

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по Информатике

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество участников экзаменов по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

Экзамен	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	4738	42,58	5290	45,06	5737	47,63
ГВЭ-9						

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ОГЭ (за 3 года)

Таблица 2-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	1850	39,05	2115	39,98	2243	39,1
Мужской	2888	60,95	3175	60,02	3494	60,9

1.3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям

Таблица 2-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Средняя общеобразовательная школа	3377	71,27	3763	71,13	4180	72,86
2.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	240	5,07	241	4,56	227	3,96
3.	Гимназия	427	9,01	475	8,98	503	8,77
4.	Лицей	513	10,83	549	10,38	559	9,74
5.	Основная общеобразовательная школа	147	3,1	223	4,22	236	4,11
6.	Открытая (сменная) общеобразовательная школа	34	0,72	39	0,74	32	0,56

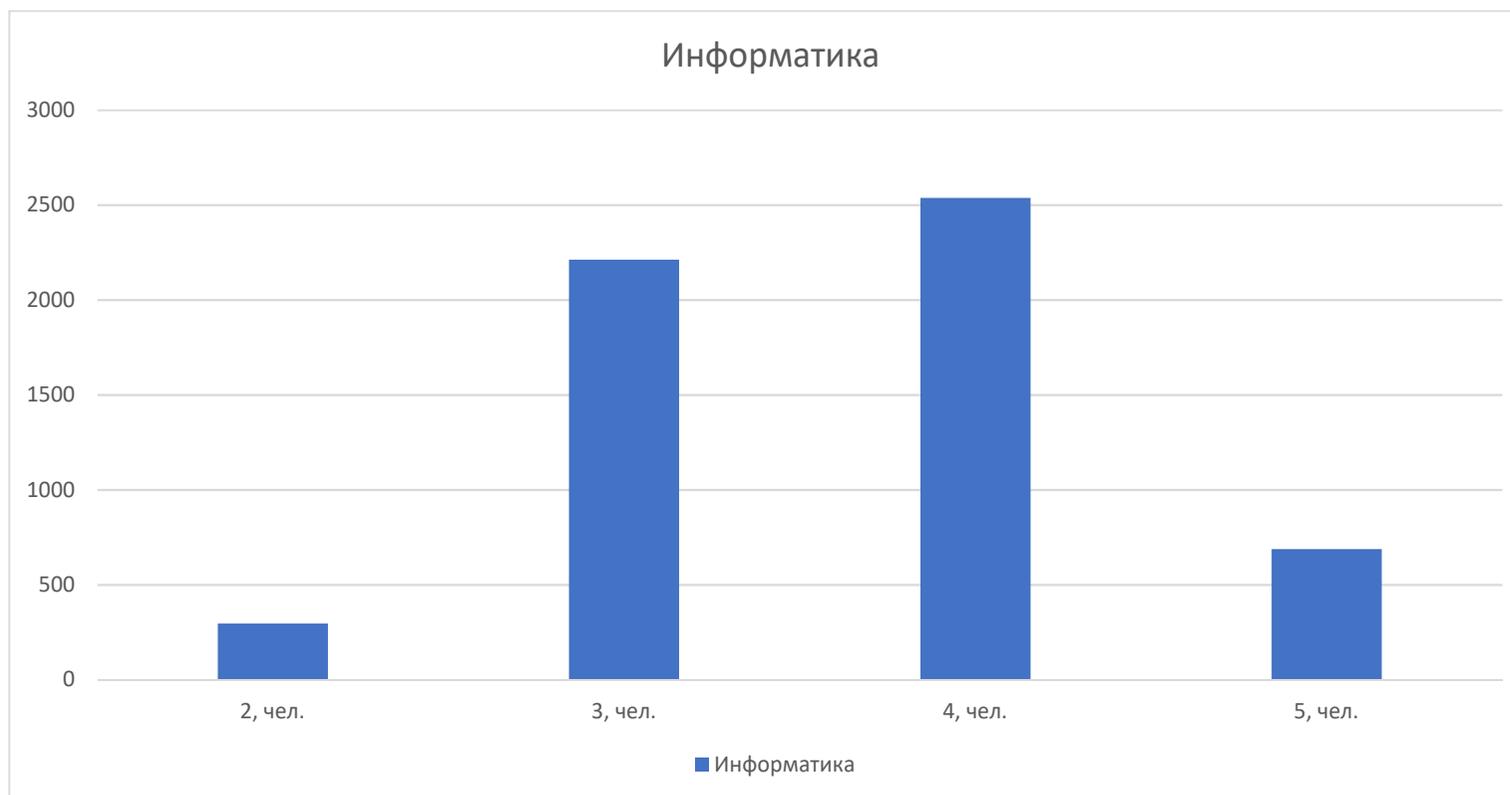
ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

На протяжении ряда лет наблюдается рост количества участников ОГЭ по информатике. По сравнению с 2023 годом количество участников увеличилось на 447 человек. Аналогичная динамика наблюдалась и в прошлом году. Данное увеличение значительно и связано как с большим интересом к предмету, так и с желанием учащихся в дальнейшем связать свою профессию с информационными технологиями. Также предмет информатика привлекает иллюзорной легкостью сдачи и низким (5) баллом минимального порога в сравнении с другими предметами по выбору.

Данные *таблицы 2-3* показывают, что большинство участников ОГЭ – это выпускники средних общеобразовательных школ. Процентное соотношение участников экзамена из образовательных учреждений с углубленным изучением отдельных предметов практически не меняется.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2024 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	179	3,78	259	4,9	297	5,18
«3»	2339	49,37	1997	37,75	2213	38,57
«4»	1870	39,47	2329	44,03	2538	44,24
«5»	350	7,39	705	13,33	689	12,01

2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Липецкий район	252	0	0	114	45,24	121	48,02	17	6,75
2.	Воловский район	40	4	10	18	45	13	32,5	5	12,5
3.	Грязинский район	231	4	1,73	130	56,28	79	34,2	18	7,79
4.	Данковский район	131	0	0	77	58,78	46	35,11	8	6,11
5.	Добровский район	109	9	8,26	51	46,79	38	34,86	11	10,09
6.	Долгоруковский район	71	7	9,86	42	59,15	21	29,58	1	1,41
7.	Добринский район	76	3	3,95	41	53,95	31	40,79	1	1,32
8.	Елецкий район	107	0	0	42	39,25	58	54,21	7	6,54
9.	Задонский район	52	1	1,92	29	55,77	17	32,69	5	9,62
10.	Измалковский район	25	0	0	9	36	9	36	7	28

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
11.	Краснинский район	52	5	9,62	28	53,85	9	17,31	10	19,23
12.	Лебедянский район	117	1	0,85	52	44,44	56	47,86	8	6,84
13.	Лев-Толстовский район	37	0	0	2	5,41	9	24,32	26	70,27
14.	Становлянский район	57	2	3,51	22	38,6	22	38,6	11	19,3
15.	Тербунский район	59	11	18,64	17	28,81	24	40,68	7	11,86
16.	Усманский район	135	2	1,48	69	51,11	58	42,96	6	4,44
17.	Хлевенский район	86	1	1,16	52	60,47	27	31,4	6	6,98
18.	Чаплыгинский район	131	24	18,32	70	53,44	32	24,43	5	3,82
19.	г. Елец	624	1	0,16	169	27,08	372	59,62	82	13,14
20.	г. Липецк	3345	222	6,64	1179	35,25	1496	44,72	448	13,39

2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Средняя общеобразовательная школа	5,86	40,17	43,06	10,91	53,97	94,14
2.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	3,96	38,33	50,22	7,49	57,71	96,04
3.	Гимназия	0,99	25,45	51,49	22,07	73,56	99,01

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
4.	Лицей	2,33	34,88	45,44	17,35	62,79	97,67
5.	Основная общеобразовательная школа	3,39	47,03	46,19	3,39	49,58	96,61
6.	Открытая (сменная) общеобразовательная школа	53,13	40,63	6,25	0	6,25	46,88

2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету

Таблица 2-7

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МБОУ «Лицей №5 г. Ельца»	0	96,1	100
2.	МАОУ «СШ №12 им. Героя Российской Федерации В.А.Дорохина»	0	94,74	100
3.	МБОУ им. Л.Н.Толстого	0	94,59	100
4.	МБОУ «Гимназия № 64» города Липецка	0	93,1	100
5.	МБОУ гимназия №12 города Липецка	2,63	89,47	97,37
6.	НОУ гимназия "Альтернатива"	0	88,89	100
7.	МАОУ СШ №59 «Перспектива» г. Липецка	2,78	86,11	97,22

