

Реестр затруднения обучающихся по итогам анализа результатов ГИА по образовательным программам основного общего образования по информатике и ИКТ по итогам 2018-2019 учебного года

По результатам государственной итоговой аттестации выпускников 9 класса 2018, 2019 годов сформирован реестр затруднений обучающихся. Экзаменационная работа охватывает основное содержание курса информатики и ИКТ. Охвачен наиболее значимый материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики и ИКТ и входящий в Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединенных в следующие тематические блоки: «Представление и передача информации», «Обработка информации», «Основные устройства ИКТ», «Запись средствами ИКТ информации об объектах и о процессах, создание и обработка информационных объектов», «Проектирование и моделирование», «Математические инструменты, электронные таблицы», «Организация информационной среды, поиск информации».

В работу не включены задания, требующие простого воспроизведения знания терминов, понятий, величин, правил. При выполнении любого из заданий от экзаменуемого требуется решить какую-либо задачу: либо прямо использовать известное правило, алгоритм, умение; либо выбрать из общего количества изученных понятий и алгоритмов наиболее подходящее и применить его в известной, либо в новой ситуации.

Часть 2 работы содержит практические задания, проверяющие наиболее важные практические навыки курса информатики и ИКТ: умение обработать большой информационный массив данных и умение разработать и записать простой алгоритм.

Экзаменационные задания не требуют от учащихся знаний конкретных операционных систем и программных продуктов, навыков работы с ними. Проверяемыми элементами являются основные принципы представления, хранения и обработки информации, навыки работы с такими категориями программного обеспечения, как электронная (динамическая) таблица и среда формального исполнителя, а не знание особенностей конкретных программных продуктов. Практическая часть работы может быть выполнена с использованием различных операционных систем и различных прикладных программных продуктов.

Часть 1 содержит 18 заданий базового и повышенного уровней сложности, среди которых 6 заданий с выбором и записью ответа в виде одной цифры и 12 заданий, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись экзаменуемым ответа в виде последовательности символов.

Среди заданий 1–6 представлены задания из всех тематических блоков, кроме заданий по теме «Организация информационной среды, поиск информации»; среди заданий 7–18 – задания по всем темам, кроме темы «Проектирование и моделирование».

Часть 2 содержит 2 задания высокого уровня сложности. Задания этой части подразумевают практическую работу учащихся за компьютером с использованием специального программного обеспечения. Результатом исполнения каждого задания

является отдельный файл. Задание 20 дается в двух вариантах: 20.1 и 20.2; экзаменуемый должен выбрать один из вариантов задания.

Задания части 2 направлены на проверку практических навыков по работе с информацией в текстовой и табличной формах, а также на умение реализовать сложный алгоритм. При этом задание 20 дается в двух вариантах: задание 20.1 предусматривает разработку алгоритма для формального исполнителя, задание 20.2 заключается в разработке и записи алгоритма на языке программирования. Экзаменуемый самостоятельно выбирает один из двух вариантов задания в зависимости от того, изучал ли он какой-либо язык программирования.

В работу включены задания из всех разделов, изучаемых в курсе информатики и ИКТ.

Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса информатики и ИКТ: «Представление и передача информации» – 4 задания, «Обработка информации» 8 заданий, «Основные устройства ИКТ» – 2 задания, по одному заданию «Запись средствами ИКТ информации об объектах и о процессах, создание и обработка информационных объектов» и «Проектирование и моделирование», «Математические инструменты, электронные таблицы» – 2 задания, «Организация информационной среды, поиск информации» – 2 задания.

На уровне воспроизведения знаний проверяется такой фундаментальный теоретический материал, как:

- единицы измерения информации;
 - принципы кодирования информации;
 - моделирование;
 - понятие алгоритма, его свойств, способов записи;
 - основные алгоритмические конструкции (ветвление и циклы);
 - основные элементы математической логики;
 - основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях;
 - принципы организации файловой системы.
- Задания, проверяющие сформированность умений применять свои знания в стандартной ситуации, включены в части 1 и 2 работы. Это следующие умения:
- подсчитывать информационный объем сообщения;
 - использовать стандартные алгоритмические конструкции для построения алгоритмов для формальных исполнителей;
 - формально исполнять алгоритмы, записанные на естественном и алгоритмическом языках;
 - создавать и преобразовывать логические выражения;
 - оценивать результат работы известного программного обеспечения;
 - формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

Материал на проверку сформированности умений применять свои знания в новой ситуации входит в часть 2 работы. Это следующие сложные умения:

- разработка технологии обработки информационного массива с использованием средств электронной таблицы или базы данных;

