

Глава 2 Методический анализ результатов единого государственного экзамена Орловской области в 2022 году по информатике

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

1.1. Количество участников ЕГЭ по информатике (за 3 года)

Таблица 2–1

2020 г.		2021 г.		2022 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
358	11	361	11,01	353	11,76

Анализируя количество участников ЕГЭ по информатике за 3 года, можно отметить стабильные количественные показатели участников ЕГЭ относительного общего числа выпускников.

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2–2

Пол	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	84	23,46	81	22,44	67	18,98
Мужской	274	76,54	280	77,56	286	81,02

За рассматриваемый период с 2020 по 2022 год процентное соотношение юношей и девушек остается стабильным. Незначительные колебания в сторону увеличения числа юношей и соответственно уменьшения числа девушек имеет место.

1.3. Количество участников ЕГЭ в Орловской области по категориям

Таблица 2–3

Всего участников ЕГЭ по информатике и ИКТ	353
Из них:	
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	340
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	3
– ВПЛ	10
– участников с ограниченными возможностями здоровья	10

В общем количестве участников ЕГЭ в регионе по категориям преобладают выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО. Возросло в 1,6 раза количество участников с ограниченными возможностями здоровья.

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 2–4

Всего ВТГ	340
Из них:	
– выпускники лицеев и гимназий	141
– выпускники СОШ	195
– интернаты	3
– выпускники сменных общеобразовательных школ	1

Как и в предыдущие годы, подавляющее большинство участников ЕГЭ составляют выпускники СОШ, что соответствует 57,4 % от общего числа участников экзамена 2022 года. Количество участников из лицеев и гимназий по сравнению с 2021 годом уменьшилось на 12,4 %.

1.5. Количество участников ЕГЭ по информатике и ИКТ по АТЕ региона

Таблица 2–5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по информатике и ИКТ	% от общего числа участников в Орловской области
1	г. Орёл	221	62,61
2	г. Мценск	14	3,97
3	г. Ливны	26	7,37
4	Болховский район	3	0,85
5	Верховский район	5	1,42
6	Глазуновский район	4	1,13
7	Дмитровский район	2	0,57
8	Знаменский район	2	0,57
9	Залегощенский район	2	0,57
10	Колпнянский район	6	1,7
11	Краснозоренский район	1	0,28
12	Кромской район	8	2,27
13	Ливенский район	4	1,13
14	Малоархангельский район	1	0,28
15	Мценский район	2	0,57
16	Новодеревеньковский район	2	0,57
17	Новосильский район	2	0,57
18	Орловский муниципальный округ	15	4,25
19	Покровский район	1	0,28
20	Свердловский район	3	0,85
21	Троснянский район	4	1,13

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по информатике и ИКТ	% от общего числа участников в Орловской области
22	Урицкий район	2	0,57
23	Хотынецкий район	2	0,57
24	Шаблыкинский район	1	0,28
25	Образовательные организации, подведомственные Департаменту образования Орловской области	17	4,82
26	Профессиональные образовательные организации	3	0,85

Соотношение участников ЕГЭ по информатике и ИКТ по АТЕ остается неизменным: традиционно самый большой процент участников в г. Орел (62,61 %), значительно меньший процент в г. Ливны (7,37 %), в г. Мценск (3,97 %), в ОО, подведомственных Департаменту образования Орловской области (4,82 %). Представительство участников ЕГЭ по районным административным единицам: самое большое в Орловском муниципальном округе (4,25 %), в остальных районах менее 17 % процентов от общего числа участников экзамена. Не принимали участие в экзамене по информатике и ИКТ выпускники Должанского, Корсаковского и Сосковского районов.

1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ), которые использовались в ОО Орловской области в 2021-2022 учебном году

Таблица 2–6

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник / другие пособия
1	Информатика. 10класс, 11 класс. Босова Л.Л., Босова А. Ю. 2018–2021 гг.	83 %
2	Информатика. 10 класс. Гейн А. Г., Юнерман Н. А., 2018–2021 гг.	5 %
3	Информатика. 11 класс. Гейн А. Г., Гейн А. А., 2018–2021 гг.	
4	Информатика. 10 класс, 11 класс. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., 2018–2021 гг.	9 %
5	Информатика, 10класс, 11 класс (в 2 частях) (Углубленное обучение). Поляков К. Ю., Еремин Е.А., 2018–2021 гг.	3 %

Как видно из таблицы 2-6, в ОО Орловской области преобладает обучение на базовом уровне по учебникам под редакцией Л. Л. Босовой. По сравнению с прошлым годом количество таких ОО возросло на 38 %. Обучение на углубленном уровне осуществляется по учебникам под редакцией К. Ю. Полякова. Низкий процент использования данного пособия свидетельствует о малом количестве выпускников, которые изучали информатику на углубленном уровне.

Корректировка учебников не запланирована. При подготовке к итоговой аттестации по информатике рекомендуется использовать учебники под редакцией Полякова К. Ю., Еремина Е. А. «Информатика» для 10 класса и 11 класса (углубленный уровень) ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», АО «Издательство Просвещение».

1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по информатике и ИКТ

По сравнению с 2021 годом не произошло существенного изменения количества выпускников, которые выбрали в качестве профильного экзамена ЕГЭ по информатике и ИКТ (365 выпускников в 2021 году, 353 участников экзамена в 2022 году). Но хочется отметить, что изменения в формате сдачи ЕГЭ, КИМ и существенное расширение специальностей в вузах страны, на которые можно подать в качестве конкурсного результат по информатике и ИКТ, способствуют ежегодному увеличению процентного соотношения от общего количества участников экзаменов.

Традиционно в Орловской области среди сдающих ЕГЭ по информатике и ИКТ количество юношей (81,2 %) превышает количество девушек (18,98 %). В текущем году доля юношей возросла на 3,46 % по сравнению с предыдущим годом. Вероятно, это связано со спецификой учебного предмета и направлениями обучения, для которых выбирается информатика как профильный предмет (технические и высшие военные учебные заведения).

96,3 % участников ЕГЭ по информатике и ИКТ – выпускники ОО текущего учебного года. Возросло в 1,6 раза количество участников с ограниченными возможностями здоровья. Количество участников, обучающихся по программе СПО, осталось без изменения. Среди выпускников прошлых лет произошло увеличение желающих сдать ЕГЭ по информатике на 2 человека.

По типам ОО большинство составляют выпускники СОШ (195 человек, 57,4 %), а также лицеев и гимназий (141 человек, 41,5 %).

В ЕГЭ по информатике и ИКТ приняли участие обучающиеся 24 АТЕ (88,9 %), что на 7,4 % больше по сравнению с предыдущим годом. Значительное количество участников ЕГЭ представляют областной центр (г. Орел, 62,61 %), крупные города области (г. Ливны, 7,37 %, г. Мценск, 3,97 %) и Орловский муниципальный округ (4,25 %). Не принимали участие в экзамене по информатике и ИКТ выпускники из трех районов области.