2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету

Таблица 2-8

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МБОУ СШООЗЗ №2 г. Липецка	53,13	6,25	46,88
2.	МБОУ СШ п. Лески	50	0	50
3.	МБОУ СШ с. Большая Поляна	40	50	60
4.	МБОУ СШ №1 с. Кривополянье	31,58	31,58	68,42
5.	МБОУ СОШ №2 с. Каликино	27,27	27,27	72,73
6.	МБОУ СШ №5 города Липецка	25,71	42,86	74,29
7.	МБОУ СШ п. Рощинский	23,53	29,41	76,47

2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2024 году и в динамике

Анализ статистических данных, приведенных в *таблицах 2-4 и 2-8* показывает, что:

- количество выпускников, получивших на ОГЭ по информатике неудовлетворительные оценки практически не изменилось. Наибольшее количество выпускников, получивших отметку «2», в МБОУ СШООЗЗ №2 г. Липецка. Отметим, что данная образовательная организация третий год входит в перечень ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету. Во многом это объясняется спецификой данной образовательной организации, работающей с большим процентом детей с низкими образовательными результатами и низким уровнем мотивации к обучению;
- *таблица 2-4* показывает то, что результаты экзамена по информатике по сравнению с 2023 годом практически не изменились (числовая динамика в пределах 1%);

– наибольшее количество участников ОГЭ по информатике отмечается в следующих АТЕ: г. Липецк, г. Елец, Липецкий, Грязинский, Усманский муниципальные районы. Лидерами на протяжении нескольких лет являются г. Липецк, г. Елец, Липецкий район, Грязинский район. В 2024 году в число лидеров по количеству участников ОГЭ по информатике попал Усманский район. Традиционно большое количество участников в Данковском и Чаплыгинском районах. В Тербунском, Становлянском, Добровском и Данковском районе уменьшилось количество участников экзамена более, чем на 10 человек. Самое малое количество участников ОГЭ по информатике в Измалковском районе. В Измалковском районе такая тенденция наблюдается на протяжении нескольких лет. Учителям информатики необходимо усилить профориентационную и мотивационную работу по изучению информатики, а также администрациям школ продумать возможность выделения часов на изучение информатики из компонента образовательной организации;

– качество знаний (процент «4» и «5») в Воловском (повторно), Грязинском, Данковском (повторно), Добринском, Добровском, Долгоруковском, Задонском, Краснинском, Хлевиенском (повторно), Чаплыгинском (повторно) районах ниже областного значения более чем на 10%. Это свидетельствует о низком уровне предметной подготовки выпускников. Качество знаний существенно выше областного значения в г. Елец (72,76%). Высокие значения качества знаний в Лев-Толстовском районе не могут в полной мере свидетельствовать о качестве подготовки выпускников по информатике в связи с небольшим количеством участников ОГЭ по предмету;

– самый большой процент неудовлетворительных результатов в Чаплыгинском и Тербунском районах (18%). В 2023 году в зоне неудовлетворительных результатов был Воловский район. В 2024 году данный показатель вырос в 2 раза (с 5,71% до 10%). В 2022 году показатель по Воловскому району был 14,29%. Это свидетельствует о нестабильности в подготовке выпускников по информатике и недостаточной методической работе в районе;

– лучшие результаты два года подряд показывают МБОУ им. Л.Н. Толстого, МБОУ «Гимназия № 64» города Липецка, МБОУ гимназия №12 города Липецка, НОУ гимназия «Альтернатива», МАОУ СШ №59 «Перспектива» г. Липецка. Количество школ со стабильно высокими результатами увеличилось с 2-х до 5, что говорит о качественной работе в вышеперечисленных образовательных организациях по подготовке по информатике;

- худшие результаты два года подряд показывают МБОУ СШООЗЗ №2 г. Липецка, МБОУ СШ №1 с. Кривополянье, МБОУ СШ №5 города Липецка, МБОУ СШ п. Рощинский, что свидетельствует о недостаточной работе учителей информатики по подготовке выпускников;
- результаты ОГЭ по информатике в средних общеобразовательных школах с углубленным изучением отдельных предметов сопоставимы с результатами средних общеобразовательных школ.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Каждый вариант КИМ состоит из двух частей и включает в себя 15 заданий. Количество заданий, проверяющих каждый из предметных результатов, зависит от его вклада в реализацию требований ФГОС и объемного наполнения материалов в курсе информатики основной школы. Часть 1 содержит 10 заданий с кратким ответом.

В КИМ 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.

Ответы на задания части 1 даются соответствующей записью в виде натурального числа или последовательности символов (букв или цифр), записанных без пробелов и других разделителей.

Часть 2 содержит 5 заданий, для выполнения которых необходим компьютер. Задания этой части направлены на проверку практических навыков использования информационных технологий. В этой части 2 задания с кратким ответом и 3 задания с развернутым ответом в виде файла.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики, объединенным в следующие тематические блоки: «Цифровая грамотность», «Теоретические основы информатики», «Алгоритмы и программирование», «Информационные технологии». Название тематических блоков полностью соответствует Федеральной рабочей программе основного общего образования по информатике (базовый уровень).

В 2024 году во всех вариантах КИМ встречались типовые задания, представленные в демонстрационном варианте ОГЭ по информатике.

В заданиях № 1, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13.1, 13.2, 15.1, 15.2 содержательных изменений не было.

В задании № 2 «Уметь декодировать кодовую последовательность» в 2024 году было предложено декодировать одно сообщение, написанное с помощью азбуки Морзе. В прошлом году задание было усложнено тем, что учащимся предлагалось несколько кодовых цепочек, из которых необходимо было выбрать одну, которая имеет только одну расшифровку.

В задании № 3 «Определять истинность составного высказывания» в одном из вариантов КИМ учащимся необходимо было определить значение переменной, для которой высказывание является ложным. В предыдущие годы во всех заданиях такого типа высказывания были истинными.

Задание № 4 «Анализировать простейшие модели объектов» было легче, чем в демонстрационном варианте КИМ, в связи с тем, что учащимся не было дано дополнительное условие перемещения через конкретный пункт.

Задание № 6 «Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования» второй год усложнено добавлением числового параметра, который необходимо определить.

Задание № 8 «Понимать принципы поиска информации в Интернете» в разных вариантах было разной сложности – учащимся было предложено решить задачу с двумя или тремя множествами. Задание с тремя множествами вызвало больше затруднений у учащихся.

Задание № 10 «Записывать числа в различных системах счисления» было стандартным. Учащимся необходимо было осуществить перевод только одного числа в двоичную систему счисления.

В задании № 12 «Определение количества и информационного объема файлов, отобранных по некоторому условию» в 2024 году учащимся необходимо было найти количество файлов с заданным расширением. В прошлом году учащиеся осуществляли поиск файлов по их размеру.

В задании №14 «Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы» один из вопросов требовал от учащихся дополнительных расчетов. В 2023 году задание можно было решить, только используя фильтрацию и сортировку.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ¹	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Оценивать объем памяти, необходимый для хранения текстовых данных	Б	90,38	32,32	86,58	98,11	99,13
2	Уметь декодировать кодовую последовательность	Б	87,40	54,21	82,02	93,34	97,10
3	Определять истинность составного высказывания	Б	75,13	14,48	66,34	86,72	86,79
4	Анализировать простейшие модели объектов	Б	86,67	34,01	79,98	95,43	98,55
5	Анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	Б	84,68	12,79	77,23	95,78	98,69
6	Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования	Б	59,79	7,07	38,05	77,78	86,07
7	Знать принципы адресации в сети Интернет	Б	84,61	26,94	75,87	95,11	98,84
8	Понимать принципы поиска информации в Интернете	П	70,87	9,09	53,23	86,92	95,07

¹ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ¹	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
9	Умение анализировать информацию, представленную в виде схем	П	80,41	26,26	66,83	93,54	98,98
10	Записывать числа в различных системах счисления	Б	67,06	3,03	45,77	85,89	93,61
11	Поиск информации в файлах и каталогах компьютера	Б	74,48	17,17	53,19	93,26	98,40
12	Определение количества и информационного объема файлов, отобранных по некоторому условию	Б	57,66	9,43	29,64	79,04	89,70
13	Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2)	П	36,35	5,89	18,35	43,14	82,29
14	Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы	В	17,74	0,56	2,43	16,47	79,00
15	Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант задания 15.1) или на универсальном языке программирования (вариант задания 15.2)	В	21,36	0,00	3,21	21,71	87,59

Линии заданий с наименьшими процентами выполнения:

- заданий базового уровня с процентом выполнения ниже 50% нет;
- заданий повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15% нет.

