

**ГЛАВА 2.**  
**Методический анализ результатов ЕГЭ**  
**по математике (базовый уровень)**

**РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ**  
**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

**1.1. Количество<sup>1</sup> участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)**

*Таблица 2-1*

2023 г.		2024 г.		2025 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2237	49,80	2286	52,62	2198	49,88

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

*Таблица 2-2*

Пол	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	1557	69,60	1585	69,34	1497	68,11
Мужской	680	30,40	701	30,66	701	31,89

**1.3. Количество участников экзамена в регионе по категориям (за 3 года)**

*Таблица 2-3*

Категория участника	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Всего участников ЕГЭ по предмету	2237	100	2286	100	2198	100

<sup>1</sup> Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

Выпускник общеобразовательной организации текущего года	2232	99,78	2280	99,74	2193	99,77
Выпускник общеобразовательной организации, не завершивший среднее образование (не прошедший ГИА)	3	0,13	5	0,22	2	0,09
Обучающийся общеобразовательной организации, завершивший освоение образовательной программы по учебному предмету	2	0,09	1	0,04	3	0,14
В том числе участников с ограниченными возможностями здоровья	37	1,65	47	2,06	27	1,23

#### 1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участника	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1	Всего ВТГ	2232	99,78	2280	99,74	2193	99,77
2	Гимназия	326	14,57	324	14,17	286	13,01
3	Лицей	267	11,94	247	10,8	235	10,69
4	Открытая (сменная) общеобразовательная школа	25	1,12	23	1,01	17	0,77
5	Средняя общеобразовательная школа	1517	67,81	1583	69,25	1538	69,97
6	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	97	4,34	103	4,51	109	4,96
7	СОШ при университетах					8	0,36

### 1.5. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1	Воловский район	28	1,27
2	г. Елец	172	7,83
3	г. Липецк	1131	51,46
4	Грязинский район	125	5,69
5	Данковский район	56	2,55
6	Добринский район	66	3,00
7	Добровский район	50	2,27
8	Долгоруковский район	37	1,68
9	Елецкий район	32	1,46
10	Задонский район	47	2,14
11	Измалковский район	16	0,73
12	Краснинский район	25	1,14
13	Лебедянский район	73	3,32
14	Лев-Толстовский район	28	1,27
15	Липецкий район	64	2,91
16	Становлянский район	36	1,64
17	Тербунский район	48	2,18
18	Усманский район	61	2,78
19	Хлевенский район	31	1,41
20	Чаплыгинский район	72	3,28