Демографическая ситуация, форс-мажорные обстоятельства (ситуация с коронавирусной инфекцией) существенным образом не повлияли на количество участников ЕГЭ.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2022 г

Уровень образовательной подготовки выпускников на основе результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ представлен на диаграмме (рис. 1).

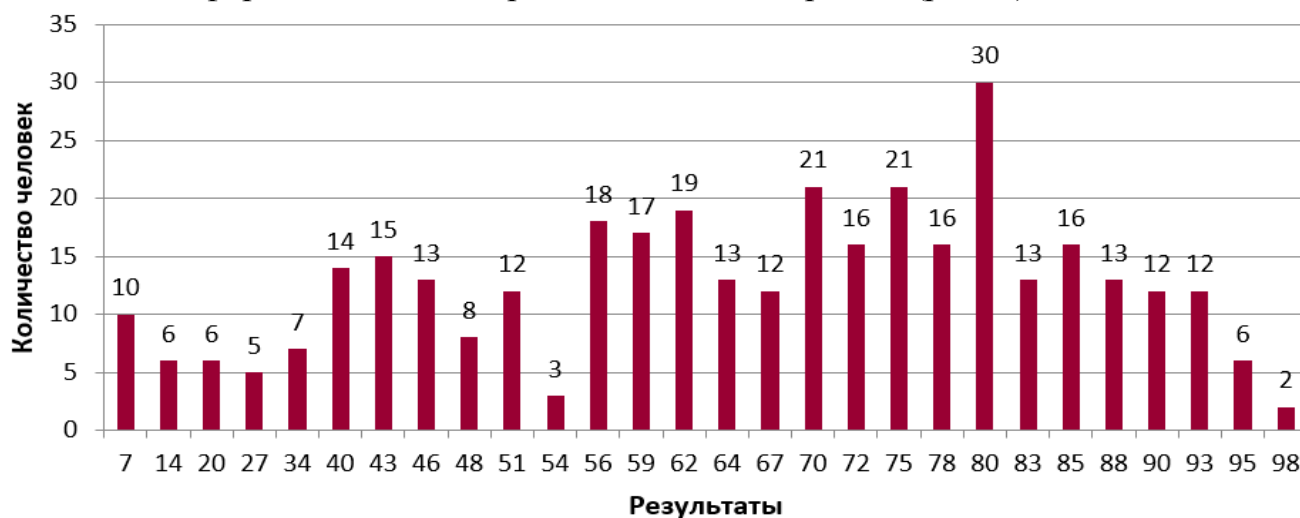


Рисунок 1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2022 г.

Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2022 года показывает высокий уровень дисперсии результатов экзамена и даже приближенно не соответствует нормальному (Гауссову) распределению тестовых баллов.

2.2. Динамика результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ за последние 3 года

Таблица 2–7

№ п/п	Участников, набравших балл	Орловская область		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
1	ниже минимального балла, %	8,66	3,6	9,63
2	от 61 до 80 баллов, %	32,68	31,02	28,05
3	от 81 до 99 баллов, %	19,83	21,88	20,68
4	100 баллов, чел.	4	4	0
5	Средний тестовый балл	63,14	67,84	64,12

Обращаясь к анализу результатов ЕГЭ по предмету в течение последних трех лет, наблюдаем увеличение доли выпускников, не преодолевших минимальный порог. Также уменьшилась доля выпускников, набравших от 61 балла до 80 баллов и от 81 до 99 баллов. Стобалльные результаты впервые отсутствуют за последние три года.

2.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2–8

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники ЕГЭ с ОВЗ
1	Доля участников, набравших балл ниже минимального	9,41	0	20	10
2	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	27,94	0	40	20
3	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	42,06	33,33	30	40
4	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	20,59	66,67	10	30
5	Количество участников, получивших 100 баллов	0	0	0	0

Анализируя данные результатов ЕГЭ в разрезе категорий участников, можно отметить следующее:

- самый большой процент не преодолевших минимальный порог наблюдаются среди выпускников прошлых лет;
- самые высокие показатели в разрезе категорий участников ЕГЭ в категории выпускников СПО: все преодолели минимальный порог, самый большой процент участников, набравших баллы в интервале от 81 до 99 баллов (66,76).

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2–9

	Доля участников, получивших тестовый балл				
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	Количество участников, получивших 100 баллов
СОШ	12,82	28,72	41,54	16,92	0
Лицеи, гимназии	4,26	26,24	43,26	26,24	0
Интернаты	0	66,67	33,33	0	0
Выпускники сменных общеобразовательных школ	100	0	0	0	0

Образовательная ситуация по итогам ЕГЭ в разрезе типов ОО складывается таким образом, что в ОО интернатного типа все выпускники преодолели минимальный порог, а 100 % выпускников вечерних сменных школ

не преодолели минимальный порог.

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ в сравнении по АТЕ

Таблица 2–10

№ п/п	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
1	г. Орёл	4,27	26,07	47,39	22,27	0
2	г. Мценск	21,43	35,71	14,29	28,57	0
3	г. Ливны	11,54	30,77	50	7,69	0
4	Болховский район	0	33,33	0	66,67	0
5	Верховский район	20	20	40	20	0
6	Глазуновский район	0	50	50	0	0
7	Дмитровский район	0	0	100	0	0
8	Знаменский район	50	0	50	0	0
9	Залогощенский район	50	0	50	0	0
10	Колпнянский район	33,33	16,67	16,67	33,33	0
11	Краснозороенский район	100	0	0	0	0
12	Кромской район	25	12,5	37,5	25	0
13	Ливенский район	25	75	0	0	0
14	Малоархангельский район	0	100	0	0	0
15	Мценский район	0	50	0	50	0
16	Новодеревеньковский район	50	0	50	0	0
17	Новосильский район	0	50	50	0	0
18	Орловский муниципальный округ	20	40	20	20	0
19	Покровский район	0	100	0	0	0
20	Свердловский район	33,33	33,33	0	33,33	0
21	Троснянский район	25	50	25	0	0
22	Урицкий район	50	0	50	0	0
23	Хотынецкий район	50	50	0	0	0
24	Шаблыкинский район	0	100	0	0	0
25	Образовательные организации, подведомственные Департаменту образования Орловской области	0	17,65	52,94	29,41	0

Основные результаты ЕГЭ по АТЕ свидетельствуют о том, что самый большой процент не преодолевших минимальный порог наблюдается в АТЕ Свердловского, Копнянского (33,33) районов при наличии 3 участников, Урицкого и Хотынецкого районов (50 %), при наличии 2 участников ЕГЭ, и 100 % в Краснозороенском АТЕ, где сдавал экзамен один выпускник.

2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ

2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ

ЕГЭ по информатике и ИКТ сдавали выпускники 98 ОО Орловской области. В 86,7 % ОО число участников не превышало 10 человек. А значит анализу подлежат лишь 13 ОО региона.