Успешно освоенными предметными результатами обучения (более 80%) являются следующие:

- оценивать объем памяти, необходимый для хранения текстовых данных;
- уметь декодировать кодовую последовательность;
- анализировать простейшие модели объектов;
- анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд;
- знать принципы адресации в сети Интернет;
- умение анализировать информацию, представленную в виде схем.

Рассмотрим линии заданий с наименьшими процентами выполнения по категориям учащихся, получивших отметки «2», «3», «4», «5».

1. Категория учащихся, получивших на экзамене отметку «2» (неудовлетворительно).

Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50%):

- оценивать объем памяти, необходимый для хранения текстовых данных;
- определять истинность составного высказывания;
- анализировать простейшие модели объектов;
- анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования;
- знать принципы адресации в сети Интернет;
- записывать числа в различных системах счисления;
- поиск информации в файлах и каталогах компьютера;
- определение количества и информационного объема файлов, отобранных по некоторому условию.

Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15%):

- понимать принципы поиска информации в Интернете;
- создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2);
- умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы;

– создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант задания 15.1) или на универсальном языке программирования (вариант задания 15.2).

2. Категория учащихся, получивших на экзамене отметку «3» (удовлетворительно).

Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50%):

– формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования;

– записывать числа в различных системах счисления;

– определение количества и информационного объема файлов, отобранных по некоторому условию.

Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15%):

– умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы;

– создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант задания 15.1) или на универсальном языке программирования (вариант задания 15.2).

3. Категория учащихся, получивших на экзамене отметку «4» (хорошо) и «5» (отлично)

– заданий базового уровня с процентом выполнения ниже 50 нет.

– заданий повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15% нет.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

В содержательном анализе в качестве примеров типичных заданий приводятся задания из варианта КИМ № 306.

Задание № 1 (Б).

Предметный результат обучения – оценивать объем памяти, необходимый для хранения текстовых данных. С данным заданием справились 90,38% выпускников, что говорит о высоком достижении уровня предметного результата.

1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами.
Ученица написала текст (в нём нет лишних пробелов):

«Предметы мебели: пуф, стул, диван, кресло, кровать, тумбочка, оттоманка, полукресло, раскладушка».

Ученица удалила из списка название одного предмета, а также лишние запятую и пробел – два пробела не должны идти подряд.
При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 16 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе удалённое название предмета.

Ответ: кресло.

Типичные ошибки при выполнении задания: неправильный расчет количества символов в удаленном слове; не учитывается, что при удалении названия предмета удаляются лишние пробел и запятая; название предмета записано с орфографическими ошибками («кресло», «пресло»); вместо записи названия предмета указано количество удаленных символов.

Причины типичных ошибок: отсутствие навыков устного счета, незнание связи между байтами и битами.

Пути устранения типичных ошибок. Учителям рекомендуется на уроках регулярно проводить диктанты по переводу одних единиц измерения информации в другие. При подготовке к данному заданию необходимо сделать акцент на правилах набора текста в текстовом редакторе – два пробела не должны идти подряд, запятая пишется слитно с текстом, после запятой ставиться пробел.

Задание № 2 (Б).

Предметный результат обучения – уметь декодировать кодовую последовательность. С данным заданием справились 87,4% выпускников, что говорит о высоком достижении уровня предметного результата.

2

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе.

-. - -

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что использовались только следующие буквы.

Н	К	И	Л	М
- .	- . -	. .	. - . .	- -

Определите текст радиограммы. В ответе запишите буквы, встречающиеся в сообщении более одного раза.

Ответ: НК, КН

Типичные ошибки при выполнении задания: неверная расшифровка сообщения, в связи с чем неправильное указание букв, встречающихся более одного раза; запись в ответе полного расшифрованного слова («ннкнлки», «ннкнк», «ннкнлки»), запись в ответе количества букв, которые встречаются более одного раза («3», «2»).

Причины типичных ошибок: невнимательность учащихся как при декодировании, так и при записи ответа в бланк ответа.

Задание № 3 (Б).

Предметный результат обучения - определять истинность составного высказывания. С данным заданием справились 75,13% выпускников, что говорит о высоком достижении уровня предметного результата.

3

Определите количество натуральных двузначных чисел x , для которых

ложно логическое выражение:

НЕ (x чётное) **И** **НЕ** (x кратно 13).

Ответ: _____.

Ответ: 49

Типичные ошибки при выполнении задания: рассмотрение истинного выражения; не учитывается одно из условий; неверный подбор чисел, кратных 13. 34% выпускников, выполняющих задание данного варианта, в качестве ответа записали число «0», 17% - «2».

Причины типичных ошибок. Сложность в выполнении данного задания могла возникнуть в связи с тем, что необходимо определить значение x , для которых высказывание ложно. В большинстве заданий такого типа приводятся истинные высказывания.

Пути устранения типичных ошибок. Педагогам необходимо научить учащихся применять закон де Моргана, для того, чтобы из ложного высказывания получить истинное. Для успешного решения данного задания педагогам рекомендуется научить детей графическому способу решения с отметкой множеств на числовом луче.

Задание № 4 (Б).

Предметный результат обучения - анализировать простейшие модели объектов. С данным заданием справились 86,67% выпускников, что говорит о высоком достижении уровня предметного результата.

- 4 Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E
A		3	7		
B	3		2		8
C	7	2		4	
D			4		1
E		8		1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

Ответ: _____.

Ответ: 10

Типичные ошибки при выполнении задания: построение неполного дерева решений, что не позволяет рассмотреть все возможные пути из пункта А в пункт Е; невнимательность при прочтении задания и записи ответа (ответы «110», «3578»).

Причины типичных ошибок. Учащиеся при решения данного задания делятся на две группы: одни строят полное дерево решений, другие строят графическую модель перемещения между пунктами. В первом случае ошибка возникает

в связи с построением неполного дерева решений, во втором – при большом количестве пунктов возникает путаница в линиях и наименьший путь трудно увидеть.

Пути устранения типичных ошибок. Педагогам необходимо научить решать задание данного типа несколькими способами, чтобы у учащихся была возможность перепроверки полученного ответа.

Задание № 5 (Б).

Предметный результат обучения - анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд. С данным заданием справились 84,68% выпускников, что говорит о высоком достижении уровня предметного результата.

5

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат

2. вычти 1

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая вычитает из числа 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 13**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 22211 – это алгоритм:

вычти 1

вычти 1

вычти 1

возведи в квадрат

возведи в квадрат,

который преобразует число 1 в 16.)

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

Ответ: 11222

Типичные ошибки при выполнении задания: построение неполного дерева решений; вычислительные ошибки; запись алгоритма, полученного с помощью решения «обратным ходом».

Причины типичных ошибок. Задания данного типа можно решить несколькими способами – «прямым» ходом и «обратным». «Обратный» ход уместно использовать, когда исходные команды исполнителя приводят к дереву решений с большим количеством ветвей. В данном случае – это команда «Возведи в квадрат».

Данную задачу лучше решать «обратным» ходом, заменив команды на следующие: 1. Извлеки квадратный корень. 2. Прибавь 1. Такими командами необходимо получить из числа 13 число 2, но обязательно записать в ответе команды в обратной последовательности. Также при решении данного задания важно отработать навыки устного счета при выполнении арифметических операций.

Задание № 6 (Б). Предметный результат обучения – формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования. С данным заданием справились 59,79% выпускников, что говорит о достаточном достижении уровня предметного результата.

6 Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел s, t, A ввод s ввод t ввод A если s > A или t > 11 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > A) or (t > 11) then writeln("YES") else writeln("NO") end. </pre>
Бейсик	Python
<pre> DIM s, t, A AS INTEGER INPUT s INPUT t INPUT A IF s > A OR t > 11 THEN PRINT "YES" ELSE PRINT "NO" ENDIF </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > A) or (t > 11): print("YES") else: print("NO") </pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main(){ int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > A t > 11) cout << "YES" << endl; else cout << "NO" << endl; return 0; } </pre>	

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел: $(-9, 11)$; $(2, 7)$; $(5, 12)$; $(2, -2)$; $(7, -9)$; $(12, 6)$; $(9, -1)$; $(7, 11)$; $(11, -5)$. Укажите наибольшее целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «YES» три раза.