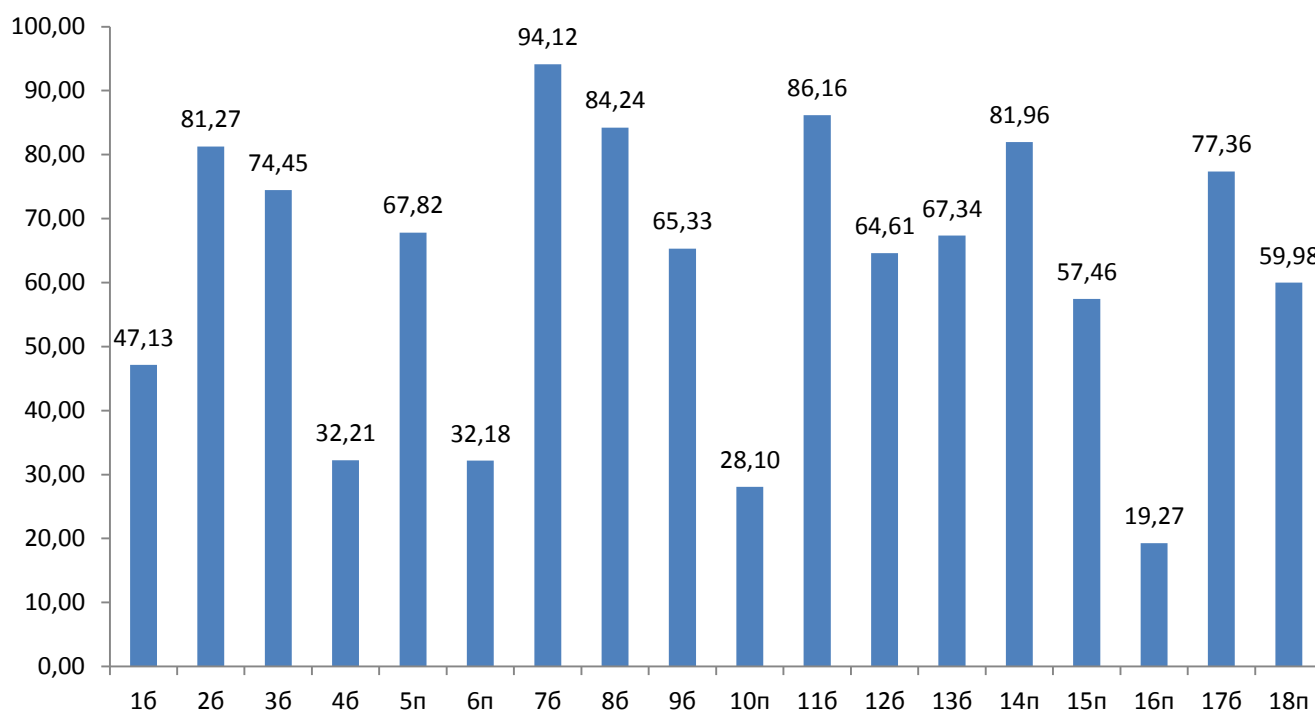
– разработка алгоритма для формального исполнителя или на языке программирования с использованием условных инструкций и циклов, а также логических связок при задании условий.

Часть 1 экзаменационной работы содержит 11 заданий базового уровня сложности и 7 заданий повышенного уровня сложности.

Часть 2 содержит 2 задания высокого уровня сложности.

Предполагаемый результат выполнения заданий базового уровня сложности – 60–90%; заданий повышенного уровня – 40–60%; заданий высокого уровня – менее 40%. Для оценки достижения базового уровня используются задания с записью краткого ответа. Достижение уровня повышенной подготовки проверяется с помощью заданий с кратким и развернутым ответами. Для проверки достижения высокого уровня подготовки в экзаменационной работе используются задания с развернутым ответом.