Таблица 2–11

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
1	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – гимназия № 19 имени Героя Советского Союза В. И. Меркулова города Орла	17	47,06	35,29	0
2	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей № 18 г. Орла	22	40,91	27,27	0

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ

Таблица 2–12

№	Наименование ОО	Количество участников	Доля ВТГ, не достигших минимального балла	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов
1	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 37 имени дважды Героя Советского Союза маршала М. Е. Катукова города Орла	12	8,33	58,33	8,33
2	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 50 г. Орла	13	7,69	46,15	15,38

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ

Средний тестовый балл участников ЕГЭ 2022 года из Орловской области составляет 64,12, что выше общероссийского результата (59,47 балла) на 4,65 балла.

Анализируя динамику результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ в Орловской области за последние 3 года, можно отметить уменьшение среднего тестового балла по сравнению с 2021 годом на 3,72 балла.

Количество участников, которые не преодолели минимального (порогового) балла, увеличилось по сравнению с 2021 и 2020 годами в 2,68 раза и в 1,11 раза соответственно. Два выпускника прошлых лет и один участник ЕГЭ с ОВЗ набрали баллы ниже минимального балла.

Количество участников, набравших от 61 до 80 баллов, уменьшилось на 2,97 %, высокобалльных результатов уменьшилось на 1,2 %, а также уменьшилось количество максимальных (стобалльных) результатов с 4 до 0.

Доля участников, набравшие баллы от 61 до 98 баллов, составляет соответственно 40 % и 70 % от числа участников экзамена данных групп.

Результаты ЕГЭ по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки в разрезе категорий показывают, что все обучающиеся по программам СПО, набрали баллы выше 60 баллов, что значительно лучше результатов 2021 года.

Доля выпускников СОО, лицеев и гимназий, набравших баллы в интервале от 61 балла до 98 баллов, составляет соответственно 58,46 % и 69,5 % от числа участников экзамена данных групп. Но в этих ОО высокий процент доли участников, набравших ниже минимального балла 12,82 % и 4,26 % соответственно. Резко возросла доля выпускников, которые не преодолели минимальный порог, в г. Ливны и г. Мценск (от 0 % в 2021 году до 11,54 % и 21,43 % соответственно).

Снижение результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ отчасти можно объяснить тем, что руководители ОО не в полной мере удовлетворяют образовательные потребности обучающихся, не вводят часы на преподавание информатики как учебного предмета в старшей школе.

В восьми АТЕ (районы области с малым количеством участников экзамена) все выпускники набрали баллы больше минимального порога 40 баллов (38 % от общего числа участвующих муниципалитетов).

Три образовательные организации вошли в перечень продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ: муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – гимназия № 19 имени Героя Советского Союза В. И. Меркулова города Орла, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева» Гимназия № 1. В данных ОО свыше 60 баллов набрали большее число участников экзамена (соответственно 82,35 %, 68,18 %, 90,91 %) при отсутствии выпускников, не достигших минимального балла. За три года данные организации неоднократно попадали в перечень школ, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по информатике.

Высокие результаты достигаются благодаря обучению воспитанников на углубленном уровне, достаточному материальному обеспечению образовательной деятельности, высшей квалификации всех учителей по информатике, ответственной заинтересованности родителей, высокой учебной мотивации выпускников.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по информатике и ИКТ

В 2022 году для участников ЕГЭ в Орловской области было предложено 18 вариантов КИМ, что соответствует предыдущему году. Второй год используется компьютерный вариант сдачи ЕГЭ по информатике (КЕГЭ).

Все варианты заданий трактуются однозначно, если точно использовать методические указания к КИМ. Уровни сложности заданий позволяют охватить все категории участников экзамена от слабоуспевающих до одаренных.

Содержание КИМ охватывает все значимые разделы курса «Информатика» углубленного уровня и соответствует спецификации ЕГЭ 2022 года с учетом изменений по сравнению с 2021 годом.

Можно отметить несколько содержательных особенностей КИМ в 2022 году в Орловской области:

- обновленная формулировка в 5 и 7 заданиях;
- усложненные условия в заданиях № 8 и № 9;
- задание № 13 содержало граф-цикл;
- обновленные и усложненные задания № 26 и № 27.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

Статистический анализ выполнения заданий КИМ проведен в регионе с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии.

Таблица 2–13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Орловской области				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 баллов	в группе от 61 до 80 баллов	в группе от 81 до 100 баллов
1	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Б	87,08	35,29	91	89,86	100
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б	75,84	17,65	58	91,89	94,59

3	Знание о технологии хранения, поиска и сортировки информации в реляционных базах данных	Б	77,25	35,29	73	83,11	90,54
4	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	71,63	23,53	53	83,78	94,59
5	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд	Б	48,31	2,94	26	54,73	86,49
6	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	Б	83,43	29,41	70	97,97	97,3
7	Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	Б	39,89	2,94	18	45,95	74,32
8	Знание о методах измерения количества информации	Б	37,08	2,94	11	40,54	81,08
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Б	46,35	2,94	24	52,03	85,14
10	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	Б	85,39	61,76	87	89,86	85,14
11	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	П	50	2,94	24	60,81	85,14
12	Умение исполнить алгоритм для конкретного	П	73,03	0	62	85,81	95,95

	исполнителя с фиксированным набором команд						
13	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	П	57,87	14,71	37	66,89	87,84
14	Знание позиционных систем счисления	П	54,49	2,94	22	68,92	93,24
15	Знание основных понятий и законов математической логики	П	42,7	5,88	10	49,32	90,54
16	Вычисление рекуррентных выражений	П	75,84	2,94	53	95,95	100
17	Умение составить алгоритм и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	П	44,1	0	5	58,78	87,84
18	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	П	59,27	0	30	73,65	97,3
19	Умение анализировать алгоритм логической игры	Б	79,21	26,47	68	89,86	97,3
20	Умение найти выигрышную стратегию игры	П	68,54	0	40	87,84	100
21	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	В	57,58	2,94	19	76,35	97,3
22	Умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл	П	75,56	5,88	61	89,86	98,65
23	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	П	46,07	0	6	61,49	90,54
24	Умение создавать собственные	В	26,97	0	3	24,32	77,03

	программы (10–20 строк) для обработки символьной информации						
25	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	В	28,93	0	1	34,46	68,92
26	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	В	22,61	0	1,5	16,89	72,97
27	Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей	В	2,67	0	0	0,34	12,16

Исходя из значений нижних границ процентов выполнения заданий различных уровней сложности (50 % для базового, 15 % для повышенного и высокого уровней сложности), можно говорить о сформированности у участников экзамена в Орловской области проверяемых на экзамене знаний и умений.