Ответ: 10

Типичные ошибки при выполнении задания: неправильное сравнение чисел (больше, больше или равно), непонимание смысла логической операции «ИЛИ». 8% выпускников, выполнявших задание данного варианта, оставили в бланке ответов пустую строку.

Решение. В первую очередь обратим внимание на то, что это задание связано с определением параметра А. Задачи с параметром обычно вызывают затруднения у выпускников.

Программа напечатает «YES», если переменная s будет больше параметра А или переменная t будет больше 11. Для решения данного задания можно воспользоваться разными способами. Выпускники чаще применяют метод перебора параметра и выбор правильного значения. Числовой анализ позволяет определить, что при значении параметра А = 10, программа напечатает YES три раза.

Причины типичных ошибок. Задача относится к базовому уровню подготовки, требует хорошего понимания алгоритма и навыков чтения программного кода. Также необходимым при выполнении данного задания является знание основных логических операций – И, ИЛИ, НЕ.

На протяжении ряда лет выполнение данного задания вызывает затруднения у выпускников. Это может быть связано как с незнанием языков программирования, так и с неумением читать и выполнять алгоритм, записанный на алгоритмическом языке.

Пути устранения типичных ошибок. Педагогам необходимо использовать дифференцированный подход при отработке решения задания данного типа, в связи с тем, что не все учащиеся могут читать алгоритмы, записанные на языках программирования. Поэтому, в первую очередь, начать решать данное задание необходимо с изучения алгоритмического языка и изучения базовых алгоритмических конструкций.

Задание № 7 (Б).

Предметный результат обучения – знать принципы адресации в сети Интернет. С данным заданием справились 84,61% выпускников, что говорит о высоком достижении уровня предметного результата.

7

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

- 1) .net
- 2) /
- 3) .pdf
- 4) ://
- 5) https
- 6) sotr
- 7) org

Ответ: 5471263

Типичные ошибки при выполнении задания: незнание правила записи адреса файла в сети Интернет (протокол, сервер, файл); невнимательность при декодировании; невнимательность при записи ответа – пропуск цифры или запись лишних символов («547123», «457163»).

Причины типичных ошибок. Невнимательность при прочтении задания. Разработчики заданий часто в качестве имени сервера используют комбинацию букв, встречающуюся при записи типичных расширений файлов. В связи с этим дети, не читая внимательно задания, выхватывают только текст, написанный полужирным начертанием и интуитивно соединяют его в цепочку.

Пути устранения типичных ошибок. Педагогам необходимо научить детей увидеть в тексте слова «протокол», «сервер», «файл», а также выучить правило записи адреса файла в сети Интернет. Рекомендуем учащимся обязательно на черновике записать полный адрес файла в сети, а затем записывать последовательность цифр, кодирующих этот адрес.

Задание № 8 (II).

Предметный результат обучения – понимать принципы поиска информации в Интернете. С данным заданием справились 70,87% выпускников, что говорит о высоком достижении уровня предметного результата.

8

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Чацкий & (Молчалин Фамусов)	440
Чацкий & Молчалин & Фамусов	90
Чацкий & Молчалин	250

Компьютер печатает количество страниц (в тысячах), которое будет найдено по следующему запросу:

Чацкий & Фамусов

Укажите целое число, которое напечатает компьютер.

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: 280

Типичные ошибки при выполнении задания: неправильное построение графической модели для расчета; арифметические ошибки; неумение отмечать на диаграммах «Эйлера-Венна» результаты логических операций И, ИЛИ.

8% учащихся, выполнявших задание данного варианта, не стали записывать ответ.

Причины типичных ошибок. Следует отметить, что у учеников вызывает значительное затруднение выполнение задания данного типа с тремя и более множествами. Для двух множеств учащиеся чаще всего используют заученную формулу, представленную в различных методических пособиях.

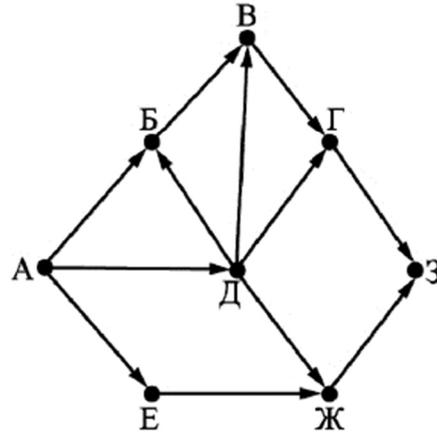
Пути устранения типичных ошибок. Учителям рекомендуется знакомить учащихся с графическим способом решения данного задания, применяя одинаковую модель для решения задачи для двух и более множеств.

Задание № 9 (II).

Предметный результат обучения – умение анализировать информацию, представленную в виде схем. С данным заданием справились 80,41% выпускников, что говорит о высоком достижении уровня предметного результата.

9

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?



Ответ: 6

Типичные ошибки при выполнении задания: ручной перебор вариантов перемещения из пункта А в пункт З; невнимательность при записи ответа («340», «240», «49»).

Высокий процент выполнения задания в данном варианте (82%) связан также с небольшим количеством дорог, а также с отсутствием в задании дополнительных условий, связанных с обязательным прохождением конкретного пункта или, наоборот, с непосещением города.

Причины типичных ошибок. Многие учащиеся решают данное задание методом перебора возможных вариантов, что приводит к пропуску некоторых вариантов решения.

Пути устранения типичных ошибок. Педагогам на уроках необходимо изучить способ решения задач с помощью математической модели, позволяющей учесть все дороги, проходящие через указанные пункты.

Задание № 10 (Б).

Предметный результат обучения - записывать числа в различных системах счисления. С данным заданием справились 67,06% выпускников, что говорит о высоком достижении уровня предметного результата.

10 Переведите десятичное число 189 в двоичную систему счисления.

Ответ: 10111101

Типичные ошибки при выполнении задания: незнание алгоритма перевода чисел из одной системы счисления в другую (14% учащихся не стали выполнять данное задание); арифметические ошибки; невнимательность при прочтении задания; незнание понятия «двоичная система счисления» и ее алфавит («94», «52», «13»).

Вместе с тем, следует отметить, что процент выполнения данного задания существенно ниже, чем процент выполнения других заданий базового уровня. Это говорит о недостаточном внимании педагогов при изучении раздела «Теоретические основы информатики», а также с низким уровнем развития математической грамотности.

Причины типичных ошибок. Незнание алгоритма перевода числа в двоичную систему счисления, а также арифметические ошибки.

Пути устранения типичных ошибок. Учителям рекомендуется познакомить учащихся с разными способами перевода чисел в двоичную систему счисления – «методом деления в столбик», а также «метод разности», который в данном случае применять гораздо эффективнее, в связи с тем, что исходное десятичное число больше 100.

Задание № 11 (Б).

Предметный результат обучения – поиск информации в файлах и каталогах компьютера. С данным заданием справились 74,48% выпускников, что говорит о высоком достижении уровня предметного результата.

11 В одном из произведений А.С. Пушкина, текст которого приведён в подкаталоге каталога **Проза**, рассказывается о том, что для героини заказали «пару лаптей». С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора выясните имя мастера, у которого заказали лапти для героини.

Ответ: Трофим

Типичные ошибки при выполнении задания: невнимательность при прочтении задания и записи ответа («пастух», «трафим», «барышня-крестьянк»). Неправильное прочтение условия задания, неумение использовать контекстный поиск в операционной системе, расширенный поиск в текстовом редакторе

Причины типичных ошибок. Данное задание выполняется на компьютере. Возможные сложности возникли с поиском данных в заархивированной папке.

Пути устранения типичных ошибок. На уроках следует обратить внимание на инструменты поиска не только в операционной системе, а также инструменты поиска в текстовом редакторе. Важно отработать навыки поиска в различных версиях операционных систем и текстовых редакторов.

Задание № 12 (Б).

Предметный результат обучения – определение количества и информационного объема файлов, отобранных по некоторому условию. С данным заданием справились 57,66% выпускников, что говорит о достаточном достижении уровня предметного результата.

12 Сколько файлов с расширением .htm содержится в подкаталогах **Блок, Маяковский** и **Некрасов** каталога **ДЕМО-12/Поэзия**? В ответе укажите только число.

Ответ: 4

Типичные ошибки при выполнении задания: неверное задание маски имен файлов и как следствие – отбор файлов с расширением .html.

14% выпускников, выполнявших задание данного варианта, не стали выполнять данное задание.

