

Методика подготовки к ГИА по информатике и ИКТ

Подготовила:

Кошельникова Елена Викторовна,

учитель физики и информатики

МБОУ СОШ №1 с. Левокумского

Левокумского района

Ставропольского края

2018-2019 учебный год

Главной составляющей успешности учителя является успех его учеников. Объективным результатом учительского труда являются результаты ГИА.

Проанализировав ситуацию с выбором экзамена по информатике и ИКТ, считаю целесообразным подробно рассмотреть методику подготовки к ОГЭ по информатике. Во-первых, выбор экзамена выпускниками 9-х классов ежегодно возрастает. А популярность ЕГЭ по информатике традиционно остается очень низкой. Во-вторых, только получив высокие результаты на экзамене в 9 классе, мы можем рассчитывать на успех обучающихся при сдаче ЕГЭ по этому предмету.

В работе учителя по подготовке к ГИА можно выделить три основных этапа.

1. **Подготовительный этап.** Анализ документов ФИПИ, рабочих программ, содержания учебников за курс основной школы. Составление перспективного (долгосрочного) плана по подготовке обучающихся к экзамену, включение заданий ОГЭ в структуру уроков информатики с 5 по 9 класс. Работа по принципу: «Готовим к экзамену ВСЕХ». Составление основного плана подготовки обучающихся 9 класса, выбравших информатику и ИКТ в качестве экзамена «по выбору».

2. **Отработка методов и приемов решения заданий ОГЭ** на уроках информатике в 5-9 классах и на консультациях с обучающимися, выбравшими экзамен.

3. **Диагностическая работа.** В течение учебного года на уроках проводить кратковременные диагностические и контрольные работы, используя задания в формате ОГЭ. Для обучающихся, сдающих экзамен, 4 пробных тестирования (в конце каждой четверти) с анализом результатов и информированием родителей.

В своем выступлении я хочу остановиться на этапе отработки методов и приемов решения заданий ОГЭ, подробно рассмотреть возможность подготовки обучающихся к ОГЭ, начиная с 1 года изучения информатики.

Сравнительный анализ документов ФИПИ и рабочих программ

Фундаментальный теоретический материал, представленный в заданиях ОГЭ	Изучается в курсе информатики (УМК Босова Л.Л. и др.)	Номера заданий ОГЭ, для отработки на уроках.
единицы измерения информации	5-6 класс (Бит, килобит, мегабит)	Перевод единиц измерения
	7 класс (Дискретная форма представления информации. Единицы измерения. Количество информации. Передача информации)	№1, №15
	8 класс (Представление чисел в компьютере)	№1 №16
понятие алгоритма, его свойств, способов записи	5 класс (Простейшие линейные алгоритмы) 6 класс (Алгоритмика) 8 класс (Основы алгоритмизации и начала программирования) 9 класс (Алгоритмизация и программирование)	№8, №14
основные алгоритмические конструкции(ветвление и циклы)	6 класс (Алгоритмика. Работа в среде программирования «Кумир» с исполнителями «Робот» и «Чертежник»)	№6, №20(1)
	8 класс (Основы алгоритмизации и начала программирования)	№9 №20(2)
	9 класс (Алгоритмизация и программирование)	№10, №20(2)
принципы кодирования информации	7 класс (Дискретная форма представления информации. Кодирование текстовой информации. Кодирование графической информации)	№7
	8 класс (Двоичная арифметика)	№13
моделирование	5 класс (Знакомство с простыми табличными моделями)	№3
	6 класс (Информационные модели. Графы. Модели на графах)	№3, №11
	9 класс (Моделирование, как метод познания)	№3, №11

основные элементы математической логики	7 класс (Поиск информации с использованием логических выражений)	№18
	8 класс (Логика)	№2
основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях	5-8 класс (Текстовый редактор, графический редактор, презентации, работа в сети Интернет)	№17
	9 класс (Электронные таблицы, базы данных)	№5, №12, №19
принципы организации файловой системы	5 класс (Файлы и папки) 6 класс (Работа с объектами файловой системы) 7 класс (Файлы и файловые структуры)	№4

Таким образом, если правильно организовать работу на уроках с типовыми заданиями ОГЭ, то к концу 8 класса обучающиеся будут иметь представление и уметь решать до 80% заданий КИМ.