### 1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

### **1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету**

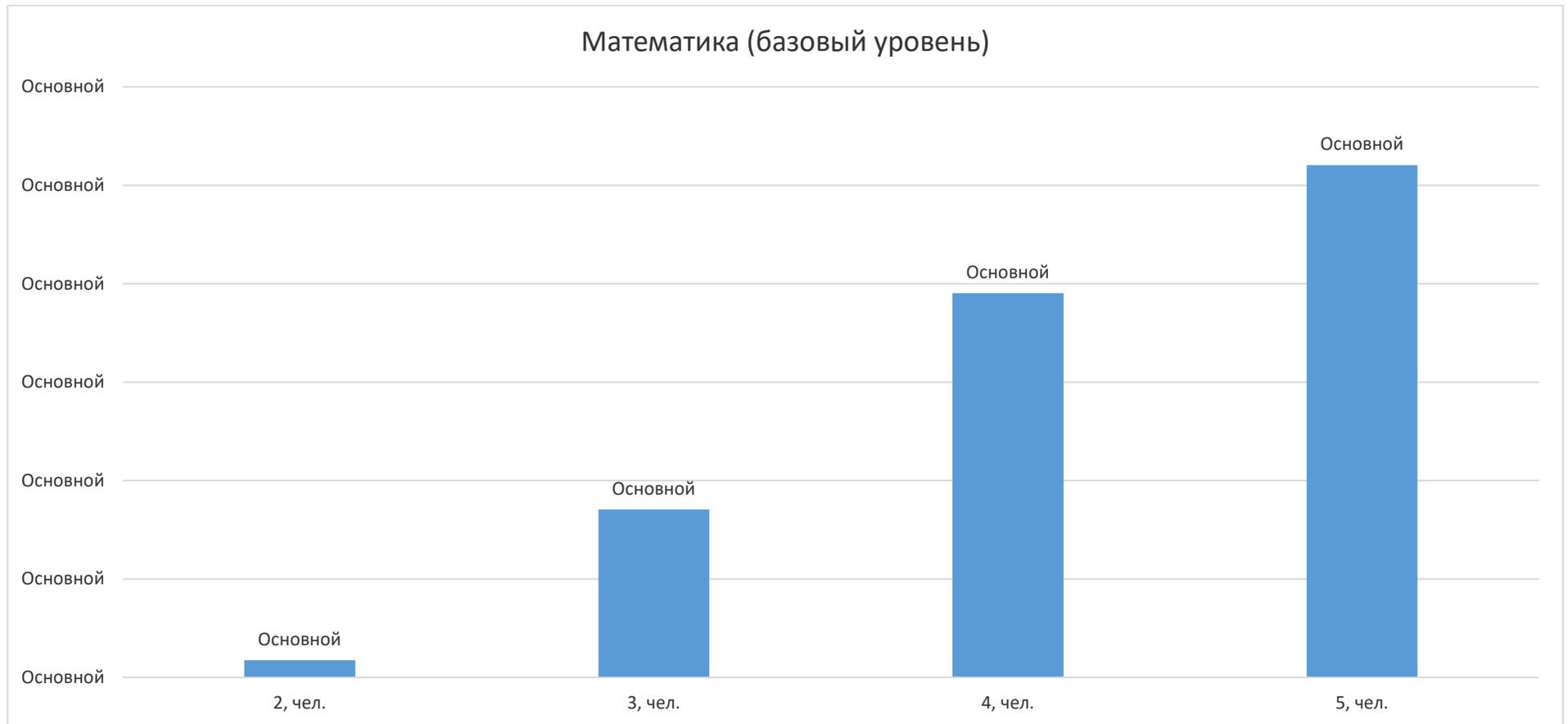
Количество обучающихся, сдававших математику на базовом уровне в 2025 году снизилось на 2,74%, по сравнению с 2024 годом и практически достигло уровня 2023 года. ЕГЭ по базовой математике в 2025 сдавала практически половина выпускников. Выбор одного из вариантов сдачи экзамена по математике – на профильном или базовом уровне – связан с дальнейшей профессиональной траекторией школьников. В связи с тем, что для достижения технологического лидерства очень нужны высококвалифицированные инженерные кадры, сейчас пристальное внимание направлено на улучшение качества математического и естественнонаучного образования. Проводится много научно-популярных и профориентационных мероприятий, поэтому возрастает количество выпускников, планирующих поступать на технические, инженерные, экономические, IT направления. Им требуется сдавать ЕГЭ по профильной математике. Остальные предпочитают сдавать базовую математику. С выбором дальнейшей профессии связана и гендерная составляющая участников ЕГЭ – девушек, сдающих математику на базовом уровне, более чем в два раза больше, чем юношей. Стоит отметить, что в 2025 году процент сдающих девушек незначительно уменьшился.

Сохраняется тенденция увеличения количества сдающих математику на базовом уровне среди выпускников общеобразовательных школ, при этом идет незначительное снижение числа сдающих базовую математику среди выпускников лицеев, гимназий и школ с углубленным изучением отдельных предметов. Это означает, что уже при выборе школы для получения среднего общего образования ученик определяется и с набором предметов для сдачи ЕГЭ, что свидетельствует о более целенаправленной подготовке этой категории обучающихся к сдаче ЕГЭ, в том числе и по математике на профильном уровне, что влечет уменьшение сдающих математику на базовом уровне. В силу демографической ситуации в регионе, больше половины участников экзамена – выпускники школ г. Липецка.

Остальные показатели достаточно стабильны в процентном соотношении на протяжении трех лет. Данная стабильность свидетельствует о том, что профильную математику сдают в основном только те ребята, которые нацелены на обучение по соответствующим направлениям в вузе, остальные выпускники для получения аттестата сдают базовую математику. Если не будут вноситься коррективы в перечень экзаменов, которые необходимы для поступления в высшие учебные заведения на те или иные направления, скорее всего количественная составляющая сдающих базовую математику сохранится и в дальнейшем.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2025 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл – отметку по пятибалльной шкале)



## 2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, получивших отметку	Год проведения ГИА		
		2023 г.	2024 г.	2025 г.
1.	«2», %	1,43	3,32	1,59
2.	«3», %	14,62	17,37	15,51
3.	«4», %	45,02	42,61	35,53
4.	«5», %	38,94	36,7	47,36
5.	Средний балл	4,21	4,13	4,29

## 2.3. Результаты ЕГЭ по учебному предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки

### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Доля участников, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	1,6	15,5	35,57	47,33
2	Выпускник общеобразовательной организации, не завершивший среднее общее образование (не прошедший ГИА)	0	50	50	0
3	Обучающийся общеобразовательной организации, завершивший освоение образовательной программы по учебному предмету	0	0	0	100
4	Участники ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья	3,7	11,11	37,04	48,15