Причины типичных ошибок. Учащиеся не умеют составлять маску имен файлов с использованием символов ? и *.

Пути устранения типичных ошибок. Педагогам на уроках необходимо выполнять практические задания при изучении темы «Файловая система». Также следует проводить отработку решения заданий данного типа на разных версиях операционных систем.

При выполнении практической части учащимся предлагается сделать выбор – задание 13.1 или 13.2, задание 15.1 или 15.2.

Задание № 13 (П).

Предметный результат обучения – создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2). С данным заданием справились 36,35% выпускников, что говорит о недостаточном достижении уровня предметного результата.

Задание 13 представлено в двух вариантах – на выбор учащегося.

Задание 13.1 заключается в создании презентации из трех слайдов на заданную тему с использованием готового текстового и иллюстративного материала. Для выполнения данного задания можно использовать любую программу создания презентаций. Учащемуся предоставляются текстовый файл и файлы с изображениями, требующимися для выполнения задания. Данные файлы создаются разработчиками КИМ и являются неотъемлемой частью экзаменационных материалов. Обучающийся должен самостоятельно отобрать и при необходимости отредактировать текстовые фрагменты и иллюстрации, так чтобы они наиболее полно соответствовали теме презентации. Допустимые форматы файла ответа: *.odp, *.ppt, *.pptx

В задании 13.2 от выпускника требуется продемонстрировать сформированность умения создать и оформить текстовый документ по заданному образцу в текстовом процессоре. При этом экзаменуемому нужно уметь задавать такие параметры, как размер шрифта, величина абзацного отступа, выравнивание абзаца, использовать полужирное, курсивное и подчеркнутое написание текста, создавать и заполнять простую таблицу, применять специальные обозначения для единиц измерения (градусы, кубические метры, угловые минуты и т.д.). В отличие от задания 13.1, для выполнения задания 13.2 предоставление экзаменуемому каких-либо исходных файлов не предусмотрено. Допустимые форматы файла ответа: *.odt, *.doc, *.docx.

Приведем примеры заданий из варианта 306.

13.1

Используя информацию и иллюстративный материал, содержащийся в каталоге DEMO-13, создайте презентацию из трёх слайдов на тему «Морская свинка». В презентации должны содержаться краткие иллюстрированные сведения о внешнем виде, ареале обитания, образе жизни и рационе морских свинок. Все слайды должны быть выполнены в едином стиле, каждый слайд должен быть озаглавлен.

Презентацию сохраните в файле, имя которого Вам сообщат организаторы экзамена. Файл ответа необходимо сохранить в одном из следующих форматов: *.odp, *.ppt, *.pptx.

Требования к оформлению работы

1. Ровно три слайда без анимации. Параметры страницы (слайда): экран (16:9), ориентация альбомная.

2. Содержание, структура, форматирование шрифта и размещение изображений на слайдах:

- первый слайд – титульный слайд с названием презентации, в подзаголовке титульного слайда в качестве информации об авторе презентации указывается идентификационный номер участника экзамена;

- второй слайд – основная информация в соответствии с заданием, размещённая по образцу на рисунке макета слайда 2:

- заголовок слайда;
- два изображения;
- два блока текста;

- третий слайд – дополнительная информация по теме презентации, размещённая по образцу на рисунке макета слайда 3:

- заголовок слайда;
- три изображения;
- три блока текста.

На макетах слайдов существенным является наличие всех объектов, включая заголовки, их взаимное расположение. Выравнивание объектов, ориентация изображений выполняются произвольно в соответствии с замыслом автора работы и служат наилучшему раскрытию темы.

<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> Название презентации </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Информация об авторе </div> </div>	<p>Макет 1 слайда Тема презентации</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px;"> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 10px;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex: 1;">Текстовый блок</div>  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex: 1;">Текстовый блок</div> </div> </div>	<p>Макет 2 слайда Основная информация по теме презентации</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px;"> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 10px;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex: 1;">Текстовый блок</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex: 1;">Текстовый блок</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; flex: 1;">Текстовый блок</div>   </div> </div>	<p>Макет 3 слайда Дополнительная информация по теме презентации</p>

В презентации должен использоваться единый тип шрифта.

Размер шрифта для названия презентации на титульном слайде – 40 пунктов, для подзаголовка на титульном слайде и заголовков слайдов – 24 пункта, для подзаголовков на втором и третьем слайдах и для основного текста – 20 пунктов.

Текст не должен перекрывать основные изображения и сливаться с фоном.

Типичные ошибки при выполнении задания 13.1 – несоответствие заданной структуре расположения текстовых блоков и изображений; в презентации используются разные типы шрифтов; изображения искажены при масштабировании (пропорции не сохранены); неправильный размер шрифта (титульный слайд – 40 пунктов; подзаголовок на титульном слайде и заголовок слайдов – 24 пункта; подзаголовок на втором и третьем слайдах и основной текст – 20 пунктов); использование текстов и изображений не из своего варианта.

Причины типичных ошибок. Невнимательность при прочтении задания. Учащиеся при выполнении часто используют готовый шаблон презентации и при вставке текста происходит автоматическая замена шрифта и его размера. После вставки текста учащиеся не всегда проверяют его размер и тип шрифта. Важно научить учащихся изменять размер изображения, не искажая его. Для это необходимо воспользоваться диалоговым окном «Размер и положений» и выставить маркер в пункте «Сохранить пропорции».

13.2 Создайте в текстовом редакторе документ и напишите в нём следующий текст, точно воспроизведя всё оформление текста, имеющееся в образце. Данный текст должен быть написан шрифтом размером 14 пунктов. В тексте есть слова, выделенные полужирным шрифтом и курсивом. Отступ первой строки первого абзаца 1 см. Расстояние между строками текста не менее высоты одинарного, но не более полуторного междустрочного интервала. Основной текст выровнен по ширине, заголовок перед таблицей выровнен по центру горизонтали. В ячейках первой строки таблицы применено выравнивание по центру горизонтали и вертикали, в остальных ячейках текст выровнен по левому краю. Ширина таблицы равна ширине основного текста. При этом допустимо, чтобы ширина Вашего текста отличалась от ширины текста в примере, поскольку ширина текста зависит от размера страницы и полей. В этом случае разбиение текста на строки должно соответствовать стандартной ширине абзаца. Интервалы между текстом, заголовком таблицы и таблицей не менее 12 пунктов, но не более 24 пунктов. Текст сохраните в файле, имя которого Вам сообщат организаторы экзамена. Файл ответа необходимо сохранить в одном из следующих форматов: *.odt, или *.doc, или *.docx.

Планеты (от греч. *planetes* – блуждающий) – наиболее массивные тела Солнечной системы, движутся по эллиптическим орбитам вокруг Солнца, светятся отражённым солнечным светом.

Сравнение планет земной группы

Название планеты	Расстояние от Солнца (млн км)	Плотность (кг/м³)	Время полного оборота вокруг Солнца (сут.)
<i>Меркурий</i>	57,9	5427	88
<i>Венера</i>	108	5243	224,7
<i>Земля</i>	149,6	5515	365,3
<i>Марс</i>	227,9	3933	687

Типичные ошибки при выполнении задания 13.2 – выделены не все необходимые слова полужирным, курсивным шрифтом и подчеркиванием; неверно выставлен интервал между текстом и таблицей (должен быть не менее 12 пунктов,

но не более 24 пунктов); текст в абзаце выровнен не по ширине (если это указано в задании); для задания абзацного отступа используются пробелы; разбиение текста на строки осуществляется с помощью нажатия клавиши «Enter»; ширина таблицы равна ширине основного текста (в большинстве вариантов таблица уже основного текста); таблица не выровнена на странице по центру горизонтали (если это указано в задании).

Причины типичных ошибок. Учащиеся не умеют осуществлять форматирование с помощью диалоговых окон «Абзац» и «Шрифт», а также не всегда используют инструмент «непечатаемые символы» – это условные символы форматирования, которые используются для организации содержимого документа, но не отображаются при печати.

Задание № 14 (В).

Предметный результат обучения – умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы. С данным заданием справились 17,74% выпускников, что говорит о недостаточном достижении уровня предметного результата.

В 2024 году количество учащихся, приступивших к выполнению данного задания увеличилось, о чем свидетельствует большее количество файлов с электронными таблицами, сданными на проверку экспертам. Данное задание проверяет, насколько хорошо учащиеся работают в среде электронных таблиц, а именно умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы и строить диаграмму.