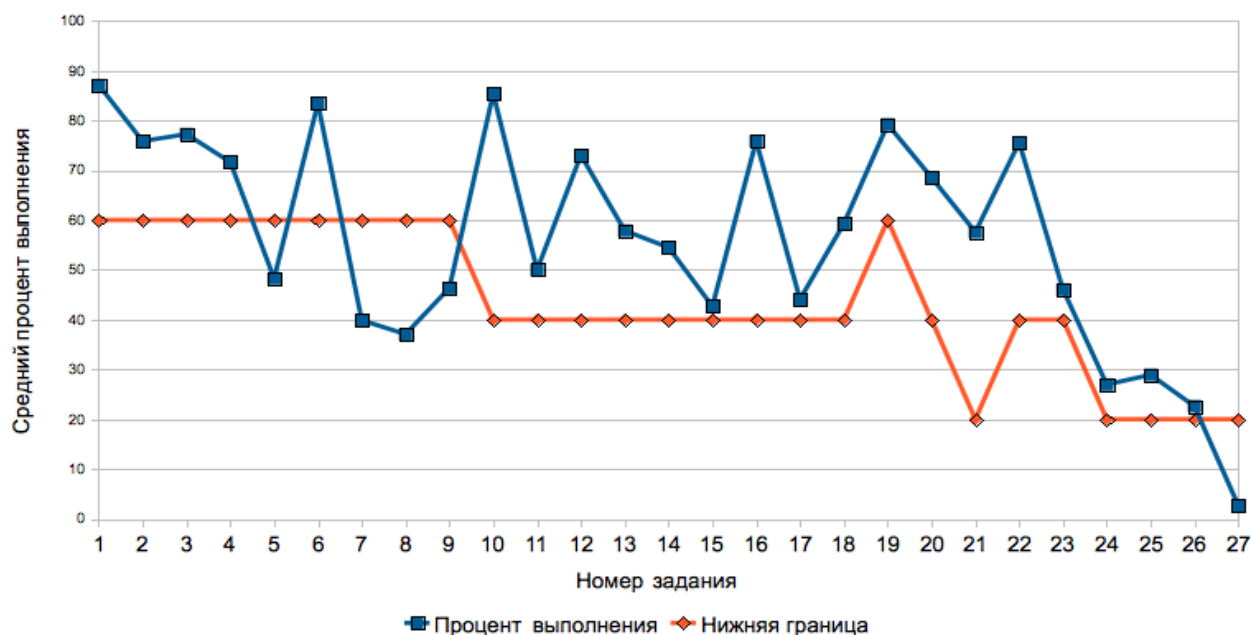


Рисунок 2. Диаграмма результатов (средний процент выполнения) экзаменационной работы по каждому заданию

Анализ диаграммы (рис. 2) показывает, что участники экзамена преодолели нижнюю границу выполнения всех заданий повышенного уровня сложности, 60 % заданий базового уровня сложности и 80 % заданий высокого уровня сложности. Особые трудности вызвали задания базового уровня сложности

с новым сюжетом и усложненное задание высокого уровня сложности, которые не были представлены в предыдущей модели экзамена.

Анализ результатов проводится в соответствии с методическими традициями предмета по группам заданий, по тематическим разделам с учетом разного уровня образовательной подготовки обучающихся.

Анализ выполнения заданий группами участников с разным уровнем подготовки.

Участники экзамена, *не преодолевшие минимального порога ЕГЭ*, справились лишь с отдельными простыми заданиями базового уровня. На должном уровне они продемонстрировали только умение осуществлять информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора (средний процент выполнения 61,76 %). Средний процент выполнения остальных заданий базового уровня сложности 17,94 %, заданий повышенного уровня сложности – 3,21 %. Можно констатировать, что эти ребята слабо готовились к сдаче экзамена, опирались на практический жизненный опыт работы в глобальной сети.

Группа экзаменуемых, *преодолевшие минимальный порог и набравшие не более 60 баллов*, освоили содержание школьного курса информатики на базовом уровне. Можно говорить об успешном освоении следующих знаний и умений:

- умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей;
- знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в реляционных базах данных;
- умение осуществлять информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора;
- знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания;
- вычисление рекуррентных выражений;
- умение анализировать алгоритм логической игры;
- умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл;
- умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд.

В 2022 году эта группа нетипично выполнила почти одинаковое количество заданий базового и повышенного уровней сложности.

По уровню подготовки к следующей группе относятся участники, *набравшие от 61 до 80 тестовых баллов*. Эта группа хорошо справилась с заданиями повышенного уровня, большей частью заданий высокого уровня сложности. Но 4 задания базового уровня выполнены в среднем на 48 %. У экзаменуемых этой группы сформирована полноценная система знаний, умений и навыков в области информатики, но отдельные темы усвоены ими недостаточно глубоко.

Продemonстрировали высокий уровень подготовки участники экзамена, которые *набрали от 81 до 98 тестовых баллов*. Эта группа экзаменуемых уверенно справилась с заданиями повышенного уровня сложности – средний

процент выполнения 93,37 %, но задания базового и высокого уровней сложности выполнены соответственно 89,68 % и 65,68 %.

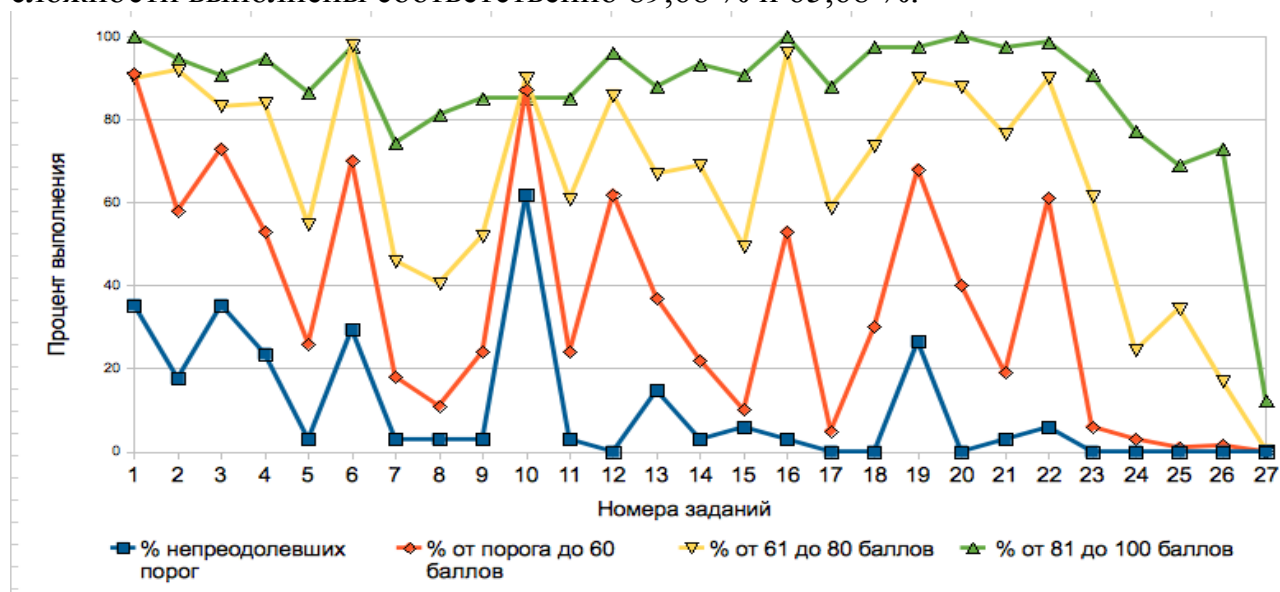


Рисунок 3. Диаграмма результатов (средний процент выполнения) по группам участников с различным уровнем подготовки

Диаграмма, представленная на рисунке 3, показывает, что большинство юношей и девушек в Орловской области системно и глубоко освоили содержание курса информатики. Участники экзамена с разными уровнями подготовки продемонстрировали аналогичные ошибки в заданиях, которые в основном требуют от участника экзамена применения знаний и умений в новых для них практических ситуациях.