Результаты выполнения участниками ОГЭ по информатике первой части работы

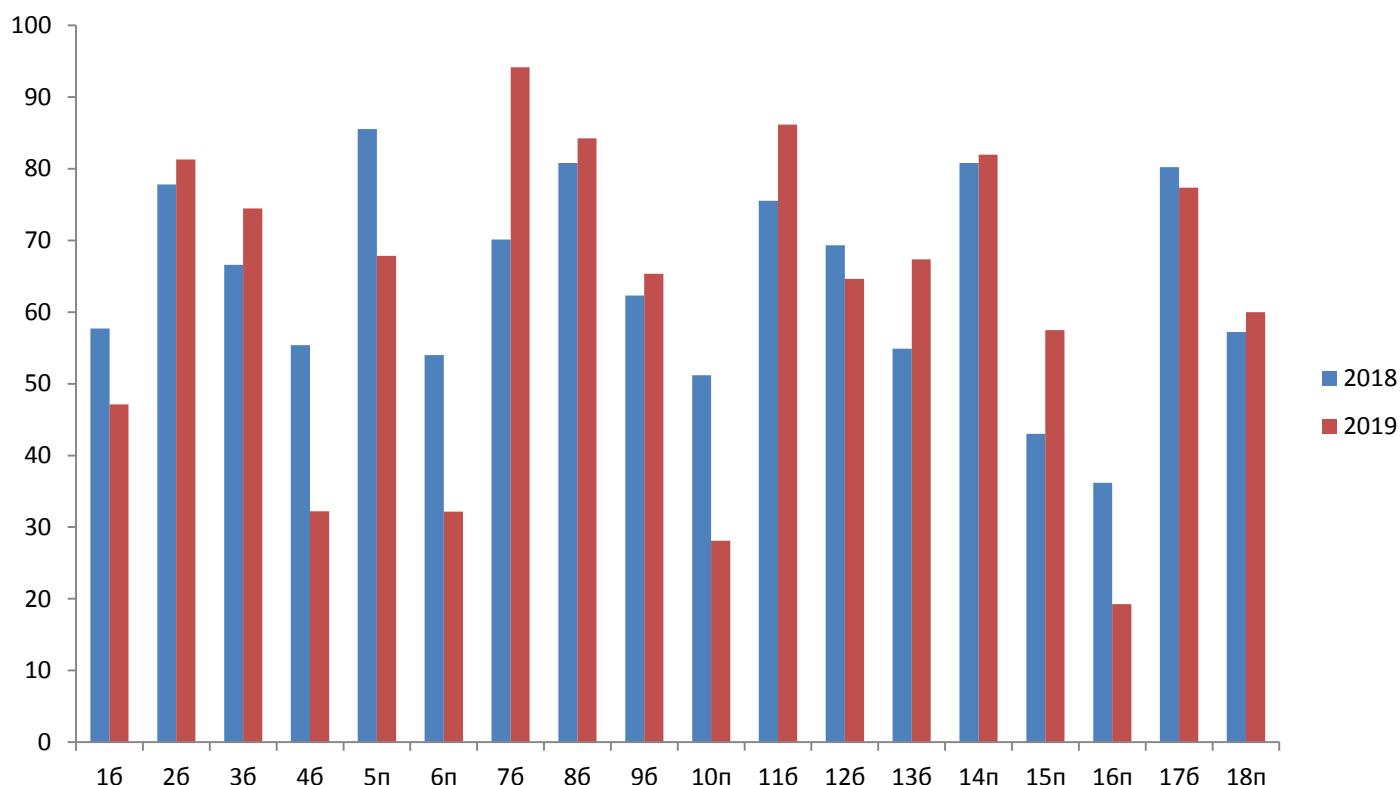


Наиболее результативно участники выполнили задание базового уровня сложности №7 (проверялось умение кодировать и декодировать информацию), задание базового уровня сложности №11 (проверялось умение анализировать информацию, представленную в виде схем), задание базового уровня сложности №8 (проверялось умение исполнить линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке), задание повышенного уровня сложности №14 (проверялось умение записать простой линейный алгоритм для формального исполнителя) и задание базового уровня сложности №2 (умение определять значение логического выражения).

Наибольшее затруднение у участников вызвали базового уровня сложности №№1 (проверялось умение оценивать количественные параметры информационных

объектов), №4 (проверялось знание о файловой системе организации данных), задания повышенного уровня сложности, проверяющие умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд (№6), умение исполнить циклический алгоритм обработки массива чисел, записанный на алгоритмическом языке (№10), умение исполнить алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов (№16). Более подробно анализ заданий, необходимые знания и умения, которые проверялись при их выполнении, типичные ошибки, типы и примеры заданий достаточно подробно рассмотрены в разделе 2.3.

Результаты выполнения участниками ОГЭ по информатике заданий части I в сравнении с 2018 годом



Анализ результатов выполнения заданий по разделу «Представление и передача информации»

№ задания	Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания	Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется в ходе экзамена	Средний % выполнения 2018 / 2019
1	Б	Умение оценивать количественные параметры информационных объектов	Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации	57,7 / 47,13
3	Б	Умение анализировать формальные описания	Создавать и использовать различные формы	86,66 / 74,45

№ задания	Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания	Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется в ходе экзамена	Средний % выполнения 2018 / 2019
		реальных объектов и процессов	представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы; переходить от одного представления данных к другому;	
7	Б	Умение анализировать формальные описания реальных объектов и процессов	Выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы	70,1/94,12
13	Б	Знание о дискретной форме представления числовой, текстовой, графической и звуковой информации	Единицы измерения количества и скорости передачи информации, принцип дискретного представления информации	54,9/67,34

Приведём типичные ошибки.

В задании №1 проверяется умение оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации. При выполнении задания необходимо знать:

- единицы измерения информации;
- формулы вычисления количества информации в сообщении;
- преобразовывать единицы измерения информации (количество бит в количество байт и обратно).

Ошибки возникли при неверном использовании соотношения между единицами измерения количества информации.

Пример задания:

Информационное сообщение объёмом 1,5 Кбайта содержит 3072 символа. Каким количеством бит кодируется каждый символ этого сообщения?

1. 32
2. 16
3. 8
4. 4

При выполнении задания №3 необходимо знать и уметь:

– что такое граф (это набор вершин и соединяющих их ребер) и как он описывается в виде таблицы (чаще всего используется взвешенный граф, где с каждым ребром связано некоторое число (вес), оно может обозначать, например, расстояние между городами или стоимость перевозки).

- уметь перебирать варианты не пропустив ни одного;
- уметь строить граф по весовой матрице и наоборот.

Пример задания:

Между населёнными пунктами *A, B, C, D, E* построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E
A		7	4		
B	7		2		5
C	4	2		4	
D			4		5
E		5		5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами *A* и *E*. Передвигаться можно только по дорогам, протяженность которых указана в таблице.

1. 13
2. 12
3. 11
4. 10

В задании №7 традиционно имеет процент успешного выполнения довольно высокий, но не все обратили внимание на то, что необходимо записать только количество букв в сообщении.

Пример задания:

От разведчика была получена следующая шифрованная радиোগрамма, переданная с использованием азбуки Морзе:

— • — — — • — — • • • •

При передаче радиোগраммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиোগрамме использовались только следующие буквы:

Е	Н	О	З	Щ
•	• —	— —	— — • •	— — • —

Определите текст радиোগраммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиোগрамме.

В задании №13 необходимо выполнить 2 действия: перевести число из двоичной системы счисления в десятичную (№13), а затем, записать в ответ количество полученных символов по условию. Экзаменуемые правильно выполнив первый шаг в решении, не выполнили второй, что привело в итоге к потере балла за эти задания.