Рассмотрим пример задания 14 с развернутым ответом:

14

В электронную таблицу занесли данные о тестировании учеников по трём предметам. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Код ученика	Район	Русский язык	Математика	Информатика
2	Ученик 1	Майский	27	36	48
3	Ученик 2	Заречный	30	51	15
4	Ученик 3	Подгорный	54	97	98
5	Ученик 4	Центральный	66	96	32

В столбце А записаны коды учеников; в столбце В – район проживания; в столбцах С, D и Е – тестовые баллы по русскому языку, математике и информатике соответственно. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учеников.

Выполните задание.

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, выполните задания.

1. Сколько учеников набрали в сумме по русскому и математике более 140 баллов? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.
2. Каков средний тестовый балл по информатике у учеников из района Заречный? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.
3. Постройте круговую диаграмму, отображающую соотношение числа участников из различных районов: Майского, Заречного, Центрального и Подгорного. Левый верхний угол диаграммы разместите вблизи ячейки G6. В поле диаграммы должны присутствовать легенда (обозначение, какой сектор диаграммы соответствует каким данным) и числовые значения данных, по которым построена диаграмма.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Данное задание является весьма творческим и имеет множество различных решений, использующих различные средства электронных таблиц, поэтому оценивается не ход выполнения задания, а правильность полученных числовых ответов. Данное задание можно выполнять как с использованием формул, так и с помощью сортировки и фильтрации. За правильные ответы на оба вопроса выставляется 2 балла, за правильный ответ только на один вопрос – 1 балл, иначе выставляется 0 баллов. Еще один балл в данном задании можно получить при правильном построении круговой диаграммы, отображающей необходимые данные. Итого за все правильно выполненное задание № 14 выпускник может получить 3 балла.

Степень и качество выполнения этих заданий дают возможность дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявив среди них наиболее подготовленных, а значит, составляющих потенциал профильных классов.

Типичные ошибки на протяжении ряда лет при выполнении задания 14 повторяются: неверное указание диапазона ячеек при записи формулы; ошибочное использование относительных и абсолютных ссылок в формулах и их изменение при копировании; неверная запись числовых данных (точка вместо запятой для отделения целой части от дробной); точностью отображения дробных чисел в результате вычисления средних величин. Низкий процент выполнения задания 14 связан с неверным ответом на один из поставленных вопросов или неверным ответом на первый вопрос, который за собой повлек неверность и второго ответа. Типичными ошибками при построении диаграмм является отсутствие легенды (обозначение соответствия данных определенному сектору диаграммы), отсутствие числовых значений данных, по которым построена диаграмма. Большинство выпускников для выполнения задания использовали две программы электронных таблиц: OpenOffice.org Calc и Microsoft Excel.

Если задание выполнено правильно и при выполнении задания использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы:

- на первый вопрос: 215;
- на второй вопрос: 56,23;
- на третье задание:



Сектора диаграммы должны визуально соответствовать соотношению 204:355:207:233.

Порядок следования секторов может быть любым.

Причины типичных ошибок. Ученик не умеет использовать сортировку и фильтрацию и не понимает разницу в этих инструментах. В задании данного варианта требовалось применить формулу для расчета суммы баллов по русскому языку и математике, для этого необходимо было в соседнем пустом столбце записать формулу суммы и произвести автозаполнение по столбцу.

Здесь нужно хорошо понимать, какие формулы и встроенные функции применимы в работе, какие данные нужно взять в качестве аргументов и правильно их распространить на все записи. При самостоятельном подсчете результата, необходимы хорошие навыки владения сортировкой. Еще одна распространенная ошибка – неумение представлять данные: не указана нужная точность из-за неумения форматировать содержимое ячеек, неверно построена диаграмма или не указана легенда.

Задание считается сложным, поэтому многие ученики даже не приступают к его решению. Рекомендуется «нарешивать» задания такого типа и рассматривать как можно больше возможных методов решения.

Задание № 15 (В).

Предметный результат обучения – создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант задания 15.1) или на универсальном языке программирования (вариант задания 15.2). С данным заданием справились 21,36% выпускников, что говорит о недостаточном достижении уровня предметного результата.

Задание 15.1 заключалось в разработке алгоритма для учебного исполнителя «Робот». Описание команд исполнителя и синтаксиса управляющих конструкций соответствует общепринятому школьному алгоритмическому языку, также оно дано в тексте задания. Для выполнения этого задания большинство выпускников использовали кросс-платформенную свободно распространяемую среду учебного исполнителя Кумир. Результатом выполнения этого задания является файл, подготовленный в среде учебного исполнителя, содержащий запись алгоритма, являющегося решением задания.

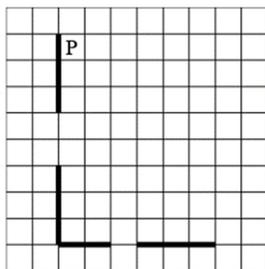
Типичными ошибками при выполнении задания 15.1 можно назвать следующие: закрашено более 10 лишних клеток; остались незакрашенными более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены; выполнение алгоритма не завершается; разбивается Робот; задача решена для конкретного частного случая, неполная продуманность обстановок и исходных данных для алгоритма (бесконечное поле, начальное и конечное расположение робота). На протяжении двух лет очень часто встречается ошибка, когда ученик в качестве границ для Робота выбирает внешние границы обстановки. В условии всех задач данного типа указано, что Робот перемещается на бесконечном поле.

Рассмотрим пример обстановки для робота из задания № 15.1.

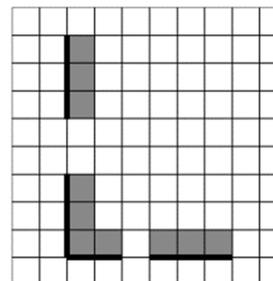
Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Левый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. Длины стен неизвестны. В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной рядом с вертикальной стеной справа от её верхнего конца.

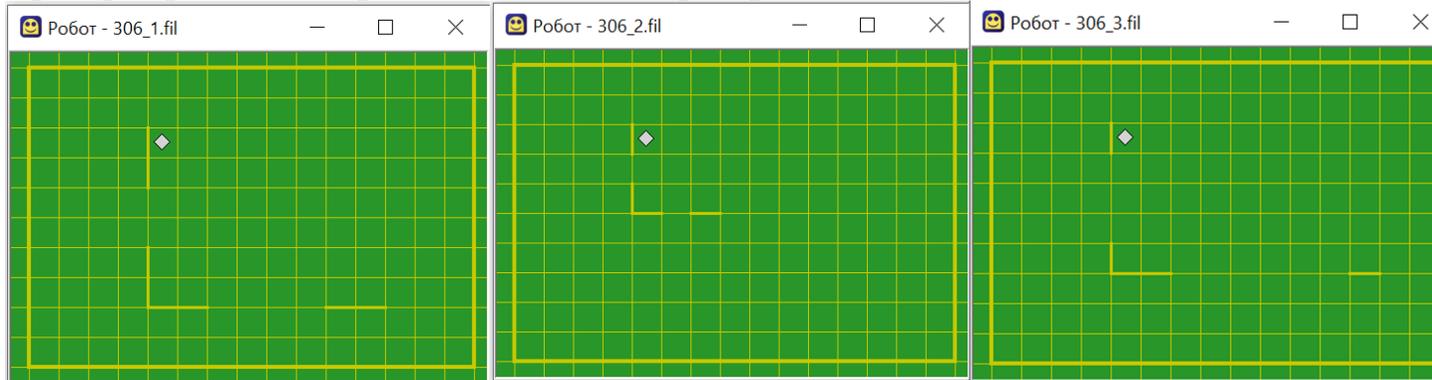
На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше горизонтальной стены и правее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Выпускнику требуется внимательно прочитать, что алгоритм должен решать задачу для произвольных длин стен. Проверка работы алгоритма может быть проверена на следующих обстановках:



Типичная ошибка в 2024 году аналогичная ошибке 2023 года – учет границы поля робота при составлении циклического алгоритма. Поле является бесконечным.

Причины типичных ошибок. Решение задания только на заданной обстановке. Учащиеся не учитывают факт бесконечности поля.

