

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ**  
**краевой диагностической работы по ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ**  
**11 класс (18 декабря 2018 г.)**

Диагностическую работу выполняли 1814 учащихся 11-х классов, что составляет 13,3% от всех учащихся 11-х классов Краснодарского края. В таблице 1 и на диаграмме 1 представлены средние по краю проценты полученных оценок по итогам работы.

Таблица 1

	Количество писавших работу (% от общего числа уч-ся)	Средний балл по краю	Процент полученных оценок <sup>1</sup>			
			«5»	«4»	«3»	«2»
Учащиеся всех учреждений	<b>1814</b>	<b>4,8</b>	<b>4,6</b>	<b>13,2</b>	<b>40,4</b>	<b>41,5</b>

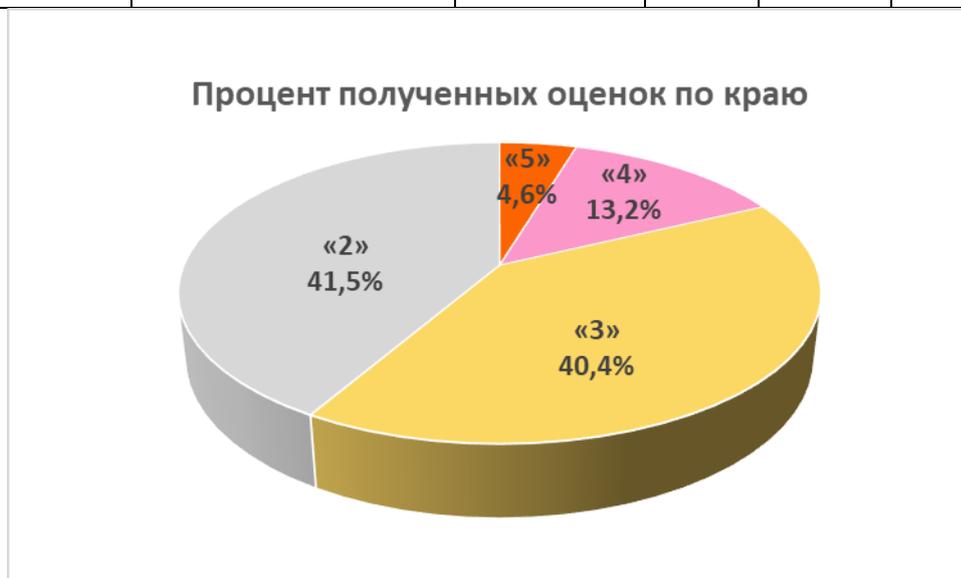


Диаграмма 1

Краевая диагностическая работа проводится с целью проверки усвоения учебного материала по информатике и ИКТ. Коды проверяемых умений и видов деятельности, уровень сложности, примерное время выполнения заданий соответствуют спецификации и кодификатору КИМ 2019 года ЕГЭ по информатике и ИКТ, опубликованным на сайте [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

КДР по информатике и ИКТ включает 11 заданий: 6 заданий базового уровня сложности (№1-№6), 5 заданий повышенного уровня сложности (№7-№11). Ответом к каждому из заданий является целое число.

Задания базового уровня сложности составляют 55% от общего числа заданий, а задания повышенного уровня сложности – 45%.

<sup>1</sup> Технические ошибки составили 0,3%

Целью работы является диагностика уровня знаний учащихся по информатике и ИКТ в контексте подготовки к ЕГЭ 2019 года и коррекция процесса обучения.

Средний процент выполнения заданий представлен на диаграмме 2 и в таблице 2.