Отработка методов и приемов решения заданий ОГЭ (на примере демоверсии КИМ 2019 г.)

Задание №1.

1 В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке.
Я к вам пишу – чего же боле? Что я могу ещё сказать?

1) 52 байт
2) 832 бит
3) 416 байт
4) 104 бит

Ответ:

В 5 и 6 классе знакомимся с единицами измерения количества информации. Тренировку перевода единиц измерения возможно проводить практически на каждом уроке в качестве «устного счета».

В 6 классе при изучении темы «Представление информации» решаются задачи на определение количества информации в сообщении. Решив несколько заданий про «Алфавит племени Мульти...», необходимо показать и решить несколько задач ОГЭ. И контроль знаний проводить, опираясь на задания ОГЭ.

Задание 2.

2 Для какого из приведённых чисел ложно высказывание:
НЕ (число > 50) ИЛИ (число чётное)?

1) 123 2) 56 3) 9 4) 8

Ответ:

Решение заданий данного типа отрабатывается в 8 классе при изучении раздела «Логика».

Можно предложить несколько способов выполнения данных заданий:

1) Выделить простые высказывания: **А – число >50, В - число четное;** записать логическое выражение(**НЕ А или В**); составить таблицу истинности для данного выражения

А	В	Не	
		А	НЕ А или В
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	0	1

2) Перефразировать высказывание в соответствии с законами логики:
Число <50 или четное.

Задание 3.

Определить длину кратчайшего пути между пунктами А, Е.

В 5 классе можно обратиться к этим заданиям и научить ребят представлять данные таблицы в виде графа – карты дорог.

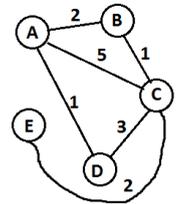
	A	B	C	D	E
A		2	5	1	
B	2		1		
C	5	1		3	2
D	1		3		
E			2		

В 6 классе при изучении темы «Графы. Модели на графах» можно полностью отработать приемы решения данных заданий.

Возможные пути: **ABCE** $2+1+2=5$

ACE $5+2=7$

ADCE $1+3+2=6$



Задание 4.

В некотором каталоге хранился файл **Хризантема.doc**, имевший полное имя **D:\2013\Осень\Хризантема.doc**. В этом каталоге создали подкаталог **Ноябрь** и файл **Хризантема.doc** переместили в созданный подкаталог. Укажите полное имя этого файла после перемещения.

- 1) D:\2013\Осень\Ноябрь\Хризантема.doc
- 2) D:\Ноябрь\Хризантема.doc
- 3) D:\2013\Осень\Хризантема.doc
- 4) D:\2013\Ноябрь\Хризантема.doc

Данная тема изучается в 5, 6, 7 классе.

В 5 классе – учим рисовать путь к файлу и по записывать полное имя файла.

В 6 классе – выполняем простые зад предложенному в КИМ.

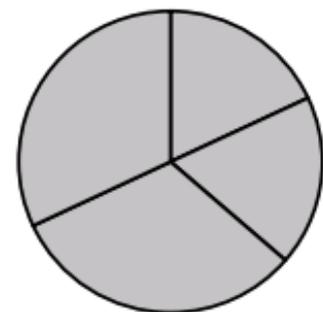
В 7 классе – отрабатываем решения на примере типовых заданий КИМ ОГЭ.



Задание 5

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

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



1) =D1-A1

2) =B1/C1

3) =D1-C1+1

4) =B1*4

После изучения темы «Электронные таблицы» в 9 классе данное задание обычно не вызывает сложности.