### 2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1	Гимназия	287	0,35	11,15	34,49	54,01
2	Лицей	235	0,85	14,89	26,81	57,45
3	Открытая (сменная) общеобразовательная школа	17	5,88	52,94	41,18	0
4	Средняя общеобразовательная школа	1542	1,82	16,41	37,03	44,75
5	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	109	2,75	8,26	34,86	54,13
6	СОШ при университетах	8	0	37,5	37,5	25

### 2.3.3. юношей и девушек

Таблица 2-9

№ п/п	Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1	женский	1497	1,6	14,23	34,67	49,5
2	мужской	701	1,57	18,26	37,38	42,8

### 2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1	Воловский район	28	0	25	42,86	32,14
2	г. Елец	172	0,58	8,72	38,95	51,74
3	г. Липецк	1131	1,41	16,36	36,07	46,15
4	Грязинский район	125	1,6	8,8	36	53,6
5	Данковский район	56	1,79	14,29	32,14	51,79
6	Добринский район	66	6,06	15,15	37,88	40,91
7	Добровский район	50	2	26	28	44
8	Долгоруковский район	37	2,7	16,22	29,73	51,35
9	Елецкий район	32	0	6,25	28,13	65,63
10	Задонский район	47	0	14,89	42,55	42,55
11	Измалковский район	16	0	6,25	31,25	62,5
12	Краснинский район	25	4	16	32	48
13	Лебедянский район	73	4,11	17,81	35,62	42,47
14	Лев-Толстовский район	28	0	14,29	35,71	50
15	Липецкий район	64	0	20,31	40,63	39,06
16	Становлянский район	36	5,56	16,67	30,56	47,22
17	Тербунский район	48	0	12,5	37,5	50
18	Усманский район	61	0	13,11	34,43	52,46
19	Хлевенский район	31	6,45	38,71	16,13	38,71
20	Чаплыгинский район	72	1,39	13,89	30,56	54,17

## 2.4.Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету

### 2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей № 1" п. Добринка Липецкой области	12	0	8,33	0	91,67
2	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №12 г.Грязи	11	0	9,09	9,09	81,82
3	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 64 имени В.А. Котельникова" города Липецка	22	0	0	18,18	81,82
4	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №72 им.Героя России Гануса Феодосия Григорьевича г.Липецка	23	0	0	26,09	73,91
5	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 9 г. Грязи Грязинского муниципального района Липецкой области	19	0	0	26,32	73,68
6	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей №3 им. К. А. Москаленко" г.Липецка	30	0	3,33	23,33	73,33
7	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №2 города Чаплыгина Чаплыгинского муниципального района Липецкой области	18	0	5,56	22,22	72,22
8	Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Липецкой области "Кадетская школа имени майора милиции Коврижных А.П."	24	0	4,17	25	70,83
9	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа №51 г. Липецка	34	0	0	29,41	70,59
10	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №20 г.Липецка	37	0	0	29,73	70,27
11	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа №48 г.Липецка	13	0	0	30,77	69,23

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
12	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей №5 города Ельца"	31	0	0	32,26	67,74
13	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа № 30 г. Липецка имени Героя Российской Федерации подполковника Олега Анатольевича Пешкова	18	0	5,56	27,78	66,67
14	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №1 города Грязи Грязинского муниципального района Липецкой области	15	0	0	33,33	66,67
15	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Многопрофильный лицей города Липецка	21	0	4,76	28,57	66,67
16	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей с.Долгоруково	20	0	10	25	65
17	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов с.Тербуны Тербунского муниципального района Липецкой области	34	0	2,94	32,35	64,71
18	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа п.Ключ жизни Елецкого муниципального района Липецкой области	11	0	0	36,36	63,64
19	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №21 города Липецка	11	0	9,09	27,27	63,64
20	Частное общеобразовательное учреждение "Школа "Интеграл" г.Липецка	16	0	6,25	31,25	62,5
21	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия № 69 имени С. Есенина г. Липецка	29	0	0	37,93	62,07
22	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов"	18	0	0	38,89	61,11
23	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия №1 имени Н.И.Борцова" города Лебедянь Лебедянского муниципального района Липецкой области	20	0	5	35	60

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
24	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия №97 г.Ельца"	17	0	5,88	35,29	58,82
25	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с.Красное Краснинского муниципального района Липецкой области	19	0	0	42,11	57,89
26	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №2 с углубленным изучением отдельных предметов" п.Добринка Липецкой области	19	0	0	42,11	57,89
27	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа №59 "Перспектива" г. Липецка	28	0	0	42,86	57,14
28	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 11 города Ельца"	32	0	6,25	37,5	56,25