Анализ выполнения заданий КИМ по разделам курса информатики

Результаты выполнения экзаменационной работы для групп заданий по разным тематическим разделам:

Информация и её кодирование – 52,9 %;

Моделирование и компьютерный эксперимент – 72,48 %;

Системы счисления – 54,49 %;

Логика и алгоритмы – 56,16 %;

Элементы теории алгоритмов – 45,76 %;

Программирование – 71,35 %;

Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации – 39,89 %;

Обработка числовой информации – 81,32 %;

Технологии поиска и хранения информации – 82,3 %.

Средний процент выполнения заданий по всей работе – 56,21 %, что ниже результатов прошлого года (в 2021 году – 61,48 %).

Как и в предыдущие годы, низкие результаты участники экзамена продемонстрировали по разделам: «Элементы теории алгоритмов», «Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации».

Участники экзамена задания по обработке числовой информации и использованию технологии поиска и хранения информации выполнили

на высоком уровне (процент выполнения соответственно 81,32 % и 82,3 %). Так же можно отметить повышение по сравнению с прошлым годом процента выполнения заданий по разделу программирование 71,35 %.

Приведенный статистический анализ позволяет выделить пакет заданий для подготовки к итоговой аттестации слабоуспевающих учащихся, а также обратить внимание на задания, вызывающие затруднения у учащихся, имеющих другие уровни знаний по информатике.

Анализ выполнения заданий КИМ по уровням сложности

При выполнении заданий КЕГЭ-2022 по информатике и ИКТ выпускники наиболее успешно справились со следующими заданиями:

базового уровня сложности (средний балл выполнения более 83)

№ 1, умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы), процент выполнения – 87,08 %;

№ 6, знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания процент выполнения – 83,43 %;

№ 10, умение осуществлять информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора, процент выполнения – 85,39 %;

повышенного уровня сложности (средний балл выполнения более 68)

№ 12, умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд, процент выполнения – 73,03 %;

№ 16, вычисление рекуррентных выражений, процент выполнения – 75,84 %;

№ 20, умение найти выигрышную стратегию игры, процент выполнения – 68,54 %;

№ 22, умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл, процент выполнения – 75,56 %;

высокого уровня сложности (средний балл выполнения более 50)

№ 21, умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию, процент выполнения – 57,58 %.

Участники экзамена с высокой мотивацией к обучению показали хорошие результаты выполнения заданий высокого уровня сложности, четыре задания этой группы сложности имеет процент выполнения выше 22,61 %.

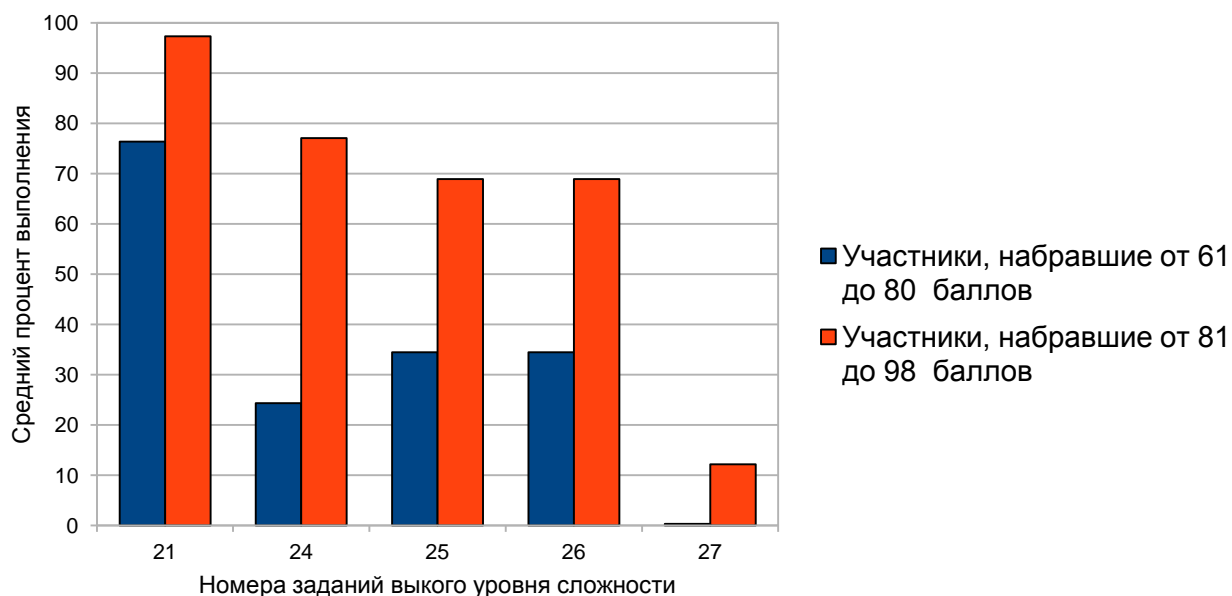


Рисунок 4. Диаграмма результатов выполнения заданий высокого уровня сложности

Только одно задание высокого уровня сложности № 27 (умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей) имеет процент выполнения ниже 15 % (в 2021 году было три таких задания: 24, 26, 7).

Данное задание из открытого варианта участники экзамена не смогли выполнить.

Все задания повышенного уровня сложности имеют средний процент выполнения более 42,7 %.

Следует обратить внимание на то, что в этом году увеличилось количество заданий базового уровня сложности с процентом выполнения ниже 50 %:

№ 5, формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, процент выполнения – 48,31 %;

№ 7, умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации, процент выполнения – 39,89 %;

№ 8, знание о методах измерения количества информации, процент выполнения – 37,08 %;

№ 9, умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах, процент выполнения – 46,35 %.