Диаграмма 2

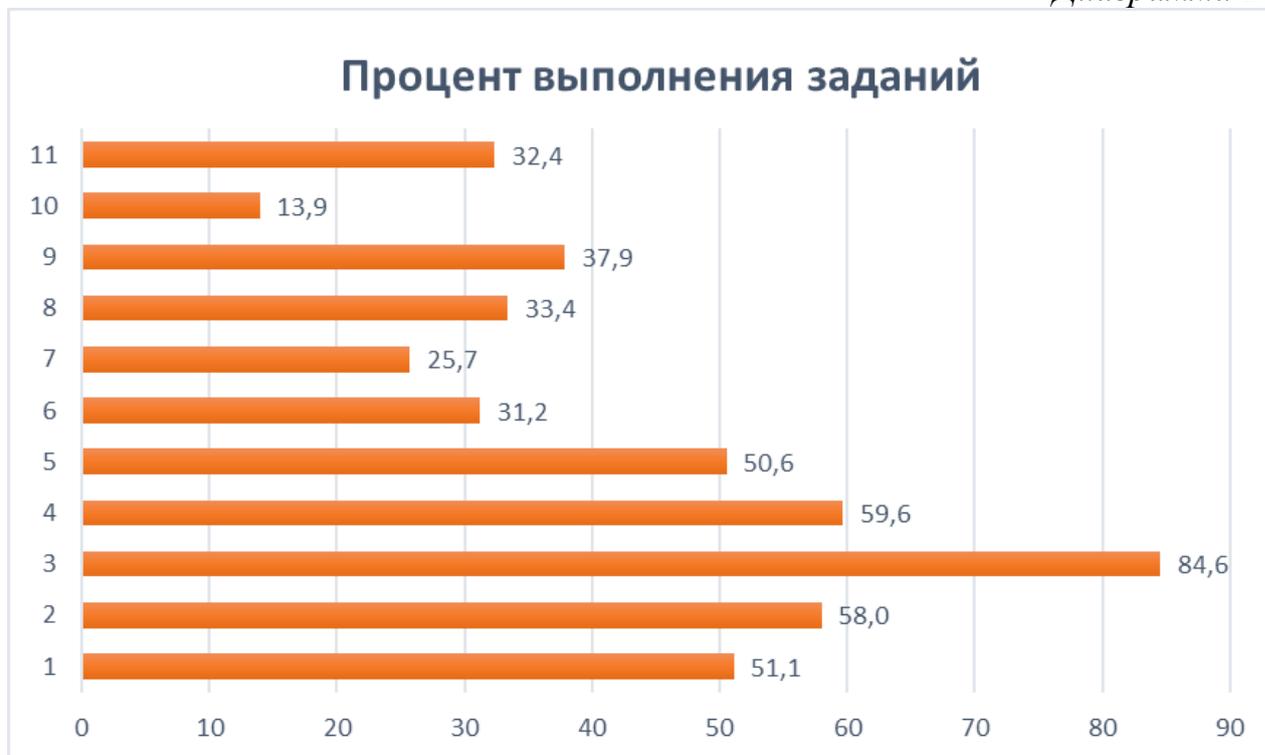


Таблица 2

№	Проверяемый элемент содержания	Макс балл за выполнение задания	Средний балл	Уровень успешности (%)	Заключение по результатам выполнения задания
1	Умение кодировать и декодировать информацию	1	0,51	51,1%	Данный элемент содержания усвоен на <b>среднем</b> уровне. Рекомендуется обратить внимание на категорию учащихся, затрудняющихся с выполнением данного задания.
2	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд	1	0,58	58,0%	Данный элемент содержания усвоен на <b>среднем</b> уровне. Рекомендуется обратить внимание на категорию учащихся, затрудняющихся с выполнением данного задания.