#### 2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«5»	«4»	«3»	«2»
1	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа с.Талицкий-Чамлык	16	6,25	43,75	25	25
2	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №4 г.Липецка имени Лидии Александровны Смык	16	18,75	25	43,75	12,5
3	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение "Школа № 6" города Липецка имени В. Шавкова	25	36	24	28	12
4	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа №1 им.М.М.Пришвина"	11	9,09	36,36	45,45	9,09
5	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов №55 города Липецка "Лингвист"	11	18,18	54,55	18,18	9,09

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«5»	«4»	«3»	«2»
6	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №8 г.Липецка	11	27,27	36,36	27,27	9,09
7	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №70 г.Липецка	34	29,41	41,18	20,59	8,82
8	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №10 имени Героя России И.Свиридова г.Липецка	12	25	33,33	33,33	8,33
9	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Стегаловка Долгоруковского муниципального района Липецкой области	13	38,46	38,46	15,38	7,69
10	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №47 г.Липецка с углубленным изучением отдельных предметов	13	53,85	7,69	30,77	7,69
11	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №3 г.Грязи Грязинского муниципального района Липецкой области	14	28,57	42,86	21,43	7,14
12	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение" Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов №2 имени Героя Советского Союза И. И. Жемчужникова" города Лебедяни Лебедянского муниципального района Липецкой области Российской Федерации	14	42,86	35,71	14,29	7,14
13	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №1 имени Героя Советского Союза Кузнецова Николая Алексеевича города Чаплыгина Липецкой области	15	46,67	46,67	0	6,67
14	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №46 г.Липецка	16	18,75	62,5	12,5	6,25
15	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа с.Становое"	16	62,5	18,75	12,5	6,25
16	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа очной, очно-заочной, заочной форм обучения №2 г.Липецка	17	0	41,18	52,94	5,88

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«5»	«4»	«3»	«2»
17	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №2 села Доброе имени М.И.Третьяковой Добровского муниципального округа Липецкой области	19	26,32	36,84	31,58	5,26
18	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №29 города Липецка "Университетская"	22	18,18	50	27,27	4,55
19	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение экологический лицей №66 имени Героя Советского Союза С.П.Меркулова г.Липецка	25	40	32	24	4
20	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 6 г. Данкова Липецкой области	26	42,31	42,31	11,54	3,85
21	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №4 г.Грязи	42	52,38	30,95	14,29	2,38

## 2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Анализируя динамику показателей результатов ЕГЭ по базовой математике за последние три года, можно сделать вывод о незначительном повышении уровня подготовки выпускников. Так, средний балл повысился до 4,29 в 2025 году по сравнению с 4,13 в 2024 и 4,21 в 2023 годах. Стоит отметить, что этот год был достаточно успешным для выпускников, сдающих базовую математику. Действительно, процент выпускников, получивших отметку «5», повысился более чем на 10% по сравнению с предыдущим годом и почти на 10% по сравнению с 2023. Практически половина выпускников (47,36%) получили отличные отметки, что означает их целенаправленную подготовку как к сдаче ЕГЭ, так и к освоению образовательной программы. В целом, 82,89% получили отметки «4» и «5», что более чем на 10% лучше 2024 года (79,31%). Соответственно снизился и процент получивших отметки «2» и «3».

Безусловно на результат ЕГЭ экзамена влияют задания, которые внесены в КИМ 2025 года, но хочется также отметить, что задания КИМ 2025 и 2024 перекликаются по некоторым позициям – решение уравнений и неравенств,

задания на преобразование выражений, практико-ориентированные задания. Это означает, что учителя провели анализ наиболее типичных пробелов в знаниях обучающихся и достаточно успешно организовали работу по их устранению.

Значительно улучшили свои результаты по сравнению с 2024 года участники с ОВЗ – процент отметок «5» увеличился практически на 10%. Улучшились результаты в процентном соотношении и по отметкам «2» – их количество уменьшилось практически в два раза. Однако и в этом году, процент получивших отметку «2» среди лиц с ОВЗ, в два раза выше, чем по остальным участникам.

В анализе результатов ЕГЭ этого года появилось две новые категории участников: выпускники общеобразовательной организации, не завершившие среднее общее образование (не прошедшие ГИА) – у них присутствуют только отметки «3» и «4» в равных пропорциях, и обучающиеся общеобразовательной организации, завершившие освоение образовательной программы по учебному предмету – они получили только отличные отметки.