Анализируя открытый вариант можно сказать, что в основном задания были аналогичны соответствующим заданиям всего массива. При выполнении экзаменационной работы *наибольшие затруднения вызвали следующие задания:*

№ 5 (базового уровня сложности) имело отличную от демоверсии формулировку, однако проверяло все те же знания и умения – знания позиционной системы, умение анализировать алгоритм, записанный на естественном языке. Средний процент выполнения – 48,31 % (в 2021 году – 74 %);

№ 7 (базового уровня сложности), которое относится к разделу

«Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации» (код контролируемого элемента 3.3.1), имело усложненную и отличную от демоверсии формулировку, проверяло все те же знания и умения – умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации. Средний процент выполнения – 39,89 (в 2021 году – 62 %);

№ 8 (базового уровня сложности), формулировка несколько отличалась от демоверсии, однако задание проверяло те же знания и умения, и было аналогично соответствующему заданию прошлых лет. Средний процент выполнения – 37,08 (в 2021 году – 58 %);

№ 9 (базового уровня сложности), которое относится к разделу «Обработка числовой информации», проверяет практические умения проводить вычисления в электронных таблицах с использованием специализированного программного обеспечения, имело усложненную и отличную от демоверсии формулировку. Средний процент выполнения – 46,35 (в 2021 году – 88 %).

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проведен с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов ЕГЭ на основе выявленных типичных затруднений, приводятся пути устранения образовательных дефицитов в ходе обучения.

Анализируя открытый вариант можно сказать, что в основном задания были аналогичны соответствующим заданиям, всего массива. При выполнении экзаменационной работы наибольшие затруднения вызвали следующие задания:

№ 5 (базового уровня сложности), формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд. Процент выполнения – 48,31, в открытом варианте 313 – 33 %;

Пример задания № 5.

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

1. Строится двоичная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается 0, а затем два левых разряда заменяются на 10;
 - б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи справа дописывается 1, а затем два левых разряда заменяются на 11.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $610 = 1102$ результатом является число $10\ 002 = 810$, а для исходного числа $410 = 1\ 002$ результатом является число $11\ 012 = 1310$. Укажите **минимальное** число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , большее 40. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления. Ответ: 16.

Типичными ошибками при выполнении задания являются: неверный перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную и обратно; неверное понимание условий пункта 2 алгоритма; запись в ответ числа, не являющегося минимальным.

Причины неверного выполнения: пробелы в знаниях алгоритма перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием, недостаточные знания свойств позиционной записи числа, низкие компетенции в области решения алгоритмических задач, связанных с анализом данных.

Пути преодоления затруднений: учителям на уроках информатики следует уделять внимание решению алгоритмических заданий по поиску исходных и входящих данных.

№ 7 (базового уровня сложности), которое относится к разделу «Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации». Средний процент выполнения – 39,89, в открытом варианте выше – 57 %.

Пример задания № 7.

Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 480 на 768 пикселей отведено 80 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Файл оригинального изображения больше сжатого на 25 %. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении? Ответ: 4

Типичные ошибки: выпускники допускают элементарные арифметические ошибки при нахождении неизвестного множителя, в действиях со степенями двойки, нахождении числа по его дроби, неверно выполняют преобразование Кбайт в биты, путают количество двоичных разрядов с количеством цветов в палитре.

Причина неверного выполнения: пробелы в знаниях об алфавитном подходе к измерению количества информации и кодировании графической информации, недостаточно выработан навык обработки единиц информации.

Пути преодоления затруднений: на уроках уделить внимание решению количественных задач на расчет объема текстовой и графической информации.

№ 8 (базового уровня сложности). Процент выполнения задания составил 37,08, в варианте 313 – 13 %.

Пример задания № 8.

Определите количество пятизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, в записи которых ровно одна цифра 1, при этом никакая чётная цифра не стоит рядом с цифрой 1. Ответ: 4 464.

Типичные ошибки: обучающиеся допускают арифметические ошибки при нахождении произведения и суммы, путают понятия четного и нечетного числа, не учитывают основание системы, неверно используют правило умножения в комбинаторной задаче для вычисления способов расстановки цифр.

Причина неверного выполнения: не систематизированы знания о методах измерения количества информации, недостаточно сформированы представления о видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов.

Пути преодоления ошибок: обращать внимание на уроках систематизации знаний и умений о методах измерения количества информации.

№ 9 (базового уровня сложности), которое относится к разделу «Обработка числовой информации», проверяет практические умения проводить вычисления в электронных таблицах с использованием специализированного программного обеспечения, имело усложненную и отличную от демоверсии формулировку. Процент выполнения задания оказался ниже 50 %, он равен 46, 35 %, в открытом варианте 313 – 53 %.

Пример задания № 9

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке четыре натуральных числа. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

наибольшее из четырёх чисел меньше суммы трёх других;

четыре числа можно разбить на две пары чисел с равными суммами.

В ответе запишите только число. Ответ: 128.

Типичные ошибки: допускают ошибки при использовании формул в электронных таблицах, не учитывают одно из условий или неверно записали условия, составляют неверный алгоритм решения.

Причина неверного выполнения: пробелы в знаниях форматов записи формул в электронных таблицах, недостаточно выработан навык анализа больших массивов данных с использованием электронных таблиц.

Пути преодоления: на уроках уделить внимание отработке навыков использования сложных логических формул в электронных таблицах для отработки большого массива использовать разнообразные варианты предлагаемых заданий по конкретным темам и разбирать различные пути решения задач.

Ниже 15 % выполнено задание № 27 – 2,67 %, в открытом варианте – 3 %.

Пример задания 27.

У медицинской компании есть N пунктов приёма биоматериалов на анализ. Все пункты расположены вдоль автомагистрали и имеют номера, соответствующие расстоянию от нулевой отметки до конкретного пункта. Известно количество пробирок, которое ежедневно принимают в каждом из пунктов. Пробирки перевозят в специальных транспортировочных контейнерах вместимостью не более 40 штук. Каждый транспортировочный контейнер упаковывается в пункте приёма и вскрывается только в лаборатории. Компания планирует открыть лабораторию в одном из пунктов. Стоимость перевозки биоматериалов равна произведению расстояния от пункта до лаборатории на количество контейнеров с пробирками. Общая стоимость перевозки за день равна сумме стоимостей перевозок из каждого пункта

в лабораторию. Лабораторию расположили в одном из пунктов приёма биоматериалов таким образом, что общая стоимость доставки биоматериалов из всех пунктов минимальна. Определите минимальную общую стоимость доставки биоматериалов из всех пунктов приёма в лабораторию.

Входные данные Дано два входных файла (файл *A* и файл *B*), каждый из которых в первой строке содержит число N ($1 \leq N \leq 10\,000\,000$) – количество пунктов приёма биоматериалов. В каждой из следующих N строк находится два числа: номер пункта и количество пробирок в этом пункте (все числа натуральные, количество пробирок в каждом пункте не превышает 1 000). Пункты перечислены в порядке их расположения вдоль дороги, начиная от нулевой отметки. В ответе укажите два числа: сначала значение искомой величины для файла *A*, затем – для файла *B*.

