

Спецификация
контрольных измерительных материалов для проведения
входного тестирования по информатике и ИКТ
в 2017 году

подготовлена краевым государственным автономным
общеобразовательным учреждением
«Краевой центр образования»

Хабаровск, 2017

СПЕЦИФИКАЦИЯ
контрольных измерительных материалов
по информатике и ИКТ

1. Назначение контрольных измерительных материалов

Входное тестирование представляет собой форму объективной оценки индивидуальных образовательных достижений обучающихся в соответствии с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы с использованием заданий стандартизированной формы (контрольных измерительных материалов).

Контрольные измерительные материалы (далее КИМ) позволяют установить уровень освоения обучающимися Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по информатике и ИКТ, профильный уровень.

2. Документы, определяющие содержание контрольных измерительных материалов

Содержание работы определяет Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (приказ Минобрнауки России 17.05.2012 № 413).

Для определения содержательной и критериальной основы при разработке инструментария использован кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по информатике и ИКТ (утвержден директором ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» 03.11.2016 г.)

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры контрольных измерительных материалов

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

Содержанием работы охватывается основное содержание курса информатики и ИКТ, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал.

Работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартом базового уровня, так и задания повышенного уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартом профильного уровня.

Количество заданий в варианте КИМ должно, с одной стороны, обеспечить всестороннюю проверку знаний и умений обучающихся, приобретенных за данный период обучения по предмету, и, с другой стороны, соответствовать критериям сложности, устойчивости результатов, надежности измерения. С этой целью в КИМ используются задания двух типов: с кратким ответом и развернутым ответом. Структура работы обеспечивает оптимальный баланс заданий разных типов и разновидностей, двух уровней сложности, проверяющих знания и умения на трех различных уровнях: воспроизведения, применения в стандартной ситуации, применения в новой ситуации. Содержание работы отражает значительную часть содержания предмета. Все это обеспечивает валидность результатов и надежность измерения.

4. Структура КИМ

Каждый вариант работы состоит из двух частей и включает в себя 15 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 13 заданий с кратким ответом.

В работе предложены следующие разновидности заданий с кратким ответом:

- задания на вычисление определенной величины;
- задания на установление правильной последовательности, представленной в виде строки символов по определенному алгоритму.

Ответ на задания части 1 дается соответствующей записью в виде натурального числа или последовательности символов (букв или цифр), записанных без пробелов и других разделителей.

Часть 2 содержит 2 задания с развернутым ответом.

Часть 1 содержит 13 заданий базового и повышенного уровней сложности. В этой части собраны задания с кратким ответом, подразумевающие самостоятельное формулирование и запись ответа в виде

числа или последовательности символов. Задания проверяют материал всех тематических блоков.

В части 1 8 заданий относятся к базовому уровню, 5 заданий к повышенному уровню сложности.

Часть 2 содержит 2 задания повышенного уровня сложности.

Задания этой части подразумевают запись развернутого ответа в произвольной форме. Задания части 2 направлены на проверку сформированности важнейших умений записи и анализа алгоритмов.

Распределение заданий по частям работы представлено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение заданий по частям

Часть работы	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 18	Тип заданий
Часть 1	13	13	72	С кратким ответом
Часть 2	2	5	28	С развернутым ответом
Итого	15	18	100	

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

Отбор содержания, подлежащего проверке в КИМ 2017 г., осуществляется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Распределение заданий по разделам курса информатики и ИКТ представлено в таблице 2.

Таблица 2. Распределение заданий

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 18
1	Информация и ее кодирование	4	4	11
2	Системы счисления	2	2	6
3	Логика и алгоритмы	6	8	23
4	Элементы теории алгоритмов	5	6	17
5	Программирование	4	9	25
6	Обработка числовой информации	1	1	3
7	Технологии поиска и хранения информации	1	1	6
	Итого	15	18	100

В КИМ по информатике и ИКТ не включены задания, требующие простого воспроизведения знания терминов, понятий, величин, правил (такие задания слишком просты для выполнения). При выполнении любого из заданий КИМ от обучающегося 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 из разделов:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования;
- системы счисления;
- 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 работы.