Пример задания:

Переведите число 147 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько нулей содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество нулей.

**Анализ результатов выполнения заданий по разделу
«Обработка информации»**

№ задания	Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания	Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется в ходе экзамена	Средний % выполнения 2018/2019
2	Б	Умение определять значение логического выражения	Выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы	77,8/81,27
6	П	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	Выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы	54,0/32,18
8	Б	Умение исполнить линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке	Выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы	80,8/84,24
9	Б	Умение исполнить простейший циклический алгоритм, записанный на алгоритмическом языке	Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации	62,3/65,33
10	П	Умение исполнить циклический алгоритм обработки массива чисел, записанный на алгоритмическом языке	Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации	51,2/28,1
14	П	Умение записать простой линейный алгоритм для формального исполнителя	Выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы	80,8/81,96
16	П	Умение исполнить алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов	Выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы	36,2/19,27

№ задания	Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания	Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется в ходе экзамена	Средний % выполнения 2018/2019
		или списки		
20	В	Умение написать короткий алгоритм в среде формального исполнителя (вариант задания 20.1) или на языке программирования (вариант задания 20.2)	Создавать простейшие модели объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе в форме раздел-схем)	28,1/35,27

Раздел «Обработка информации» проверялся в заданиях №№ 2, 6, 8, 9, 10, 14, 16. Данные задания были выполнены в основном в рамках предполагаемого результата, за исключением задания, проверяющего умение исполнить циклический алгоритм обработки массива чисел, записанный на алгоритмическом языке (П – 28,1%) и умения исполнять алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки (П – 19,27%).

При выполнении задания №2 обучающимися были допущены следующие ошибки: невнимательное прочтение условия задания «для какого истинно...», «для какого ложно...»; перепутан порядок выполнения логических операций; при работе с числовыми значениями упущено то, что отрицанием для выражения « $X > \dots$ » является « $X \leq \dots$ ».

Пример задания:

*Для какого из приведенных имен истинно высказывание:
(вторая буква гласная) **И НЕ** (последняя буква согласная)?*

Также многими выпускниками неверно понимается значение логических операций «ИЛИ» и «И» («ИЛИ» определяют как логическое умножение, «И» как логическое сложение).

Выполняя задание №6, необходимо было обратить внимание на какую команду надо заменить предложенный алгоритм: чтобы оказаться в конечной точке или вернуться в исходную. Во втором случае после всех вычислений надо было выполнить дополнительное действие – изменить знаки координат вектора на противоположные, что было выполнено не всеми экзаменуемыми.

Пример задания:

*Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды: **Вперёд n** (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения; **Направо t** (где t — целое число), вызывающая изменение направления движения на t градусов по часовой стрелке. Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.*

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм: **Повтори 9 [Вперёд 50 Направо 20 Направо 25]**. Какая фигура появится на экране?

- 1) правильный шестиугольник
- 2) правильный треугольник
- 3) незамкнутая ломаная линия
- 4) правильный восьмиугольник

В задании №8 основной ошибкой стало неверное распределение приоритета операций в выражении, что привело к вычислительной ошибке.

Пример задания:

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной b после выполнения данного алгоритма:

$a := 4$

$b := 2$

$a := a / 2 * b$

$b := 2 * a + 3 * b$

В ответе укажите одно целое число – значение переменной b .

В задании №9 проверяется умение исполнить простейший циклический алгоритм. Если начальное значение параметра цикла не было равно 1, то экзаменуемые неправильно подсчитывали количество выполнения шагов цикла, и это привело к вычислительной ошибке. Также если переменная имела начальное значение отличное от 0 (при суммировании элементов) или от 1 (при нахождении произведения), то это также привело к вычислительной ошибке.

Пример задания:

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования (в нашем примере возьмем один язык - Паскаль).

Паскаль <pre> Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 7 to 11 do s := s+11; writeln(s); End.</pre>
--

Выполняя задание №10, экзаменуемые должны были знать основные алгоритмы обработки массивов, циклы for, while, порядковый номер элемента массива (индекс), уметь понимать алгоритм, записанный на языке программирования.

Ошибки были допущены: неверно трактовалось то, что должно быть напечатано (например, сам элемент или его индекс); при работе с нахождением значения максимального (минимального) элемента и его индекса, в ответе указывается значение другой переменной, не учитывается знак \leq , \geq , не учитываются операторные скобки, присутствуют ошибки в вычислениях.

Пример задания:

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat [1] – данные за первый день, Dat [2] – за второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы.

Текст программы приведён на пяти языках программирования (в нашем примере возьмем один язык - Паскаль).

Паскаль
<pre> Var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; Begin Dat [1] := 12; Dat [2] := 15; Dat [3] := 17; Dat [4] := 15; Dat [5] := 14; Dat [6] := 12; Dat [7] := 10; Dat [8] := 14; Dat [9] := 14; Dat [10] := 15; m := 10; for k := 1 to 10 do if Dat[k] <= m then begin m := Dat[k]; n:=k; end; writeln(n); End. </pre>

При выполнении задания №14 обучающиеся допустили ошибку при записи ответа: вместо номера команды, было выписано число, используемое в данной команде.