Типовой пример организации данных во входном файле

```
6
1 100
2 200
5 4
7 3
8 2
10 190
```

При таких исходных данных и вместимости транспортировочного контейнера, составляющей 96 пробирок, компании выгодно открыть лабораторию в пункте 2. В этом случае сумма транспортных затрат составит: $1 \cdot 2 + 3 \cdot 1 + 5 \cdot 1 + 6 \cdot 1 + 8 \cdot 2$.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов.

Предупреждение: для обработки файла *B* **не следует** использовать переборный алгоритм, вычисляющий сумму для всех возможных вариантов, поскольку написанная по такому алгоритму программа будет выполняться слишком долго.

Пути преодоления затруднений: для отработки навыков рекомендуется изучить современные языки программирования, выполнять задания олимпиадного уровня, самостоятельно проходить обучение на образовательных интернет – ресурсах.

Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, УМК и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования

Результаты выполнения заданий в регионе соответствуют учебным программам. В 97 % ОО проводится обучение информатике в 10–11 классах по программам базового уровня. При подготовке к новой компьютерной форме ЕГЭ большое внимания уделялось практической деятельности по программированию на языке Python в учебной деятельности элективных занятий или курсов по выбору обучающихся («Математическое моделирование», «Программирование на языках высокого уровня» и др.) на базе «Кванториумов»

и «Точек роста». Результатом этого является повышение процентов выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности по сравнению с прошлым годом.

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

В контрольно-измерительных материалах, наряду с предметными результатами, проверяются достижения в области метапредметных результатов.

Умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, потребовалось участникам экзамена при решении заданий на проверку навыков – представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы), средний процент выполнения заданий базового уровня – 87,08 % и повышенного уровня – 57,87 %. Это хороший уровень подготовки.

Способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности использовалась при выполнении заданий на обработку числовой информации в электронных таблицах. Средний процент выполнения заданий базового уровня – 46,35 % и повышенного уровня – 59,27 %. Это удовлетворительный уровень усвоения навыков.

Готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач и применению различных методов познания, составлять планы деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность можно отнести к сформированным метапредметным результатам обучения, так как средний балл выполнения экзаменационной работы в Орловской области 64,12, что выше всероссийского показателя почти на 5 баллов.

Необходимо отметить, что умение выбирать успешные стратегии в различных ситуациях недостаточно сформированы у большинства участников экзамена. Это подтверждает снижение результатов выполнения заданий базового уровня, в которых в КИМ 2022 года были изменены сюжеты или добавлены новые предметные требования. Это типичные ошибки у всех групп экзаменуемых с разным уровнем подготовки. Средний балл выполнения этих четырех заданий уменьшился по сравнению с прошлым годом на 28,4 %.

Нужно учитывать и тот факт, что причиной невыполнения заданий может быть не только низкий уровень метапредметных компетенций, но в большей степени отсутствие предметных умений и навыков.

3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Перечень элементов содержания/умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным:

- умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы);
- умение строить таблицы истинности и логические схемы;
- знание о технологии хранения, поиска и сортировки информации в реляционных базах данных;

- умение кодировать и декодировать информацию;
- знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания;
- информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора;
- умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд;
- вычисление рекуррентных выражений;
- умение анализировать алгоритм логической игры;
- умение найти выигрышную стратегию игры;
- умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл;
- умение анализировать результат исполнения алгоритма.

Перечень элементов содержания/умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным:

- умение создавать собственные программы для обработки целочисленной и символьной информации; для анализа числовых последовательностей, обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки;
- знание основных понятий и законов математической логики;
- формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд;
- умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации;
- знание о методах измерения количества информации;
- умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах.

Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме/проверяемому умению, виду деятельности.

Рассмотрим изменения выполнения заданий КИМ в период компьютерной формы сдачи ЕГЭ по информатике.

На стабильно высоком уровне выполняются задания разделов: «Технологии поиска и хранения информации», «Моделирование и компьютерный эксперимент».

По сравнению с предыдущим годом успешнее выполнены задания по программированию и обработке числовой информации.

На аналогичном среднем уровне участники экзамена показали умения строить таблицы истинности и применять основные законы математической логики при выполнении заданий по теме «Элементы теории алгоритмов».

Снизилась результативность выполнения заданий по темам: «Информация и её кодирование», «Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации».

Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования Орловской области, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2021 году

Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2021 года по информатике и ИКТ, были рассмотрены и изучены на областных вебинарах, на заседаниях регионального методического объединения учителей и информатики, на групповых муниципальных консультациях.

Представленные типичные затруднения в образовательной подготовке обучающихся, предложено рассматривать отдельно для групп участников экзамена с различным уровнем подготовки, поскольку эти недостатки, как правило, специфичны для каждой такой группы. Это способствовало адресности подготовки и ее персонализации.

Учтены предложения по усилению практического программирования по работе с массивами и сортировкой данных, по обработке числовой и символьной информации. Реализованные рекомендации по организации вычислений в электронных таблицах позволили улучшить результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности.

Были проанализированы метапредметные навыки, что способствовало улучшению подготовки к ЕГЭ, в том числе и по информатике.

Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2021 году

На динамику результатов проведения ЕГЭ повлияли мероприятия, которые были внесены в дорожную карту на 2021–2022 учебный год. Все мероприятия состоялись.

С целью методической поддержки образовательной деятельности по информатике подготовлен в Орловской области методический анализ региональных результатов ЕГЭ 2021 года. Аналитический отчет с рекомендациями на следующий год представлен на региональном вебинаре, проанализирован на заседаниях регионального и муниципальных методических объединений учителей информатики. Проведена серия вебинаров и мастер-классов для учителей по решению заданий повышенного и высокого уровня сложности. Созданы и опубликованы на сайте БУ ОО ДПО «Институт развития образования» методические кейсы с материалами для подготовки обучающихся. На сайте ОРЦОКО размещены методический анализ результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ, видеоматериалы вебинаров и методические материалы для учителей, рекомендации для обучающихся по подготовке к экзамену. На групповых консультациях и вебинарах осуществлялась презентация опыта работы учителей информатики ОО со стабильно высокими результатами ЕГЭ по информатике.

Учителя ОО, чьи выпускники показали низкие результаты ЕГЭ по информатике, прошли курсы повышения квалификации. В 2022 году обучающиеся данных ОО показали удовлетворительные результаты.

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Опыт проведения ЕГЭ в Орловской области в 2022 году показывает, что успешного результата можно достичь лишь при условии организации эффективного учебного процесса в течение всех лет изучения информатики.

Рекомендации составлены на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений.