Пути устранения типичных ошибок. Следует акцентировать внимание при подготовке учащихся, что алгоритм зависит от условий цикла, а не визуальной картинке экрана. Также имеются затруднения в работе с разными версиями программы, которые установлены в ОУ, где проводится экзамен (версии 1.9 и 2.0, 2.1)

Альтернативным заданием для задания 15.1 является задание 15.2, где необходимо было реализовать алгоритм на языке программирования, знакомом учащимся. В этом случае учащиеся выполняли задание в среде разработки (QBasic, PascalABC, C++, Python), позволяющей редактировать текст программы, запускать программу и выполнять отладку программы. Результатом выполнения задания является файл, содержащий исходный текст программы на изучаемом языке программирования. Большинство обучающихся использовали среду программирования PascalABC. В 2024 году продолжилось увеличение количества выпускников, использующих для выполнения задания № 15.2 язык программирования Python. Это связано как с популяризацией данного языка программирования в школах Липецкой области, так

и участие выпускников региона в проектах «Яндекс.Лицей», а также обучение учащихся в центрах дополнительного образования IT направленности

Рассмотрим пример задания 15.2.

- 15.2** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, оканчивающееся на 3. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 3. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число – максимальное число, оканчивающееся на 3.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3	23
13	
23	
3	

Особенностью проверки данного задания является то, что эксперт не имеет право оценить сам алгоритм. Эксперт компилирует программу (если программа записана на компилируемом языке программирования) и запускает ее. Если программа содержит синтаксические ошибки, и потому ее компиляция и запуск невозможны, то задание оценивается в 0 баллов (так как данное задание выполняется учащимися за компьютером, при этом у учащихся есть возможность компилировать и запускать программу, редактировать текст программы, исправлять синтаксические и алгоритмические ошибки, то программа, которая не может быть скомпилирована и запущена должна оцениваться в 0 баллов). Программа, которая не содержит ввода данных (например, данные для работы программы задаются константами в ее исходном коде) или не содержит вывода ответа, также оценивается в 0 баллов. Установив метод ввода-вывода данных, эксперт

проверяет, верно ли составлен алгоритм решения задачи. Для этого эксперт запускает программу, вводит тестовые примеры, которые приведены в критериях оценивания и проверяет, правильный ли ответ выдала программа, после чего повторяет эту операцию для всех тестовых примеров, указанных в критериях оценивания.

Решением данного задания является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:

```
Var n, i, a, max: integer;  
begin  
  readln (n);  
  max := -1;  
  for i := 1 to n do  
  begin  
    readln (a);  
    if (a mod 10 = 3) and (a > max)  
    then max := a;  
  end;  
  writeln(max);  
end.
```

Возможны и другие варианты решения.

Для проверки правильности работы программы использовались следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	2 3 8	3
2	3 13 23	23

	13	
3	4 33 63 3 60	63

Типичными ошибками при выполнении задания 15.2 можно назвать следующие: неправильно задано условие отбора чисел; задача решена для конкретного частного случая; игнорирование части утверждений, и как следствие, неверное написание условия; неумение точно сформулировать алгоритм, организация неверного ввода (вывода).

Причины типичных ошибок. Неумение записывать алгоритмы на языках программирования, неумение компилировать файл и проверить результат работы программы.

В целом, низкий процент выполнения задания 15 связан с тем, что небольшое количество выпускников приступило к его выполнению. Задание 15 выполнили 87,59% выпускников, получивших отметку «5» (отлично) и 3,21 % выпускников, получивших оценку «3» (удовлетворительно). К выполнению данного задания, как правило, приступают учащиеся, имеющие хорошие навыки в программировании.

3.2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

В соответствии с ФГОС ООО должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы. В основе сформированных метапредметных результатов находится освоение межпредметных понятий и универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных, регулятивных).

В соответствии с материалами Кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по информатике, на успешность выполнения заданий в большей степени влияет способность обучающихся использовать на практике следующие универсальные учебные действия:

– умение применять базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работать с информацией (познавательные универсальные учебные действия);

– самоорганизация, самоконтроль, развитие эмоционального интеллекта (регулятивные универсальные учебные действия);

– сформированность социальных навыков общения (коммуникативные универсальные учебные действия).

Анализ успешности выполнения заданий обучающимися, позволяет выявить основные трудности, возникшие при выполнении заданий ОГЭ 2024, основанные на недостаточном уровне сформированности универсальных учебных действий.

1. Познавательные универсальные учебные действия

1.1. Сформированность базовых логических действий.

Задание № 10 (задание базового уровня, средний процент выполнения – 67,06%), задание № 12 (задание базового уровня, средний процент выполнения – 57,66%). Типичные ошибки, допущенные участниками ОГЭ по информатике при выполнении данного задания, указывают на недостаточный уровень сформированности следующих метапредметных умений: выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений), устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа.

1.2. Сформированность базовых исследовательских действий.

При выполнении всех заданий на компьютере требуется сформированность умения проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений.

Задание № 13 (задание повышенного уровня, средний процент выполнения – 36,35%), задание № 14 (задание высокого уровня, средний процент выполнения – 17,74%). Типичные ошибки, допущенные участниками ОГЭ по информатике при выполнении этих заданий, указывают на недостаточный уровень сформированности следующих мета-

предметных умений: проводить исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей, прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях.

1.3. Работа с информацией

Задание № 12 (задание базового уровня, средний процент выполнения – 57,66%), задание № 13 (задание повышенного уровня, средний процент выполнения – 36,35), задание № 14 (задание высокого уровня, средний процент выполнения – 17,74). Типичные ошибки, допущенные участниками ОГЭ по информатике при выполнении заданий, указывают на недостаточный уровень сформированности следующих метапредметных умений: применять различные методы, инструменты при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

2. Регулятивные универсальные учебные действия (самоорганизация, самоконтроль).

В ходе выполнения всех заданий экзамена требуется владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Задание № 6 (задание базового уровня, средний процент выполнения – 59,79%), задание №15 (задание высокого уровня, средний процент выполнения – 21,36%). Типичные ошибки, допущенные участниками ОГЭ по информатике при выполнении данных заданий, указывают на недостаточный уровень сформированности следующих метапредметных умений: самостоятельно составлять алгоритм решения задачи, выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи.

При выполнении всех заданий на компьютере требуется сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Задание в средах программирования направлено на умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения, так как есть возможность осуществить самостоятельную проверку решения с помощью программных продуктов.

На протяжении нескольких лет у выпускников возникают сложности с оформлением бланков ответов. Приведем примеры некоторых записей в бланках ответов № 2.

15.1

Входные данные	Выходные данные
3	

14. 00026221.xls

1) 450

2) 689,5

3)



① - Уиллоу

② - Дакки

③ - Жирь

15.2 00026221.py

```
b = []
```

```
for i in range(int(input())):
```

```
    a = int(input())
```

```
    if a % 3 == 0 and str(a)[-1] == '8':
```

```
        b.append(a)
```

```
print(sum(b))
```

На экзамене по информатике у учащихся возникают психологические трудности при работе на незнакомой технике, в нетипичной для них версии программного обеспечения; нестандартного расположения файлов (организаторы обязательно сообщают место расположения файлов для заданий 11, 12, 13, 14, а также папку для сохранения работ второй части). Это свидетельствует о недостаточном уровне сформированности метапредметных умений, связанных с необходимостью вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей. Причиной может быть слабый уровень сформированности эмоционального интеллекта: умения различать, называть и управлять собственными эмоциями, выявлять и анализировать причины эмоций; регулировать способ их выражения. Все это делает особенно актуальной работу по формированию эмоционального интеллекта.

3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным

Оценивать объем памяти, необходимый для хранения текстовых данных

Уметь декодировать кодовую последовательность

Определять истинность составного высказывания

Анализировать простейшие модели объектов

Анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд

Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования

Знать принципы адресации в сети Интернет

Понимать принципы поиска информации в Интернете

Умение анализировать информацию, представленную в виде схем

Записывать числа в различных системах счисления

Поиск информации в файлах и каталогах компьютера

Определение количества и информационного объема файлов, отобранных по некоторому условию
Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным

Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2)

Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы

Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант задания 15.1) или на универсальном языке программирования (вариант задания 15.2)

Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся региона

Недостаточное количество проведенных практических работ на компьютерах с целью применения полученных теоретических знаний в практической деятельности и непосредственного знакомства с изучаемым программным обеспечением и его возможностями.

Недостаточный уровень математической подготовки учащихся.

Недостаточный уровень сформированности функциональной грамотности в части смыслового чтения.

Недостаточное время для отработки оформления бланков.

Недостаточная сформированность метапредметных результатов в части самоорганизации, самоконтроля и эмоционального интеллекта.

