

Спецификация
контрольных измерительных материалов для проведения
индивидуального отбора в 11 класс по информатике
в 2019 году

подготовлена краевым государственным автономным нетиповым
образовательным учреждением
«Краевой центр образования»

Хабаровск, 2019

СПЕЦИФИКАЦИЯ
контрольных измерительных материалов
для проведения индивидуального отбора в 11 класс по информатике

1. Назначение контрольных измерительных материалов

Вступительные испытания 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.

2. Документы, определяющие содержание контрольных измерительных материалов

Содержание работы определяет Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

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» 14.11.2018 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, 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.

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 2019 г., осуществляется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Распределение заданий по разделам курса информатики представлено в таблице 2.

Таблица 2. *Распределение заданий по содержательным разделам курса информатики*

№	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 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 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**

№	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.	Записывать действительные числа в экспоненциальной форме	1.4.2	1.3	Б	1	1
2.	Строить таблицы истинности заданного логического выражения	1.5.1	1.1.6	Б	1	3
3.	Выполнять отбор строк таблицы базы данных, удовлетворяющих определенному условию	3.5.1	2.2	Б	1	3
4.	Кодировать и декодировать информацию	1.1.2	1.2.2	Б	1	2
5.	Анализировать предложенный алгоритм	1.6.1	1.1.3	Б	1	4
6.	Анализировать базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций	1.7.2	1.1.4	Б	1	3
7.	Определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала,	1.1.4	1.3.1	Б	1	5

	объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации					
8.	Анализировать рекурсивные алгоритмы	1.5.3	1.1.3	Б	1	6
9.	Подсчитывать информационный объем сообщения	1.1.3	1.3.1	П	1	3
10.	Записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием	1.4.1	1.1.3	П	1	2
11.	Анализировать базовые алгоритмы, связанные с линейной обработкой последовательностей и массивов чисел	1.5.2/ 1.5.6	1.1.4	П	1	6
12.	Анализировать базовые алгоритмы, содержащего цикл и ветвление	1.6.1	1.1.4	П	1	6
13.	Анализировать базовые алгоритмы, использующие процедуры и функции	1.7.2	1.1.4	П	1	6
ЧАСТЬ 2						
14.	Анализировать фрагмент программы на языке программирования и исправлять допущенные ошибки	1.7.2	1.1.4	П	3	20
15.	Создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов	1.6.3	1.1.5	В	2	20