Для лучшего понимания сути задания, на этапе изучения, предлагаю данные задания как практические: создать таблицу, ввести формулы, построить диаграмму

Задание 6.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на (-2, -3) Сместиться на (3, 2) Сместиться на (-4, 0)

конец

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

- 1) Сместиться на (-9, -3)
- 2) Сместиться на (-3, 9)
- 3) Сместиться на (-3, -1)
- 4) Сместиться на (9, 3)

В 6 классе, работая в среде программирования «Кумир», сначала изучаем систему команд исполнителя «Чертежник», затем рисуем картинки по координатам, далее предлагаю задания данного типа с вариантами ответов. Подставляя в программу команды из вариантов ответа и запуская программу, школьники находят правильный ответ. Затем такое же задание, но без вариантов ответов. Разбираем пошагово исполнение программы. Находим закономерности и формулируем правило нахождения ответа.

За 1 цикл:

Смещение по X: $-2+3-4=-3$

Смещение по Y: $-3+2+0=-1$

За 3 цикла

Смещение по X: $(-2+3-4)*3=-9$

Смещение по Y: $(-3+2+0)*3=-3$

Следовательно, чтобы вернуться обратно, необходимо выполнить команду:

Сместиться на (9,3)

Задание 7.

Разведчик передал в штаб радиogramму

• - - • • • - - - • • • - - -

В этой радиogramме содержится последовательность букв, в которой встречаются только буквы А, Д, Ж, Л, Т. Каждая буква закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв.

Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

А	Д	Ж	Л	Т
• -	- • •	• - • •	-	• • • -

В качестве разминки в начале урока, начиная с 5 класса!!!

Задание 8.

Определите значение переменной *a* после выполнения алгоритма:

```
a := 6
b := 2
b := a/2*b
a := 2*a+3*b
```

В ответе укажите одно целое число – значение переменной *a*.

Задание на линейное программирование. Но! Нет иностранных и малопонятных слов! Есть объяснение значений всех встречающихся в программе знаков. Остается объяснить смысл оператора присваивания и можно начинать решать эти задания **в 5 классе**: «А давайте я вас научу делать задания для выпускников 9 класса». Обычно пятиклассники с энтузиазмом воспринимают предложения такого рода.

Задание 9 – 10.

9

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 6 до 12 s := s+10 кц вывод s кон</pre>	<pre>DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 6 TO 12 s = s+10 NEXT k PRINT s</pre>	<pre>Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 6 to 12 do s := s+10; writeln(s); End.</pre>

В таблице *Dat* представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (*Dat* [1] – количество голосов, поданных за первого исполнителя; *Dat* [2] – за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

Паскаль

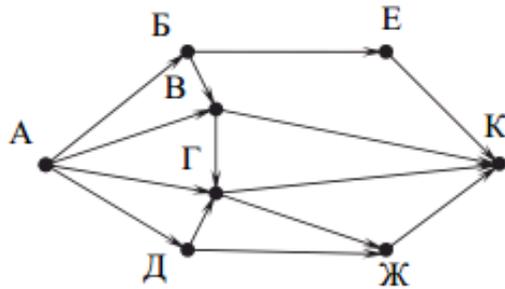
```
Var k, m: integer;
Dat: array[1..10] of integer;
Begin
  Dat[1] := 16; Dat[2] := 20;
  Dat[3] := 20; Dat[4] := 41;
  Dat[5] := 14; Dat[6] := 21;
  Dat[7] := 28; Dat[8] := 12;
  Dat[9] := 15; Dat[10] := 35;
  m := 0;
  for k := 1 to 10 do
    if Dat[k] > m then
      begin
        m := Dat[k]
      end;
  writeln(m);
End.
```

Эти задания возможно выполнить, только освоив основные типы алгоритмических структур и программирование на одном из языков.