3	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	1	0,85	84,6%	Данный элемент содержания усвоен на <b>достаточном</b> уровне. Важно поддерживать этот уровень у сильных учащихся и продолжать подготовку слабых учащихся
4	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	1	0,60	59,6%	Данный элемент содержания усвоен на <b>среднем</b> уровне. Рекомендуется обратить внимание на категорию учащихся, затрудняющихся с выполнением данного задания.
5	Знание о методах измерения количества информации	1	0,51	50,6%	Данный элемент содержания усвоен на <b>среднем</b> уровне. Рекомендуется обратить внимание на категорию учащихся, затрудняющихся с выполнением данного задания.
6	Умение исполнить рекурсивный алгоритм	1	0,31	31,2%	Данный элемент содержания усвоен на <b>низком</b> уровне. Требуется коррекция процесса подготовки учащихся.
7	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	1	0,26	25,7%	Данный элемент содержания усвоен на <b>низком</b> уровне. Требуется коррекция процесса подготовки учащихся.
8	Знание позиционных систем счисления	1	0,33	33,4%	Данный элемент содержания усвоен на <b>низком</b> уровне. Требуется коррекция процесса подготовки учащихся.
9	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	1	0,38	37,9%	Данный элемент содержания усвоен на <b>низком</b> уровне. Требуется коррекция процесса подготовки учащихся.
10	Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление	1	0,14	13,9%	Данный элемент содержания усвоен на <b>крайне низком</b> уровне. Требуется серьезная коррекция процесса подготовки учащихся.
11	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	1	0,32	32,4%	Данный элемент содержания усвоен на <b>низком</b> уровне. Требуется коррекция процесса подготовки учащихся.

Из диаграммы видно, что наиболее успешно (84,6%) учащиеся выполнили задание № 3.

Задание № 3 – это задание на знание основных алгоритмических конструкций и проверку умения выполнять вручную алгоритм, и вычислять значения переменных.

Пример задания.

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM S, N AS INTEGER S = 0 N = 40 WHILE S+N&lt;100 S = S + 20 N = N - 5 WEND PRINT S</pre>	<pre>s = 0 n = 40 while s+n &lt;100: s = s + 20 n = n -5 print(s)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>нач цел n, s s := 0 n := 40 нц пока s+n &lt; 100 s := s +20 n := n - 5 кц вывод s кон</pre>	<pre>var s, n: integer; begin s := 0; n := 40; while s+n &lt;100 do begin s := s + 20; n := n - 5 end; writeln(s) end.</pre>
C++	
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() { int s = 0, n = 40; while (s+n &lt;100) { s = s + 20; n = n - 5; } cout &lt;&lt; s &lt;&lt; endl; return 0; }</pre>	

Тем не менее, 15% учащихся не выполняют задание, что позволяет рекомендовать отработку данного элемента содержания с этой группой учащихся.

Не очень высокий процент успешности (59,6%, 58%, 51,1%, 50,6%) показали учащиеся при выполнении заданий № 4, № 2, № 1, № 5 соответственно.

**Задание № 4** (процент выполнения средний 59,6%) проверяло умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической информации:

«Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 800 на 600 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 400 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?»

**Задание № 2** (процент выполнения средний 58,0%) проверяло умение формального исполнения алгоритма, записанного на естественном языке:

«На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа  $N$ .

2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) если  $N$  чётное, в конец числа (справа) дописывается сначала нуль, а затем единица;

б) если  $N$  нечётное, то справа дописывается сначала единица, а затем нуль.

Например, двоичная запись 1001 числа 9 будет преобразована в 100110.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью числа  $R$  – результата работы данного алгоритма.

Укажите минимальное число  $R$ , которое больше 102 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления».

**Задание № 1** (процент выполнения средний 51,10%) проверяло умение кодировать и декодировать информацию:

«По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: А, В, С, D, E, F. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, В, С используются такие кодовые слова: А — 11, В — 101, С — 0. Укажите кодовое слово наименьшей возможной длины, которое можно использовать для буквы F. Если таких слов несколько, укажите то из них, которое соответствует наибольшему возможному двоичному числу.

*Примечание.* Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений».

**Задание № 5** (процент выполнения средний 50,6%) проверяло знания о методах измерения количества информации:

«Кира составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы К, И, Р, А, причём в каждом слове есть ровно одна гласная буква и она

встречается ровно 1 раз. Каждая из допустимых согласных букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Кира»?