Если сравнивать результаты выпускников по типам ОО, то по-прежнему больше всего неудовлетворительных результатов в СОШ – 5,88%. Однако это значительно меньше, чем в прошлом году – 29,63%, хотя и участников ЕГЭ из школ этого типа также меньше в 2025 году. Около 60% из них получило «2» и «3». Отсутствуют отметки «2» у школ при университетах (новая категория выпускников 2025) и меньше всего, как и в прошлом году, у выпускников гимназий. Наибольшее количество отметок «5» у выпускников лицеев – 57,45%, незначительно меньше у выпускников гимназий – 54,01% и школ с УИОП – 54,13%, что говорит о более целенаправленной подготовке обучающихся вышеназванных школ к сдаче ЕГЭ. Также учителя данных школ являются более активными участниками мероприятий, проводимых региональными органами образования: мастер-классов, курсов повышения квалификации, лекций. По результатам, качество образования по математике также выше в гимназиях, лицеях и школах с УИОП.

Сравнивая результаты ЕГЭ на базовом уровне по гендерному признаку, замечаем, что девушки сдают экзамен чуть лучше – отметки «4» и «5» получили 84,17% девушек и 80,18% юношей. Причем разница в количестве отличных оценок составляет порядка 7%. Такая же ситуация была и в 2024 году. Возможно эта тенденция означает, что девушки более тщательно готовятся к экзамену, выбирая базовый уровень ЕГЭ, так как профильная математика им не требуется для поступления, поэтому девушек и в два раза больше, чем юношей, а вот большая часть юношей скорее не уверена в своих силах для сдачи математики на профильном уровне, поэтому отличные оценки получают только те юноши, которые также не планируют поступать с профильной математикой.

Сравнительный анализ результатов ЕГЭ по базовой математике по АТЕ показал, что количество районов, в которых отсутствуют неудовлетворительные оценки, увеличилось до 8 по сравнению с 2024 годом (5 районов), но не достигла уровня 2023 года (14 районов). Еще 7 районов имеют процент неудовлетворительных отметок меньше 3%. Имеют выпускники еще четырех районов. Больше 50% отличных оценок получили выпускники г. Ельца, Данковского, Долгоруковского, Елецкого, Измалковского, Усманского и Чаплыгинских районов. В прошлом году таких муниципалитетов было только два – г. Елец и Чаплыгинский район (второй год подряд). И только три района имеют процент отличных оценок меньше 40%. Однако эти результаты свидетельствуют об улучшении результатов в целом по Липецкой области, а проследить тенденцию изменения успеваемости по отдельным районам весьма проблематично.

В перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по базовой математике, вошли 28 образовательных организаций из разных муниципальных образований. Причем МБОУ «СШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов», МБОУ «Гимназия №97 г. Ельца», МБОУ «Гимназия № 11 города Ельца», МАОУ «СШ № 51 г. Липецка», МАОУ «СОШ № 20 г. Липецка», МБОУ «Гимназия № 64 имени В.А. Котельникова г. Липецка» входят в этот перечень не первый раз. И в число отстающих попала 21 образовательная организация. Причем только две школы МБОУ средняя школа очной, очно-заочной, заочной форм обучения №2 г. Липецка и МБОУ «Школа № 6» города Липецка имени В. Шавкова попали в этот список и в 2024 году. Стоит отметить, что по параметрам отбора в этом году количество организаций в обеих категориях увеличилось.

В целом результаты 2025 года несколько лучше результатов предыдущих лет. Большинство ребят осознанно выбирают сдачу ЕГЭ по математике на базовом уровне. Об этом свидетельствует процент хороших и отличных оценок.

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

### 3.1. Анализ выполнения заданий КИМ

#### 3.1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2025 году

##### 3.1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2025 году

Таблица 2-3

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкой области <sup>2</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
1	Выполнять вычисление значений и преобразования выражений	Б	91,95	25,71	80,94	91,93	97,79
2	Умение решать текстовые задачи разных типов, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов, умение оценивать размеры объектов окружающего мира	Б	98	91,43	94,72	98,21	99,14
3	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Б	97,18	77,14	95,6	96,41	98,94
4	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов	Б	74,39	0	26,98	69,01	96,45
5	Умение вычислять в простейших случаях вероятности событий	Б	82,07	8,57	53,37	80,41	95,2

<sup>2</sup> 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	Процент выполнения задания в Липецкой области <sup>2</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
6	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Б	94,95	62,86	90,91	93,85	98,17
7	Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику поведение и свойства функции	Б	72,25	5,71	35,48	66,84	90,59
8	Умение проводить доказательные рассуждения	Б	97,04	91,43	95,6	95,52	98,85
9	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира	Б	70,25	5,71	39,88	62,23	88,38
10	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	Б	92,04	45,71	74,19	91,93	99,52
11	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	Б	26,43	14,29	5,57	13,57	43,32
12	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	Б	79,75	0	26,1	80,67	99,33