Раздел 4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

Все темы, которые представлены в КИМ входят в содержание образовательных программ, разбираются и закрепляются в процессе обучения. Серьезные вопросы возникают в связи с малым количеством часов, отводимых в школе для изучения предмета. Очевидно, что в организациях, где преподавание информатики ведется более одного часа в неделю, учащиеся показывают более высокие результаты.

Рекомендациями по совершенствованию методики преподавания учебного предмета можно считать следующее:

1. Проведение диагностики сформированности математической грамотности у учащихся 7-х классов. В качестве проверяемых предметных результатов включить задания, связанные с действиями со степенями, составление пропорций, устный счет.

2. Проведение достаточного количества практических работ на компьютерах с целью применения полученных теоретических знаний в практической деятельности и непосредственного знакомства с изучаемым программным обеспечением и его возможностями.

3. Формирование умения работы с информацией, представленной в различной форме: включать работу с графиками, диаграммами и таблицами, цифровыми данными.

4. Учителям при подготовке к урокам необходимо брать задания не только из учебников и учебных пособий, а использовать потенциал открытого банка ФИПИ. Не менее 2 раз в год проводить диагностические работы (7, 8, 9 класс), в которые включить задания из открытого банка задания ФИПИ, соответствующие темам, изучаемым в конкретном классе.

5. Организовывать повторение материала, изученного в 7 и 8 классе.

6. На уроках использовать программное обеспечение, которое рекомендовано ФИПИ для проведения экзамена.

7. Провести диагностику формирования функциональной грамотности – читательской грамотности. В качестве заданий брать формулировки заданий из КИМ ОГЭ, связанные с различными формулировками записи ответов.

8. Проведение курсов повышения квалификации или семинаров, в рамках которых обобщать лучший опыт педагогов области по подготовке к ОГЭ, проведение специализированных семинаров для педагогов Воловского, Грязинского, Данковского, Добринского, Добровского, Долгоруковского, Задонского, Краснинского, Хлевиенского, Чаплыгинского муниципальных образований Липецкой области.

4.1...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

○ Учителям

- активно использовать цифровые образовательные платформы в урочной и внеурочной деятельности учащихся по закреплению изучаемого материала;
- в рамках группы/класса обеспечить дифференцированный подход к обучению;

- прорабатывать не только типовые задачи, но и нестандартные варианты решения;
- увеличить количество часов на изучение предмета для мотивированных учеников в рамках элективных, факультативных занятий и занятий дополнительного образования;
 - для повышения уровня решаемости задач, которые традиционно вызывают затруднения, использовать различные методы решения;
 - отрабатывать навыки рационального использования экзаменационного времени;
 - с помощью проведения административных работ в формате ОГЭ на уровне образовательной организации демонстрировать учащимся их уровень владения материалом. Это позволит вовремя выявить дефициты и устранить их;
 - использовать предметную и метапредметную проектную деятельность, особенно для выработки навыков алгоритмизации и программирования.

Важнейшей особенностью заданий второй части работы является то, что в отличие от других предметов, задания с развернутым ответом ОГЭ по информатике представляют собой практическое задание, выполнение которого производится учащимся на компьютере. Результатом выполнения каждого из заданий является отдельный файл. Поэтому необходимо уделить особое внимание при подготовке учащихся к выполнению задания на компьютерах. Задания такого типа довольно часто встречаются в учебном процессе и потому знакомы выпускникам как по форме, так и по содержанию. Тем не менее, успешность выполнения таких заданий зависит от концентрации внимания на ведущих элементах содержания и ведущих умениях, проверяемых данным заданием.

Рекомендуется использование учебной среды исполнителя «Робот» (задание 15.1). В качестве такой среды может использоваться, например, учебная среда разработки «Кумир», разработанная в НИИСИ РАН (<http://www.niisi.ru/kumir>) или любая другая среда, позволяющая моделировать исполнителя «Робот». Следует обратить внимание при проверке заданий для исполнителя «Робот» изменять стартовую обстановку, т. к. в заданиях оговаривается, например, что размеры линии неизвестны, а Робот располагается на ней сверху в любом месте.

Следует обратить внимание, что на занятиях необходимо давать задания на обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы, т. е. не 10 – 15 строк, а несколько сотен. Необходимо также обратить внимание на решение задания с использованием средств электронной таблицы, в котором расчет требует знания таких

понятий, как процент, среднее арифметическое значение, умение работать с системой фильтрации и сортировкой. Учащиеся во время апелляций рассказывают о том, что им педагоги не разрешают применять фильтрацию и сортировку и учат решать задачи только с применением формул. Применение формул вызывает значительные затруднения у обучающихся.

Немаловажную роль играет и психологическая подготовка обучающихся, их собранность, настрой на успешное выполнение каждого из заданий работы.

Каким бы легким ни казалось обучающимся то или иное задание, к его выполнению следует относиться предельно серьезно. Именно спешка, невнимательное прочтение вопроса наиболее часто приводит к появлению неточностей, опечаток, а значит, и к неверному ответу на вопрос задачи.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ОГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ:

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ОГЭ (кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, спецификация и демонстрационный вариант КИМ);
- открытый банк заданий ОГЭ;
- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ;
- аналитические отчеты о результатах экзамена, методические рекомендации и методические письма прошлых лет.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

- провести совещания для учителей информатики руководителей органов управления образованием с анализом результатов экзамена по информатике;
- усилить контроля за состоянием преподавания информатики в образовательных организациях, в том числе с выборочным посещением уроков;
- организовать проведение индивидуальной работы с образовательными организациями, показавшими низкие результаты;

- организовать курсы повышения квалификации учителей информатики по преподаванию отдельных разделов курса информатики основной школы;
- организовать работу по обобщению и распространению опыта учителей информатики, показывающих стабильно высокие результаты ОГЭ по информатике.

4.2...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ *Учителям*

Организация учителем информатики внутриклассной дифференциации включает несколько этапов:

1. Определение критериев, на основе которых выделяются группы учащихся для дифференцированной работы.
2. Проведение диагностики по выработанным критериям.
3. Распределение обучающихся по группам с учетом результатов диагностики.
4. Выбор способов дифференциации, разработка разноуровневых учебных заданий для созданных групп учащихся.
5. Реализация дифференцированного подхода к школьникам на различных этапах урока.
6. Диагностический контроль за результатами работы учащихся, в соответствии с которым может изменяться состав групп и характер дифференцированных заданий.

По уровню предметной подготовки можно выделить три основных группы обучающихся:

1. Группа с низким уровнем подготовки, их знания не являются системными, содержание основных понятий курса освоено недостаточно. К этой группе можно отнести и обучающихся из группы риска, чьи результаты не являются стабильными в достижении базового уровня.
2. Группа с базовым уровнем подготовки. Обучающиеся этой группы обладают системой знаний, которая позволяет им понимать содержание и область применения основных понятий, решать несложные задания по информатике, применять знания и умения в практической ситуации.
3. Группа с повышенным уровнем подготовки. Обучающиеся этой группы способны решать комплексные задачи, интегрирующие знания из разных тем курса, владеют широким набором способов решения теоретических и практических заданий по информатике.

Для организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем подготовки можно применять различные цифровые ресурсы, где есть качественный контент, и возможность быстрой комбинации заданий как для групп, так и для отдельных учеников. Сюда можно отнести Яндекс.Учебник (Информатика), библиотека цифрового образовательного контента и пр. Также следует применять возможности цифровой образовательной среды, созданной в образовательной организации.

○ *Администрациям образовательных организаций*

Обеспечить условия для использования ресурсов цифровой образовательной среды организации при дифференцированном обучении школьников с разным уровнем подготовки на уроках информатики.

Организовать внутришкольный контроль за организацией дифференцированного подхода учителями информатики на уроках.

Организовать взаимопосещение уроков других учителей с целью профессионального взаимодействия по вопросам организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем подготовки.

Обеспечить необходимое повышение квалификации учителей информатики.

Обеспечить комплексный анализ результатов обучающихся по итогам коррекционной работы по ликвидации выявленных проблем.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

Провести мастер-классы «Организация дифференцированного подхода на уроках информатики», а также по использованию открытого банка заданий на сайте ФИПИ.

Организовать на базе муниципалитетов обучение учителей, чьи учащиеся впервые принимают участие в ОГЭ, а также чьи учащиеся ежегодно демонстрируют низкие результаты. Привлечь к обучающим мероприятиям членов предметной комиссии и учителей, участвовавших в ОГЭ и показывающих высокие результаты.