На начальном этапе изучения программирования, я предлагаю обучающимся готовые программы. Построчный разбор каждой программы. Работа с текстом программы в среде программирования. Задания на составление новых программ с минимальными изменениями. В результате такого подхода выявляются дети, заинтересованные в дальнейшем изучении программирования, которые получают индивидуальные задания более сложного уровня.

Задание 11.

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



В 6 классе при изучении темы «Графы. Модели на графах. Решение задач с помощью графов» предлагаю ребятам это задание. Ожидаемо начинается решение перебором возможных путей. Некоторые даже дают правильные ответы. Затем знакомимся с методикой выполнения подобных заданий.

$$А=1$$

$$Б=А \text{ (Число дорог приходящих в данный пункт)}=1$$

$$В=А+Б=1+1=2$$

$$Г= А+В+Д=1+2+1=4$$

$$Д=А=1$$

$$Е=Б=1$$

$$Ж=Г+Д=4+1=5$$

$$К=Е+В+Г+Ж=1+2+4+5=12$$

Ответ: 12.

В дальнейшем отработка в качестве разминки в начале урока.

Задание 12.

Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Махачкала	скорый	39.25	Павелецкий
Махачкала	скорый	53.53	Курский
Мурманск	скорый	35.32	Ленинградский
Мурманск	скорый	32.50	Ленинградский
Мурманск	пассажирский	37.52	Ленинградский
Мурманск	пассажирский	37.16	Ленинградский
Назрань	пассажирский	40.23	Павелецкий
Нальчик	скорый	34.55	Казанский
Нерюнгри	скорый	125.41	Казанский
Новосибирск	скорый	47.30	Ярославский
Нижевартовск	скорый	52.33	Казанский
Нижний Тагил	фирменный	31.36	Ярославский

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию **(Категория поезда = «скорый») И (Время в пути > 36.00)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Отрабатывать выполнение данных задач необходимо при изучении темы «Табличные базы данных». Но сложность заданий невысокая, поэтому можно предложить эти задания **в 8 классе** в разделе «Логика».

Задание 13.

Переведите число 126 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: _____.

8 класс. «Двоичная арифметика». Здесь можно работать «на опережение». Научившись переводить числа из одной системы счисления в другую, восьмиклассники с удовольствием решают задачи ЕГЭ на перевод, сравнение чисел в различных системах счисления, сложение вычитание и т.д.

Задание 14.

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 2

2. вычти 1

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 65 числа 4, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12112 – это алгоритм:

раздели на 2

вычти 1

раздели на 2

раздели на 2

вычти 1,

который преобразует число 42 в число 4).

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ: _____.

В 5-6 классе при изучении темы «Алгоритмы» предлагаем обучающимся готовый алгоритм и входные данные. Задача - получить значение на выходе.

После того, как исполнение алгоритма перестанет вызывать сложности, можно переходить на составление алгоритмов с заданными условиями.

Задание 15.

Файл размером 2000 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 30 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 12 секунд.

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

Ответ: _____.

Данные задачи легко решаются в 5–7 классе. Можно использовать в начале любого урока в качестве «устного счета».

Задание 16.

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

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего разрядов заданного числа.

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

Пример. Исходное число: 277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 149.

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

1616 169 163 1916 1619 316 916 116

В ответе запишите только количество чисел.

Одно из самых сложных, но и самых интересных заданий. Требует умения читать и понимать смысл прочитанного, умения анализировать, находить закономерности. Доступно не всем. Начинать разбирать подобные задания можно уже в 8 классе.

1) Сложить 1-ю и 2-ю цифру. Можем получить число от 2 до 18 (Это 1-е ограничение)

2) Сложить 2-ю и 3-ю цифры. Можем получить число от 0 до 18 (Это 2-е ограничение)

3) Невозрастание.(12 12 – можно, 12 13 – нельзя, 13 12 – можно.)

Рассматриваем каждое из чисел.