Это следующие умения:

- анализировать однозначность двоичного кода;
- формировать для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
- оперировать массивами данных;
- подсчитать информационный объем сообщения;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- оценить результат работы известного программного обеспечения;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

Материал на проверку сформированности *умений применять свои знания в новой ситуации* также входит в обе части работы. Это следующие сложные умения:

- анализировать обстановку исполнителя алгоритма;
- определять основание системы счисления по свойствам записи чисел;
- описывать свойства двоичной последовательности по алгоритму ее построения;
- осуществлять преобразования логических выражений;
- анализировать результат исполнения алгоритма;
- анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и изменять его в соответствии с заданием.

Каждое задание работы характеризуется не только проверяемым содержанием, но и проверяемыми умениями. Кодификатор определяет две группы требований к уровню подготовки выпускников: с одной стороны, знать/понимать/уметь и, с другой стороны, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. В таблице 3 характеризуется распределение заданий с точки зрения проверяемых умений в каждой части работы.

Таблица 3. *Распределение заданий по видам проверяемых умений и способам действий*

Основные умения и способы действий	Количество заданий		
	Вся работа	Часть 1	Часть 2
1. Требования: «Знать/понимать/уметь»	14	12	2
Моделирование объектов, систем и процессов	10	8	2
Интерпретация результатов моделирования	1	1	0
Определение количественных параметров информационных процессов	3	3	0
2. Требования: «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»	1	1	0
Осуществлять поиск и отбор информации	0	0	0
Создавать и использовать структуры хранения данных	1	1	0
Работать с распространенными автоматизированными информационными системами	0	0	0
Итого	15	13	2

6. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

Часть 1 работы содержит 8 заданий базового уровня сложности, 7 заданий повышенного уровня сложности.

Задания части 2 относятся к повышенному уровню. Предполагаемый процент выполнения заданий базового уровня – 60–90. Предполагаемый процент выполнения заданий повышенного уровня – 40–60.

Для оценки достижения базового уровня используются задания с кратким ответом. Достижение повышенного уровня подготовки проверяется с помощью заданий с кратким и развернутым ответами. Распределение заданий по уровням сложности представлено в таблице 4.

Таблица 4. *Распределение заданий по уровням сложности*

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 18
Базовый	8	8	44
Повышенный	7	10	56
Итого	15	18	100

Внутри каждой из двух частей работы задания расположены по принципу нарастающей сложности. Сначала идут задания базового уровня; затем – повышенного. Задания одного уровня сложности расположены с учетом вида проверяемой деятельности и последовательности расположения тем в кодификаторе содержания.

7. Продолжительность

На выполнение работы отводится 90 минут. На выполнение заданий части 1 рекомендуется отводить 50 минут. Остальное время рекомендуется отводить на выполнение заданий части 2.

8. Дополнительные материалы и оборудование

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

9. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Задания КИМ оцениваются разным количеством баллов в зависимости от их типа.

Выполнение каждого задания части 1 оценивается в 1 балл. Задание части 1 считается выполненным, если обучающийся 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»). Ответы на задания части 1 автоматически обрабатываются после ввода ответов в компьютерную систему.

Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 1 – 13 баллов.

Выполнение заданий части 2 оценивается от 0 до 3 баллов. Ответы на задания части 2 проверяются и оцениваются экспертами. Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 2, – 5 баллов.

Максимальный первичный балл – 18.

**План итоговой работы
по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ**

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания (кодификатор ЕГЭ)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (кодификатор ЕГЭ)	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	1
2.	Умения строить таблицы истинности и логические схемы	1.5.1	1.1.6	Б	1	3
3.	Знания о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	3.5.1	2.2	Б	1	3
4.	Умение кодировать и декодировать информацию	1.1.2	1.2.2	Б	1	2
5.	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке	1.6.1	1.1.3	Б	1	4
6.	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	1.7.2	1.1.4	Б	1	3

7.	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала.	1.1.4	1.3.1	Б	1	5
8.	Умение исполнить рекурсивный алгоритм	1.5.3	1.1.3	Б	1	6
9.	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	1.1.3	1.3.1	П	1	3
10.	Знание позиционных систем счисления	1.4.1	1.1.3	П	1	2
11.	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	1.5.2/ 1.5.6	1.1.4	П	1	6
12.	Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление	1.6.1	1.1.4	П	1	6
13.	Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции	1.7.2	1.1.4	П	1	6
ЧАСТЬ 2						
14.	Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки	1.7.2	1.1.4	П	3	20
15.	Умения написать короткую (10–15 строк) простую программу на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке	1.6.3	1.1.5	В	2	20