Примерно половина учащихся не выполняет данные виды заданий что позволяет рекомендовать их отработку.

Вместе с тем вызывает озабоченность тот факт, что задание № 6, которое относится к заданиям базового уровня сложности, выполнено на низком уровне.

**Задание № 6** (процент выполнения низкий 31,2%) проверяло умение исполнять рекурсивный алгоритм:

«Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут напечатаны на экране при выполнении вызова F (9). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F».

<b>Бейсик</b>	<b>Python</b>
SUB F(n) IF n > 0 THEN F (n - 3) F (n \ 3) PRINT n END IF END SUB	def F(n): if n > 0: F (n - 3) F (n // 3) print (n)
<b>Алгоритмический язык</b>	<b>Паскаль</b>
алг F(цел n) нач если n > 0 то F (n - 3) F (div (n, 3)) вывод n все кон	procedure F (n: integer); begin if n > 0 then begin F (n - 3); F (n div 3); write(n); end end;
<b>C++</b>	
void F (int n) { if (n > 0){ F (n - 3); F (n / 3); std::cout <<n; } }	

Таким образом, при выполнении заданий базового уровня сложности у учащихся возникли затруднения при выполнении заданий, контролирующих следующие знания и умения:

- 1) умение кодировать и декодировать информацию;
- 2) формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке;
- 3) знание о методах измерения количества информации;
- 4) умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической информации;
- 5) умение исполнять рекурсивный алгоритм.

По аналитическим материалам ФИПИ, подготовленным на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2018 по информатике и ИКТ для учителей, умения и знания 1 и 2 успешно осваиваются учащимися, а 3–5 также вызывают затруднения. Рекомендуем обратить внимание учителей на отработку перечисленных знаний и умений.

**Задания №7-№11** относятся к заданиям повышенного уровня сложности. Они усвоены на низком уровне. Только третья часть учащихся справилась с этими заданиями (исключение задание № 10, выполненное на крайне низком уровне).

При выполнении заданий повышенного уровня сложности у учащихся возникли затруднения со следующими знаниями и умениями:

- 1) умение подсчитывать информационный объем сообщения;
- 2) знание о позиционных системах счисления;
- 3) умение работать с массивами;
- 4) умение анализировать алгоритмы, содержащие цикл и ветвления;
- 5) умение анализировать результат исполнения алгоритма.

Таким образом, типичными недостатками в процессе подготовки учащихся к ЕГЭ по информатике и ИКТ является низкий средний процент выполнения заданий повышенного уровня сложности. Целесообразно обратить на это особое внимание и внести коррекцию в процесс подготовки учащихся к ЕГЭ по информатике и ИКТ.

### **Рекомендации для учителей:**

– познакомиться с Методическими рекомендациями для учителей, подготовленными на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2018 года по информатике и ИКТ под редакцией Крылова С.С. ([http://www.fipi.ru/sites/default/files/document/1535371944/informatika\\_2018.pdf](http://www.fipi.ru/sites/default/files/document/1535371944/informatika_2018.pdf)) и Методическими рекомендациями по оцениванию выполнения заданий ЕГЭ с развернутым ответом (<http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf>);

– познакомить всех учащихся и их родителей с возможностью использования при подготовке к экзамену открытого банка заданий ЕГЭ по

информатике и ИКТ на сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>);

– рекомендовать учащимся использовать при подготовке к экзамену материалы образовательного портала Решу ЕГЭ (<https://ege.sdamgia.ru/>);

– рекомендовать учащимся использовать при подготовке к экзамену материалы сервиса YouTube (<https://www.youtube.com>);

– организовать в школе регулярное выполнение заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ, для формирования психологической готовности к экзаменационным испытаниям, используя материалы с образовательных ресурсов сети Интернет (например, <https://alleng.org>);

– особое внимание следует уделить отработке с учащимися заданий повышенного уровня сложности, которые не встречаются в учебниках и по которым не существует устойчивых навыков решения и показаны низкие результаты успешности.