Пример задания:

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 3

2. умножь на 4

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая возводит его во вторую степень.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 49, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

В задании №16 проверяется умение исполнить алгоритм, обрабатывающий цепочки символов (чисел). При решении не все экзаменуемые учитывали математические закономерности: сумма двух цифр не больше 18, сумма чётных цифр всегда чётная, сумма чётного количества нечётных цифр – чётная, что и привело к ошибке при решении этого номера.

Пример задания:

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа — сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 912.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.

294 1113 232 1716 1212 121 422 370 30

В ответе запишите только количество чисел.

При выполнении задания №20.1 обучающимися были допущены следующие ошибки:

– в результате выполнения алгоритма были закрашены не все клетки (не закрашены начальная или/и конечная клетки);

– нарушена общая работоспособность программы («зацикливание» или разрушение «Робота»);

– «Робот» не возвращается в исходную точку, что требуется по условию задачи;

– не было учтено в одном из вариантов, что начальное местоположение «Робота» неизвестно;

– в программе реализован алгоритм для конкретной обстановки (частного случая).

Пример задания:

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

вверх вниз влево вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда закрасить, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

если условие то

последовательность команд

все

Здесь условие – одна из команд проверки условия.

Последовательность команд – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

если (справа свободно) и (не снизу свободно) то

вправо

все

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

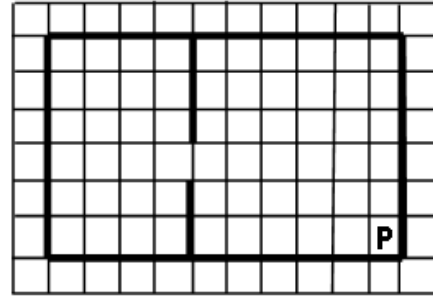
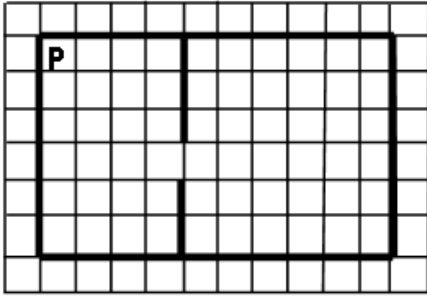
нц пока справа свободно

вправо

кц

Выполните задание

Робот находится в левом верхнем углу огороженного пространства, имеющего форму прямоугольника. **Размеры прямоугольника неизвестны.** Где-то посередине прямоугольника есть вертикальная стена, разделяющая прямоугольник на две части. В этой стене есть проход, при этом проход не является самой верхней или самой нижней клеткой стены. **Точное расположение прохода также неизвестно.** Одно из возможных расположений стены и прохода в ней приведено на рисунке (робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, перемещающий робота в правый нижний угол прямоугольника (см. рисунок):

Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При выполнении алгоритма Робот не должен разрушиться. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

При выполнении задания №20.2 представлены следующие задания: нахождение количества чисел, нахождение суммы (произведения) чисел, нахождение среднего арифметического чисел, нахождение максимального (минимального) числа. Важно отметить, что формулировка заданий различная «Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа...» и «Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность)», что обуславливает выбор цикла (цикл `for` в первом случае, `while` – во втором).

При выполнении задания обучающимися были допущены следующие ошибки:

- неверно описан тип переменных;
- задано неверное начальное значение переменных;
- неверно указано условие завершения цикла;
- не вводится переменная цикла в теле цикла `while (repeat)`;
- перепутаны логические операции ИЛИ и И;
- неверно использованы операции `div` и `mod`;
- неверно записаны условия: «число кратно ...» и «число оканчивается на...»;
- неверно расставлены операторные скобки;
- программа не выводит результат.

Пример задания:

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит сумму чисел, оканчивающихся на 4, кратных 6. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не является членом последовательности).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму чисел, оканчивающихся на 4, кратных 6.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
14	168
24	
144	
22	
12	
0	

**Анализ результатов выполнения заданий по разделу
«Основные устройства ИКТ»**

№ задания	Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания	Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется в ходе экзамена	Средний % выполнения 2018/2019
4	Б	Знание о файловой системе организации данных	Назначение и функции, используемых информационных и коммуникационных технологий	55,4/32,21
15	П	Умение определять скорость передачи информации	Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации	43,0/57,46

Раздел «Основные устройства ИКТ» проверялся в заданиях №№4, 15. Задание №4 выполнено участниками ОГЭ на недостаточном уровне. Задание №15 участниками 1 и 2 групп выполнено на недостаточном уровне, при этом участники 3 и 4 групп показали высокие результаты.

При решении задания №4 экзаменуемые путали каталог, из которого вышел пользователь, и каталог, где пользователь в конечном счете оказался. Также не учитывали, что названия каталогов в полном имени перечисляются в порядке входа в них, начиная от корневого.

Пример задания:

Пользователь работал с каталогом С:\Проект\Задание. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем спустился в каталог Практика, далее еще раз поднялся на один уровень вверх и после этого спустился в каталог Теория. Укажите полный путь каталога, в котором оказался пользователь.

1) С:\Проект\Теория

- 2) C:\Проект\Задания\Теория
 3) C:\Теория
 4) C:\Теория\Практика

В задании №15 в условии даны большие числа. Целесообразно записать эти числа через степени двойки, в противном случае легко допустить вычислительную ошибку. Также при решении этого задания нужно помнить соотношения между единицами измерения количества информации.