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкой области <sup>2</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
13	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	Б	75,25	14,29	31,67	69,65	95,77
14	Выполнять вычисление значений и преобразования выражений	Б	79,66	8,57	44,28	77,46	95,29
15	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов	Б	87,31	8,57	62,46	86,04	99,04
16	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений	Б	71,88	0	21,11	65,81	95,49
17	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения	Б	72,61	8,57	28,15	66,2	94,14
18	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства	Б	44,09	8,57	9,38	25,35	70,7
19	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	Б	55	0	7,92	37,26	85,59
20	Умение решать текстовые задачи разных типов, решать уравнения	Б	62,97	17,14	31,67	45,84	87,61

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкой области <sup>2</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
21	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	Б	27,71	0	4,99	11,27	48,41

Средний тестовый балл в 2025 году составил 4,29. Это означает, что выпускники, сдававшие ЕГЭ базового уровня, в целом неплохо справились с поставленной целью. Достаточно низким оказался и процент обучающихся, получивших отметки «2» и «3». Также, как и в предыдущие годы нет ни одного задания, с которым бы полностью справились выпускники. Процент выполнения свыше 99% в группе выпускников, получивших отметку «5» оказался у заданий 2, 4, 10, 12 и 15. Наиболее высокий процент выполнения этих заданий наблюдается и у выпускников, получивших отметку «4». Похожая ситуация и в группе «троечников», а вот результаты выполнения этих заданий выпускниками, получившими отметку «2» показывают, что некоторые из этих заданий для них оказались более сложными, чем другие. Стоит отметить, что выпускники этой категории вообще написали работу хуже, чем в 2024 году. Если в 2024 году ни один из таких ребят не справился только с одним заданием, то в этом году нерешаемыми для них оказались сразу 4, 12, 16, 19 и 21 задания, причем в прошлом году в разряд нерешаемых ими (процент выполнения меньше 3%) попали задания 11, 17-19 и 21. Это говорит об отсутствии у этой категории выпускников систематической подготовки и соответственно систематизированных знаний. В целом группа выпускников, получивших отметку «5», достаточно стабильно и ожидаемо выполнила работу. Провальным для них (как и для остальных участников) оказалось задание 11. С ним справилось 43,32% участников этой группы, а средний балл составил 26,43%. Ожидается хуже остальных справились выпускники и с заданием 18, которое проверяет умения решать неравенства различных видов. Причем задание открытого варианта этого года в точности совпадет с заданием открытого варианта прошлого года, отличаясь от него только формой записи решений неравенств.

Если говорить о проверяемых умениях и способах действий, то как и в прошлом году, выпускники лучше справились с заданиями, проверяющими умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, а вот из линий, проверяющих умения выполнять вычисления и преобразования, решать уравнения и неравенства, выполнять действия с геометрическими фигурами, а также строить и исследовать математические модели на достаточно хорошем уровне выполнены простейшие из них, с более сложными, но также базового уровня заданиями выпускники справились гораздо хуже, причем во всех группах выпускников.

#### 3.1.1.2. Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

Как уже отмечено выше, самым сложным оказалось задание 11 на проверку умения решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Процент его выполнения оказался самым низким – 25,43%, что немного, но ниже традиционно одного из самых сложных заданий – 21, с которым справилось 27,71% выпускников. Ожидаемо сложным оказалось и 18 задание (процент выполнения 44,09%), направленное на проверку умения выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства. Причем сложности при выполнении указанных заданий возникли у всех групп участников. Падение процента выполнения указанных заданий практически в 3 раза происходит при переходе от группы выпускников, получивших отметку «5» к получившим отметку «4». Не преодолели 50% порог выполнения выпускники этой группы («хорошисты») еще в двух заданиях – 19 и 20, также являющихся самыми сложными в своих линиях. В группе выпускников, получивших оценку «3», свыше 50% ребят решили практико-ориентированные задания 1, 2, 3, 6, 8, 10, 15, причем 10 задание, проверяющее умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии также можно к ним отнести. Задание 5 на проверку умения вычислять в простейших случаях вероятности событий выполнили немногим больше 50% (53,37%) выпускников этой группы. Если говорить о выпускниках, получивших отметку «2», то всего с 4 простейшими заданиями справилось больше половины участников ЕГЭ из этой группы.

