умение исполнить рекурсивный алгоритм	1.6.3	1.1.3	Б	1	5
3	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	1.6.2	1.1.3	Б	1	5
4	Умение анализировать фрагмент программы, производящий обработки двумерного массива	1.7.1	1.1.4	П	1	5
5	Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции	1.7.2	1.1.4	П	1	10
Часть 2						
6	Умение построить и использовать математическую модель процесса по заданному словесному описанию	1.3.2	1.1.1	В	1	30
7	Умение написать и отладить программу сортировки целочисленного массива	1.7.3	1.1.5	В	2	30
Итого: всего заданий – 7; из них по уровню сложности: Б – 3, П – 2, В – 2. Общее время выполнения работы – 90 мин.						