Пример задания:

Файл, размером 15 Кбайт передается через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

**Анализ результатов выполнения заданий по разделу
 «Запись средствами ИКТ информации об объектах и о процессах, создание и
 обработка информационных объектов»**

№ задания	Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания	Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется в ходе экзамена	Средний процент выполнения 2018/2019
12	Б	Умение осуществлять поиск в готовой базе данных по сформулированному условию	Искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках)	69,3/64,61

Раздел «Запись средствами ИКТ информации об объектах и о процессах, создание и обработка информационных объектов» проверялся в задании №12. Умение осуществлять поиск информации с применением правил построения запросов в базах данных успешно освоено участниками ОГЭ 3 и 4 групп. Участники 1 группы показали крайне низкие результаты выполнения этого задания.

При выполнении задания №12 экзаменуемыми были допущены ошибки: перепутан порядок выполнения логических операций; при работе с числовыми значениями упущено то, что отрицанием для выражения « $X > \dots$ » является « $X \leq \dots$ ».

Пример задания:

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о реках мира:

<i>Название реки</i>	<i>Часть света</i>	<i>Протяжённость (км)</i>	<i>Площадь бассейна (тыс. км²)</i>
<i>Лена</i>	<i>Азия</i>	<i>4320</i>	<i>2418</i>
<i>Волга</i>	<i>Европа</i>	<i>3690</i>	<i>1380</i>
<i>Индигирка</i>	<i>Азия</i>	<i>1790</i>	<i>360</i>
<i>Терек</i>	<i>Европа</i>	<i>626</i>	<i>44</i>
<i>Нева</i>	<i>Европа</i>	<i>74</i>	<i>282</i>
<i>Нигер</i>	<i>Африка</i>	<i>4160</i>	<i>2092</i>
<i>Инд</i>	<i>Азия</i>	<i>3180</i>	<i>980</i>
<i>Луара</i>	<i>Европа</i>	<i>1020</i>	<i>115</i>

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Часть света = «Азия») ИЛИ (Протяжённость > 4000)? В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Анализ результатов выполнения заданий по разделу «Проектирование и моделирование»

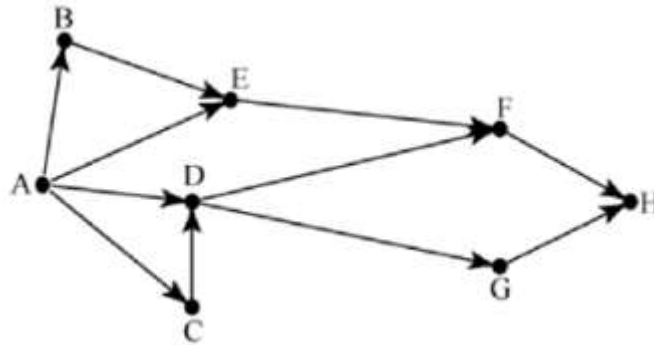
№ задания	Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания	Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется в ходе экзамена	Средний процент выполнения 2018/2019
11	Б	Умение анализировать информацию, представленную в виде схем	Создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах); переходить от одного представления данных к другому	75,5/86,16

Раздел «Проектирование и моделирование» проверялся в задании №11. Умение анализировать информацию, представленную в виде схем достаточно успешно освоено участниками ОГЭ.

В задании №11 при большом количестве вершин на графе (городов) были пропущены некоторые связи (дороги), что привело к вычислительным ошибкам экзаменуемым.

Пример задания:

На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город H?



**Анализ результатов выполнения заданий по разделу
«Математические инструменты, электронные таблицы»**

№ задания	Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания	Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется в ходе экзамена	Средний процент выполнения 2018/2019
5	П	Умение представлять формульную зависимость в графическом виде	Создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах); переходить от одного представления данных к другому	85,5/67,82
19	В	Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных	Создавать простейшие модели объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе в форме раздел-схем)	33,2/34,01

Раздел «Математические инструменты, электронные таблицы» был представлен заданием №5, в котором проверялось умение использовать различные формы представления информации: формулы, диаграммы, таблицы, учащиеся показали очень высокий уровень освоения участниками 3 и 4 групп. Участники 1 и 2 групп показали достаточный уровень.

Задание высокого уровня сложности №19 достаточно успешно выполнено участниками 3 и 4 групп и на недостаточном уровне участниками 1 и 2 групп.

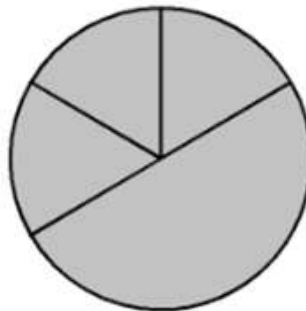
В задании №5 проверяется умение представлять формульную зависимость в графическом виде. Необходимо было выполнить вычисления по формулам и сопоставить эти числовые значения с частями круговой диаграммы. А затем для оставшейся части найти число и формулу, соответствующую этому числу, что вызвало затруднения.

Пример задания:

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3	4	2	5
2	=D1-C1	=A1*3	=B1-1	

Какая из формул может быть записана в ячейке D2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку.



- 1) =B1/ C1
- 2) =D1-2
- 3) = C1+B1
- 4) = D1*2

При выполнении задания №19 учащимися были допущены следующие ошибки:

- неверное использования знаков отношений «не более», «не менее», «более ...» и т.д;
- при решении с использованием фильтров и формул одновременно
- не все участники учитывали, что второе задание можно выполнит правильно только после правильно выполненного первого задания;
- неправильный выбор формата ячейки.