### 3.1.1.3. Прочие результаты статистического анализа

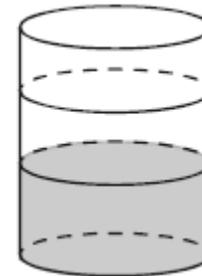
Так как в этом году 82,89% получили отметки «4» и «5», то именно их результаты являются показательными для анализа успешности выполнения работы, а, следовательно, и освоения образовательной программы. Поэтому более низкий процент выполнения заданий 9, 18-20 этими группами участников также требует дополнительного анализа на предмет поиска причин такого результата, типичных ошибок и путей предотвращения их возникновения в дальнейшем. Причем абсолютно непонятным является попадание в этот список 9 задания, так как в 2024 году выпускники с ним справились достаточно успешно, а в этом году гораздо хуже, хотя в обоих случаях речь шла о нахождении площади трапеции (в группе получивших оценку «5» процент выполнения в 2024 и 2025 годах соответственно составил 97,85% и 88,38%). А процент выполнения заданий 18-20 был ниже, чем у остальных заданий (исключая 11 и 21 задания с самыми низкими процентами выполнения) и в прошлом году. В принципе, это вписывается в логику построения КИМ, но тем не менее хочется получить и в этих заданиях более высокие результаты.

### 3.1.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Самый маленький процент выполнения (26,43%) имеет задание 11 на проверку умений решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Следует отметить, что в 2024 году с этим заданием справилось 51,01% выпускников. Хотя это задание из геометрического блока всегда попадает в перечень сложных заданий.

11

В бак, имеющий форму цилиндра, налито 10 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 1,6 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



Единственное отличие этого задания от задания в 2024 году – изменение формы сосуда. Традиционно, изучение темы «Тела вращения» проходит сложнее, чем изучение многогранников, особенно прямоугольных параллелепипедов.

*К типичным ошибкам* при выполнении данного задания можно отнести – незнание формул для нахождения объема цилиндра (при том, что эти формулы даны), формула объема для цилиндра сложнее в плане вычислений, чем формула объема прямоугольного параллелепипеда, поэтому ребята допустили вычислительные ошибки, неверное понимание задания (отсутствие смыслового и внимательного прочтения), а также отсутствие свободного оперирования различными стереометрическими телами.

Традиционно задания геометрического блока усваиваются школьниками хуже. И пока не удастся это переломить, так как у большинства детей отсутствует пространственное мышление, им трудно искать различные методы решения заданий, так как в отличие от алгебраических задач не ко всем геометрическим заданиям есть четкий алгоритм решения. *Поэтому для ликвидации* таких проблем нужно развивать у ребенка пространственное воображение, формировать логику рассуждений, учить перебирать различные способы решения той или иной задачи и находить наиболее оптимальный. Причем начинать это надо еще в начальной школе, на всех уроках, и уже потом в основной и старшей школе совершенствовать достигнутые результаты. Безусловно полезным будет решение большого количества заданий с готовыми чертежами – для наглядного восприятия задания и выработки навыков работы с различными геометрическими объектами. Еще одной проблемой является умение школьников подставлять числовые значения и выполнять вычисления по формулам. Об этом свидетельствует и низкий для такого задания процент выполнения задания 4 (74, 39%).

**4** В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 6000 + 4100n$ , где  $n$  — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 6 колец. Ответ дайте в рублях.

При том, что в 2025 году формула для расчета была достаточно простой, даже среди участников, получивших отметку «4», только 69,01% справились с этим заданием, а среди получивших «2» не справился никто. Естественно, это повлияло и на решение задания 11, то есть даже если обучающийся верно нашел формулу для расчета, он не смог

провести вычисления – поэтому, начиная с 6 класс надо отрабатывать навыки преобразования числовых выражений, постепенно их усложняя к 11 классу, где уже используется весь арсенал дополнительных методов (например, формулы сокращенного умножения).

Конечно, читательская грамотность также должна формироваться на протяжении всего периода обучения и на всех изучаемых предметах.

Традиционно сложным оказывается для выполнения задание 21. В этом году оно было представлено следующим заданием, которое является олимпиадным для обучающихся 5 класса и не должно представлять сложности для решения учениками 11 класса, пусть и сдающими ЕГЭ на базовом уровне:

**21** Улитка за день заползает вверх по дереву на 3 м, а за ночь сползает на 1 м. Высота дерева 13 м. За сколько дней улитка доползёт до вершины дерева, начав путь от его основания?

По результату его выполнения можно сказать, что даже в группе участников, получивших отметку «5», с этим заданием справилось меньше половины участников. Среди получивших «2» не справился никто.

