

Заломина Елена Юрьевна

учитель информатики

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Лицей им. Г.Ф.Атякшева»

г.Югорск, ХМАО-Югра

## ОТ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ К ЭФФЕКТИВНОЙ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ

*Мы слишком часто даем детям ответы, которые надо выучить,  
А не ставим перед ними проблемы, которые надо решить...*

*Роджер Левин*

*Современное информационное общество требует от человека не только быть хорошим специалистом в своей сфере, но и обладать коммуникативной компетентностью, способностью учиться в течение всей жизни, быть готовым к самостоятельным действиям и принятию решений. Именно разнообразие задач обеспечивают формирование необходимых универсальных учебных действий, позволяющих развить познавательные навыки, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве.*

### **Концепция модернизации российского образования**

«...общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т. е. ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования».

**Ключевые компетенции**- качества, способности, умения необходимые каждому человеку, чтобы быть успешным в своей профессиональной, личной и общественной жизни в современном обществе

Компетенция-способность умение необходимые для эффективного достижения требуемого результата

**Ключевая компетенция** формируется из комплекса умений

**Ключевые компетенции** – это такие умения, которые можно применять в ситуациях, которые невозможно спрогнозировать заранее относительно будущих задач и необходимых для их решения знаний.

Перед учителем информатики стоит сложная задача. С одной стороны, учащимся надо дать такие знания, чтобы они смогли успешно подготовиться к выбранной профессиональной деятельности, продолжать образование в течение всей жизни, жить и трудиться в условиях информационного общества. С другой стороны, нужно подготовить учащихся к ЕГЭ, главной целью введения которого является получение объективной оценки качества подготовки выпускников школ.

При подготовке учащихся к сдаче ЕГЭ по информатике, прежде всего, необходимо определить главные общеучебные и предметные компетенции. Это:

- умение работать с информацией;
- умение моделировать;
- умение анализировать и обобщать;
- умение предъявлять результат собственной деятельности.

Для формирования информационной компетенции необходимо выделить основные этапы работы:

- чтение текста учебной задачи;
- анализ условия;

-осмысление типа задачи.

В заданиях ЕГЭ (А2, В3, В9) информация представлена в виде графиков, таблиц, диаграмм, путей в графах.

**А2 (базовый уровень, время – 2 мин)**

**Тема:** Использование информационных моделей (таблицы, диаграммы, графики).

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		5				
B	5		9	3	8	
C		9			4	
D		3			2	
E		8	4	2		7
F					7	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

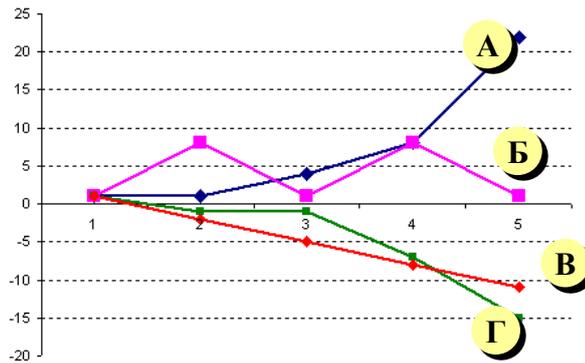
- 1) 11      2) 13      3) 15      4) 17

**В3 (базовый уровень, время – 2 мин)**

**Тема:** Представление данных в электронных таблицах в виде диаграмм и графиков. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	A	B	C	D	E
1	1	3			
2	-1	1	1	1	1
3	=B2+A1	=\$A\$3*B2+A2	=-C2+3*\$B\$1	=D2-A3	=E2-\$B\$1

После копирования диапазона ячеек А3:Е3 в диапазон А4:Е6 была построена диаграмма (график) по значениям столбцов диапазона ячеек В2:Е6.



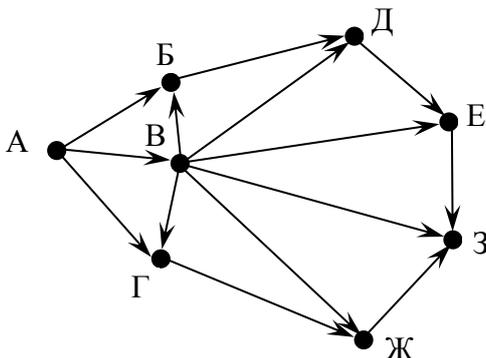
Значениям D2:D6 соответствует график

- 1) А      2) Б      3) В      4) Г

**В9 (повышенный уровень, время – 3 мин)**

**Тема:** Графы. Поиск путей

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



Каждый вид учебной информации сопровождается постановкой вопроса. И для того, чтобы успешно выполнить задание, учащиеся должны уметь «читать» этот вопрос и понимать, что от них требуется: вычислить, прочитать график функции, найти неизвестные величины по чертежу, провести анализ информационных моделей и т.д. Это важный этап формирования общеучебных компетенций, т.к. от умения правильно прочитать и осмыслить вопрос задачи зависит и верное решение, правильная запись ответа.