Пример задания:

В электронную таблицу занесли результаты мониторинга стоимости бензина трёх марок (92, 95, 98) на бензозаправках города. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

В столбце А записано название улицы, на которой расположена бензозаправка, в столбце В — марка бензина, который продаётся на этой заправке (одно из чисел 92, 95, 98), в столбце С — стоимость бензина на данной бензозаправке (в рублях, с указанием двух знаков дробной части). На каждой улице может быть расположена только одна заправка, для каждой заправки указана только одна марка бензина. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 бензозаправок. Порядок записей в таблице произвольный.

	А	В	С
1	Улица	Марка	Цена
2	Абельмановская	92	22,90
3	Абрамцевская	98	24,70
4	Авиамоторная	95	24,55
5	Авиаторов	95	23,85

Выполните задание

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Какова минимальная цена бензина марки 98? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку E2 таблицы.

2. Сколько бензозаправок продаёт бензин марки 98 по минимальной цене в городе? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку E3 таблицы.

Анализ результатов выполнения заданий по разделу «Организация информационной среды, поиск информации»

№ задания	Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания	Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется в ходе экзамена	Средний процент выполнения 2018/2019
17	Б	Умение использовать информационно-коммуникационные технологии	Передавать информацию по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использовать информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм	80,2/77,36
18	П	Умение осуществлять поиск	Искать информацию с применением правил поиска	57,2/59,98

№ задания	Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания	Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется в ходе экзамена	Средний процент выполнения 2018/2019
		информации в Интернете	(построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках)	

Знания и умения раздела «Поиск информации» проверялся в задании №18, «Организация информационной среды» в задании №17 соответственно. В обоих случаях учащиеся 2, 3, 4 групп показали достаточно успешное усвоение элементов содержания: умение искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях, а также передавать информацию по телекоммуникационным каналам.

При выполнении задания №17 важно обратить внимание обучающихся на понятия «сервер», «имя файла», «протокол».

При выполнении задания были допущены следующие ошибки: неверный порядок в записи адреса; пропущены знаки «/» и «//». Кроме этого, имеет место невнимательное прочтение текста задания.

Пример задания:

*Доступ к файлу **https.ppt**, находящемуся на сервере **smtp.org**, осуществляется по протоколу **https**. В таблице фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.*

1	2	3	4	5	6	7
<i>https:</i>	<i>smtp</i>	<i>/</i>	<i>https.</i>	<i>.org</i>	<i>//</i>	<i>ppt</i>

Основные ошибки при выполнении задания №18:

- невнимательно прочитано условие, иногда требуется перечислить запросы в порядке убывания количества результатов, а иногда – в порядке возрастания;
- перепутан порядок выполнения цепочки операций;
- неверно понимается значение логических операций «ИЛИ» и «И» («ИЛИ» как логическое умножение, «И» как логическое сложение);
- для сложных запросов не всегда можно было просто расположить запросы по возрастанию (или убыванию) ограничений, необходимы были дополнительные рассуждения.

Пример задания:

*В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке **убывания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.*

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» - «&».

Код	Запрос
А	Театр Балет
Б	Театр & Балет
В	Театр Балет Балет
Г	Театр & Балет & Балет

Таким образом, учащимися на достаточном уровне освоены умение анализировать формальные описания реальных объектов и процессов; умение представлять формульную зависимость в графическом виде; умение исполнить простейший циклический алгоритм, записанный на алгоритмическом языке; умение осуществлять поиск в готовой базе данных по сформулированному условию; знание о дискретной форме представления числовой информации; умение определять скорость передачи информации; умение осуществлять поиск информации в Интернете.

Значительно хуже в сравнении с 2018 годом участники ОГЭ справились с заданиями, проверяющими знания о файловой системе организации данных (снижение на 23,19%), умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд (снижение на 21,82%), умение исполнить циклический алгоритм обработки массива чисел, записанный на алгоритмическом языке (снижение на 23,1%), умение исполнить алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов (снижение на 16,93%).

Также анализ результатов ГИА позволяет выявить наиболее трудные для освоения темы: «Неравномерное кодирование», «Кодирование растровых изображений», «Адресация в сети Интернет», «Основы логики». Также необходимо обратить внимание на преподавание и контроль знаний при изучении таких тем курса, как «Алгоритмы и исполнители», «Представление и обработка информации в электронных таблицах», «Представление информации», «Кодирование информации».

При подготовке обучающихся по разделу курса «Алгоритмы и исполнители» необходимо знакомить с различными формальными исполнителями: Черепашка, Робот, Чертежник, Муравей, Вычислитель. При изучении исполнителя Робот необходимо рассматривать задачи с неопределенной длиной препятствий, которые необходимо обойти Роботу, предпочтение отдается циклическим алгоритмам.

В рамках рассмотрения разделов курса «Представление информации», «Кодирование информации» необходимо отрабатывать у обучающихся навыки выполнения простых вычислений, в том числе со степенями двойки, без помощи калькулятора и компьютера.

Основные недостатки в уровне образования обучающихся по информатике и ИКТ:

– недостаточная сформированность общеучебных умений, в частности, понимание смысла задания, постановка которого выполнена через описание («...в порядке неубывания...», «...в ответ запиши количество единиц в полученном числе...» и пр.),

- слабая математическая подготовка учащихся;
- недостаточные умения применять имеющиеся знания при выполнении заданий в измененной, и тем более в новой ситуации.