- **1616**, 16 и 16 (1+, 2+, 3+), например 979.+

- **169**, 16 и 9 (1+, 2+, 3+), например 972. +

- **163**, 16 и 3 (1+, 2+, 3+, НО! 16 – это 9+7, т.е. в середине минимум – 7, даже если крайняя цифра 0 – результат больше 3) –

- **1916**, 19 и 16 (1-) –

- **1619**, 16 и 19 (2-, 3-) –

- **316**, 31 и 6 (1-) –

- **916**, 91 и 6 (1-) –

- **116**, 11 и 6 (1+,2+,3+), например 924 +

Ответ: 3.

Здание 17.

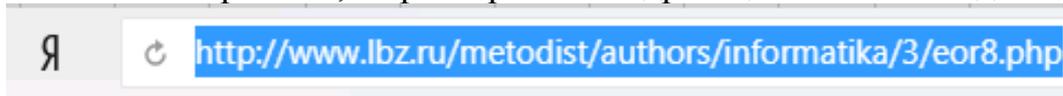
Доступ к файлу **rus.doc**, находящемуся на сервере **obr.org**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите в таблицу последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) obr.
- 2) /
- 3) org
- 4) ://
- 5) doc
- 6) rus.
- 7) https

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

Задание доступно для выполнения с **5 класса**. На первом этапе изучаем структуру адреса сайта. Обращаем внимание на адрес сайта в браузере. Учимся записывать адрес по описанию. Т.к. в Интернете современные дети проводят достаточно много времени, то разобраться с адресацией в сети им достаточно просто.



Задание 18.

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

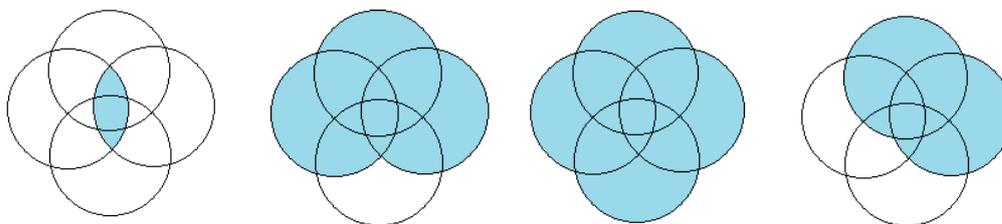
Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

Код	Запрос
А	Солнце & Воздух
Б	Солнце Воздух Вода
В	Солнце Воздух Вода Огонь
Г	Солнце Воздух

Ответ:

--	--	--	--

В 6 классе при изучении темы «Множества. Отношения между множествами» знакомимся с кругами Эйлера. Учимся визуализировать запросы к поисковому серверу с помощью кругов Эйлера.



Анализируем полученные результаты: чем больше операций ИЛИ, тем большее количество страниц выдает поисковый сервер, Чем больше операций И, тем меньшее количество страниц выдает поисковый сервер.

В 8 классе при изучении логических законов учимся раскрывать скобки в более сложных запросах.

Т.о., на примере первых 18 заданий мы видим, что с большей частью обучающиеся 5-8 классов могут справиться. Следовательно, не только можно, но и необходимо использовать данные задачи на различных этапах урока. Если эту работу вести системно, то в 9 классе научить и отработать выполнение практической части (задания 19, 20) уже не составит большого труда

В презентации для сравнения показаны задания из демонстрационного варианта перспективной модели измерительных материалов для государственной итоговой аттестации по программам основного общего образования. Материал размещен на сайте ФИПИ для общественно-профессионального обсуждения.

Тематика, в целом, сохранена, однако сами задания значительно усложнены. Большинство заданий классической версии ОГЭ возможно научить выполнять по шаблону или достаточно стабильному алгоритму. Новые задания предполагают умение свободно мыслить, анализировать, находить выход из нестандартных ситуаций. Перспектива перехода к данной схеме ОГЭ делает отработку заданий с первого года изучения информатики еще более актуальной.