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Орловской области на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

4.1.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания информатике и ИКТ всем обучающимся:

- начинать подготовку обучающихся с изучения и проработки ключевых документов, разработанных ФИПИ для проведения ГИА: кодификатора, спецификации, демоверсии ЕГЭ, довести до будущих участников ЕГЭ информацию о необходимом объеме знаний (элементы содержания) и перечне проверяемых учебных умений и навыков;

- при изучении курса и повторении акцентировать внимание обучающихся на тех вопросах, которые традиционно являются трудными. В частности, особое внимание уделить усвоению учебного материала по темам: «Элементы теории алгоритмов», «Логика и алгоритмы», «Программирование» с разбором решений задач КИМ;

- организовать обучение выпускников особенностям проведения компьютерной формы экзамена;

- усилить внимание достижению метапредметных результатов;

- организовать работу обучающихся с открытым банком заданий ЕГЭ по информатике на сайте ФИПИ;

- осуществлять текущую диагностику достижений по информатике по разделам на уровне ОО, проводить анализ и коррекцию учебной деятельности;

- организовать участие обучающихся в региональном репетиционном экзамене в формате КЕГЭ;

- использовать в работе по подготовке к ЕГЭ учебное пособие по информатике и ИКТ «Информатика. Углубленный уровень» (авторы Поляков К. Ю., Еремин Е. А.), образовательные электронные ресурсы;

- рекомендовать выпускникам для самостоятельной подготовки использовать дополнительные пособия, соответствующие стандарту, а также материалы, размещённые в сети Интернет.

Приемы обучения, направленные на предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся:

- индивидуальная траектория обучения;

- использование дифференцированного подхода.

Приемы обучения предметных и метапредметных аспектов подготовки обучающихся (технологии):

– необходимо усилить работу с обучающимися по темам «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов», «Программирование»;

– при изучении «западающих» тем ЕГЭ особое внимание уделить внимание формированию метапредметных компетенций: определять понятие, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, умения применять, преобразовывать знаки – символы.

4.1.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

Учителям:

– необходимо заранее проводить знакомство учеников 10 и 11 классов с содержанием и анализом результатов ЕГЭ по информатике предыдущих лет;

– проводить анкетирование детей, родителей или их законных представителей с целью выявления участников итоговой аттестации по информатике;

– предложить желающим участвовать в пробном КЕГЭ по информатике в ОО, выполнять самостоятельно тест, содержащий задания базового и повышенного уровня сложности. С результатом тестирования познакомить обучающихся и их родителей.

Обучающимся с низким уровнем подготовки рекомендовать систематизировать их знания и отработать умения за курс средней школы, используя возможности дополнительного обучения на образовательных порталах *Учи.ру*, *Якласс* и др. Учителям руководить и контролировать этот процесс.

Обучающимся с хорошей подготовкой рекомендовать больше времени уделять решению практических заданий за компьютером в средах программирования и электронных таблицах. Систематизацию навыков программирования можно разбить на несколько этапов. Первый этап – освоение методов алгоритмизации типовых задач и их реализация в среде программирования. Второй этап – освоение типовых эффективных алгоритмов и их реализации. Третий этап – решение задач повышенного уровня сложности. Четвертый этап – разбор приемов и выработка навыка решения задач высокого уровня сложности. Пятый этап – самостоятельная корректировка уровня знаний и умений.

Учителям можно рекомендовать внедрить в практику регулярное обновление банка заданий, направленных на развитие творческих способностей учеников и метапредметных навыков.

Уделять большее внимания организации олимпиад и соревнований по информатике и программированию, по результатам которых можно оценивать качество проведения учебной деятельности в ОО.

Рекомендовать детям прохождение дополнительного обучения в школах по программированию, кванториумах, IT-кубах, на образовательных порталах.

Руководителям ОО:

Удовлетворять образовательные запросы обучающихся, вводить часы на учебный предмет за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательного процесса.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации

На методических объединениях учителей необходимо обсудить следующие темы:

- анализ результатов ЕГЭ 2022 года по информатике и ИКТ;
- различные методы решения и проверки заданий КИМ по информатике базового уровня, вызвавших затруднения у экзаменуемых;
- изучение нормативных документов, определяющие структуру и содержание экзамена, изменения содержания спецификации и кодификатора. Обсуждение проекта демонстрационного варианта;
- формирование регионального списка программного обеспечения для проведения КЕГЭ;
- изучение и отработка навыков программирования на языке Python на уровне СОО;
- использование эффективных методических приемов обучения и алгоритмов решения заданий КЕГЭ по информатике.

Институту развития образования. При планировании направлений повышения квалификации в Орловской области, необходимо учитывать особенности уже имеющейся профессиональной подготовки учителей информатики и стаж преподавания предмета. Рекомендовать программы из списка «Единого федерального портала дополнительного профессионального педагогического образования».

Если в ОО работает учитель, имеющий специальное образование, обучающиеся которого показывают низкие результаты по итоговой аттестации, то можно рекомендовать курсы повышения квалификации по направлениям «Математические основы информатики», «Использование языка PYTHON при обучении информатике на уровне основного и среднего общего образования», «Методика подготовки обучающихся к КЕГЭ по информатике и ИКТ», «Актуальные вопросы предметно-методической подготовки учителя информатики», «Аспекты преподавания информатики в образовательных организациях региона» и т.д.

4.3. Информация о публикации рекомендаций по совершенствованию преподавания информатики и ИКТ для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки размещены на сайте Образовательного портала Орловской области и бюджетного учреждения Орловской области «Региональный центр оценки качества образования»

4.3.1. Адрес страницы размещения:

<http://www.orcoko.ru/ege/statistiko-analiticheskij-otchet-i-metodicheskij-analiz-rezultatov-gosudarstvennoj-itogovoj-attestacii-po-obrazovatelnyim-programmam-srednego-obshhego-obrazovaniya-v-orlovskoj-oblasti-v-2022-godu/>

http://orel-edu.ru/?page_id=70407

4.3.2. Дата размещения *1 сентября 2022 года*

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ЕГЭ: *бюджетное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», бюджетное учреждение Орловской области дополнительного профессионального образования «Институт развития образования»*

Ответственные специалисты:

	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по информатике и ИКТ, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1		Пухальская Надежда Михайловна, МБОУ «Гимназия № 19 имени Героя Советского Союза В. И. Меркулова города Орла», методист	-
	<i>Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по информатике и ИКТ, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.		Мельнова Наталья Владимировна, БУ ОО «Региональный центр оценки качества образования», начальник отдела дополнительного профессионального образования	Начальник отдела ДПО БУ ОО «Региональный центр оценки качества образования»
2.		Сологуб Светлана Александровна, БУ ОО «Региональный центр оценки качества образования», старший методист отдела дополнительного профессионального образования	Старший методист отдела ДПО БУ ОО «Региональный центр оценки качества образования»
3.		Кульков Дмитрий Юрьевич, БУ ОО «Региональный центр оценки качества образования», инженер – программист отдела обеспечения государственной итоговой аттестации	
4.		Жиронкина Лариса Николаевна БУ ОО ДПО «Институт развития образования», заместитель директора	Заместитель директора БУ ОО ДПО «Институт развития образования»