Следует отметить, что появление новой формулировки задания вызывает снижение результатов. В связи с этим особое внимание необходимо уделить формированию коммуникативной компетенции учащихся, включающей способы работы с текстом.

Можно также отметить, что при выполнении заданий участниками ОГЭ обнаруживается недостаточная сформированность общеучебных умений, в том числе, понимание смысла задания, постановка которого выполнена через описание, слабая математическая подготовка, недостаточные умения применять имеющиеся знания при выполнении заданий в измененной, и тем более в новой ситуации, неумение оценивать реальность полученных результатов.

Для анализа результатов выполнения экзаменационной работы были выделены 4 группы с разными уровнями подготовки:

1 – группа с минимальным уровнем подготовки, не преодолевшие минимального балла и набравшие первичные баллы в интервале 0–4;

2 – группа с удовлетворительной подготовкой, набравшие первичные баллы в интервале 5–11;

3 – группа с хорошей подготовкой, набравшие первичные баллы в интервале 12–17;

4 – группа с отличной подготовкой, набравшие первичные баллы в интервале 18–22.

Большинство экзаменуемых продемонстрировали хорошие и отличные результаты по информатике и вошли в группы с хорошим и отличным уровнем подготовки, соответственно 37,3% и 21,76%. Удовлетворительные результаты продемонстрировали 37,6% экзаменуемых.

№ задания в экзаменационной работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	выполнение по Челябинской области				
			средний	«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Единицы измерения количества информации/ умение оценивать количественные параметры информационных объектов	базовый	52,65	13,35	33,33	68,43	95,51
2.	Логические значения, операции, выражения/ умение определять значение логического выражения	базовый	68,50	23,51	65,03	88,23	97,25
3.	Формализация описания реальных объектов и процессов, моделирование	базовый	68,90	29,88	61,87	86,95	96,89

№ задания в экзаменационной работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	выполнение по Челябинской области				
			средний	«2»	«3»	«4»	«5»
	объектов и процессов/ умение анализировать формальные описания реальных объектов и процессов						
4.	Создание, именование, сохранение, удаление объектов, организация их семейств. Файлы и файловая система/ знание о файловой системе организации данных	базовый	40,79	18,33	30,18	44,93	69,73
5.	Представление формульной зависимости в графическом виде/ умение представлять формульную зависимость в графическом виде	повышенный	73,06	28,29	73,77	91,80	98,36
6.	Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов/ умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	повышенный	45,41	13,55	27,34	55,78	84,97
7.	Кодирование и декодирование информации/ умение кодировать и декодировать информацию	базовый	82,80	52,59	85,46	94,46	98,69
8.	Алгоритмические конструкции/ умение исполнить линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке	базовый	70,71	16,14	76,12	92,83	97,74
9.	Алгоритмические конструкции. Представление о программировании/ умение исполнить простейший циклический алгоритм, записанный на алгоритмическом языке	базовый	51,10	3,78	30,60	74,32	95,71
10.	Алгоритмические конструкции. Представление о программировании/ умение исполнить циклический алгоритм обработки массива чисел, записанный на алгоритмическом языке	повышенный	39,33	3,59	12,93	50,91	89,91
11.	Формализация описания	базовый	64,41	23,11	57,27	81,98	95,28

№ задания в экзаменационной работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	выполнение по Челябинской области				
			средний	«2»	«3»	«4»	«5»
	реальных объектов и процессов, моделирование объектов и процессов/ умение анализировать информацию, представленную в виде схем						
12.	Базы данных. Поиск данных в готовой базе/ умение осуществлять поиск в готовой базе данных по сформулированному условию	базовый	60,51	8,96	53,07	83,76	96,27
13.	Дискретная форма представления информации/ знание о дискретной форме представления числовой информации	базовый	53,87	7,77	34,78	77,60	95,35
14.	Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов/ умение записать простой линейный алгоритм для формального исполнителя	повышенный	63,82	4,38	59,90	93,01	98,00
15.	Процесс передачи информации, источник и приемник информации, сигнал, скорость передачи информации. Скорость передачи и обработки объектов, стоимость информационных продуктов, услуг связи/ умение определять скорость передачи информации	повышенный	42,47	2,79	18,45	59,85	88,80
16.	Обрабатываемые объекты: цепочки символов, числа/ умение исполнить алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов	повышенный	30,62	5,58	14,67	33,82	68,42
17.	Сохранение информационных объектов из компьютерных сетей и ссылок на них для индивидуального использования (в том числе из Интернета)/ умение использовать информационно-коммуникационные технологии	базовый	64,75	12,95	57,86	90,27	97,90

№ задания в экзаменационной работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	выполнение по Челябинской области				
			средний	«2»	«3»	«4»	«5»
18.	Компьютерные и некомпьютерные каталоги, поисковые машины, формулирование запросов/ умение осуществлять поиск информации в Интернете	повышенный	49,27	4,18	28,27	69,62	95,02
19.	Базы данных. Поиск данных в готовой базе. Ввод математических формул и вычисления по ним/ умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы	высокий	25,74	0,70	4,08	22,58	75,61
20.	Алгоритмические конструкции. Логические значения, операции, выражения. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм/ умение написать короткий алгоритм в среде формального исполнителя (вариант задания 20.1) или на языке программирования (вариант задания 20.2)	высокий	28,49	0,00	5,37	27,19	81,40