При решении заданий А8, А11, В6, В10 учащиеся должны уметь применять свои знания в нестандартных ситуациях: подсчитывать и оценивать

информационный объем сообщения, необходимый для хранения информации; применение формул и вычисление по формулам; оценивание скорости передачи и обработки информации.

**A8 (базовый уровень, время – 2 мин)**

**Тема:** Кодирование звука.

Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 11 кГц и глубиной кодирования 24 бита. Запись длится 7 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

- 1) 11      2) 13      3) 15      4) 22

**A11 (повышенный уровень, время – 3 мин)**

**Тема:** Вычисление информационного объема сообщения.

Мощность алфавита равна 256. Сколько Кбайт памяти потребуется для сохранения 160 страниц текста, содержащего в среднем 192 символа на каждой странице?

**B6 (базовый уровень, время – 2 мин)**

**Тема:** Рекурсивные алгоритмы.

Алгоритм вычисления значения функции  $F(n)$ , где  $n$  – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = F(n-1) * (2*n - 1), \text{ при } n > 1$$

Чему равно значение функции  $F(5)$ ? В ответе запишите только натуральное число.

**B10 (повышенный уровень, время – 4 мин)**

**Тема:** Определение скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала.

Документ объемом 5 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать

Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если

– средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{18}$  бит в секунду,

– объем сжатого архиватором документа равен 20% от исходного,

– время, требуемое на сжатие документа – 7 секунд, на распаковку – 1 секунда?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Задания типа В13 влечет за собой формирование **ценностно-смысловую** компетенцию - это умения устанавливать аналогии с тем, что ученик уже знает и умеет. Данный этап деятельности способствует развитию одной из задач обучения – научить учащихся применять имеющиеся знания в новой для них ситуации, с чем они нередко сталкиваются на ЕГЭ.

### **В13 (повышенный уровень, время –7 мин)**

**Тема:** динамическое программирование.

У исполнителя Калькулятор три команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 1**

**2. прибавь 3**

**3. умножь на 3**

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 15?

Задание В13 проверяет умение построить дерево путей вычислений, а так же умение анализировать такое дерево, то есть вычислять количество путей, удовлетворяющих заданным свойствам.

**Логические компетенции** учащихся формируются при решении заданий типа А3, В12, В15. При решении данных заданий необходимо учить выбирать оптимальный метод решения: формировать для логической функции таблицу истинности, осуществлять преобразования логических выражений.

**А3 (базовый уровень, время – 2 мин)**

**Тема:** Построение таблиц истинности логических выражений.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

$x1$	$x2$	$x3$	$x4$	$x5$	$x6$	$x7$	F
0	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1

Какое выражение соответствует F?

- 1)  $\neg x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7$
- 2)  $x1 \vee x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee x7$
- 3)  $x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge x7$
- 4)  $\neg x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee \neg x7$

**В12 (повышенный уровень, время – 2 мин)**

**Тема:** Составление запросов для поисковых систем с использованием логических выражений.

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

- 1) физкультура
- 2) физкультура & подтягивания & отжимания
- 3) физкультура & подтягивания
- 4) физкультура | фитнес

**В15 (высокий уровень, время – 10 мин)**

**Тема:** Преобразование логических выражений.

Сколько различных решений имеет уравнение

$$\neg((J \rightarrow K) \rightarrow (L \wedge M \wedge N)) \vee \neg((L \wedge M \wedge N) \rightarrow (\neg J \vee K)) \vee (M \wedge J) = 0$$

где J, K, L, M, N – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений J, K, L, M и N, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа вам нужно указать только количество таких наборов.

**Компетенции личного самосовершенствования** формируются при решении задач типа В7. Этап поиска решения задачи завершается составлением уравнения, т.е. составлением математической модели. В данном случае очень важно научить учащихся приему самоконтроля, т.е. проведения проверки ответа. Например, основание системы не может быть отрицательным числом и т.д.

**В7 (повышенный уровень, время – 2 мин)**

**Тема:** Кодирование чисел. Системы счисления.

1) В системе счисления с некоторым основанием число десятичное 25 записывается как 100. Найдите это основание.

2) Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 27 оканчивается на 3.

В заключение хочется сказать, если наши учащиеся приобретут и научатся применять в практической жизни или в новой незнакомой ситуации полученные знания в школе, то они будут готовыми к жизни в постоянно изменяющихся условиях, смогут лучше ориентироваться в разнообразных ситуациях.

По мнению американского, профессора У. Глассера «Если ребенку удастся добиться успеха в школе, то у него есть все шансы добиться успеха в жизни» (У.Глассер)