Для того, чтобы успешно решить эту задачу достаточно было ее четко проиллюстрировать, что, очевидно, не было сделано. Был произведен механический расчет, не отражающий сути задачи. По результату прошлого года с 21 заданием справилось 24,19%, в этом году процент чуть выше – 27,71%. Но это в основном произошло только благодаря более низкому уровню логических рассуждений, требующихся при решении данной задачи.

*Типичные ошибки.* Причин для такого результата может быть несколько – некоторые выпускники справедливо считая задание 21 одним из самых трудных не готовятся и соответственно не решают его на экзамене – это говорит об отсутствии систематической работы на уроке, связанной с решением логических задач – причем на протяжении всего обучения с 5 по 11 класс. Небольшой процент вычислительных ошибок связан с простотой выполняемых действий, но тем не менее он присутствует. А вот умение строить модель, особенно графическую (для данной задачи) интерпретацию задачи, необходимо развивать. Также необходимо развивать умение логически мыслить и решать задачи с «творческим» содержанием. Еще лучше, конечно, включать в уроки задания олимпиадного характера, но при этом необходимо учитывать уровень подготовки учеников класса. А вот умение иллюстрировать надо формировать начиная с 5 класса (и даже раньше), причем для разного типа заданий. Особенно текстовых. Однако умение не только читать представленную

графическую информацию, но и самим ее составлять по условию задачи необходимо было и для решения задания 18, процент выполнения которого также не дотянул до 50% отметки и составил 44,09%.

**18** Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $(x-6)(x-3) > 0$	1) $3 < x < 6$
Б) $5^{-x+2} > 0,2$	2) $x < 3$
В) $\frac{x-3}{(x-6)^2} > 0$	3) $3 < x < 6$ или $x > 6$
Г) $\log_3(x-3) < 1$	4) $x < 3$ или $x > 6$

Запишите в приведённой в ответе таблице под каждой буквой соответствующий решению номер.

С этим заданием справилось только 70,7% выпускников, получивших отметку «5», у остальных групп этот процент в разы ниже. Понятно, что наличие неравенств различных видов усложняет выполнение этого задания, по сравнению с аналогичными заданиями, содержащими только рациональные неравенства. Но сами неравенства достаточно примитивны. Низкий процент выполнения данного задания свидетельствует о том, что ребята, решившие сдавать математику на базовом уровне, не уделяют теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства» необходимого внимания. Очевидно, что даже для получения отметки «5» не является необходимым выполнение всех заданий. Но это опять же означает отсутствие систематического изучения тем образовательной программы. Здесь демонстрируется отсутствие самых элементарных знаний о показательных и логарифмических функциях и их свойствах, а также о способах решения простейших неравенств. Дополнительным бонусом этого задания является отсутствие нестрогих неравенств, которое в разы сокращает и в данном моменте исключает ошибки со включением или исключением конечных точек в ответ.

*Для устранения указанных дефицитов выпускников необходимо строго придерживаться программы, и не делать поблажек ребятам, выбравшим для сдачи математики базовый уровень. Для более свободной работы с функциями необходимо как можно больше иллюстрировать решения построением графиков, промежутков, соответствующих решениями неравенств, решению заданий на сравнение свойств различных функций, формировать умение выбирать необходимые методы решения из всего арсенала освоенных методов (для этого, безусловно, он должен быть достаточно обширным). Опять же необходима вариативность способов решения – каждый ученик должен выбирать наиболее для него понятный, но для этого учитель должен отойти от стиля «делай, как я» и предлагать различные способы решения. Очевидно, что есть определённые алгоритмы решения уравнений и неравенств и вариативность целесообразно использовать после тщательной отработки навыков использования базовых алгоритмов.*

В разряд сложных, но тем не менее преодолевших порог в 50%, попадают еще 19 и 20 задания (в прошлом году процент их выполнения был ниже 50%). Процент выполнения этих заданий в группе участников, получивших отметку «5» составил 85,50% и 87,61% соответственно, что выше результатов прошлого года. А вот в группе участников, получивших «4», этот процент уже меньше 50%, но также лучше результатов прошлого года. Для решения 19 задания в этом году были необходимы те же знания и навыки, что и в прошлом. А вот 20 задача оказалась легче и в сюжетном плане, и в плане самого процесса решения – она как раз решалась по известной формуле.

**19** Найдите трёхзначное натуральное число, большее 400, которое при делении и на 6, и на 5 даёт равные ненулевые остатки и первая цифра в записи которого является средним арифметическим двух других его цифр. В ответе запишите какое-нибудь одно такое число.

*Основной проблемой при решении 19 задания стало отсутствие знания понятия «среднее арифметическое», вычислительные ошибки и непонимание смысла задания. Очевидно, что часть выпускников использовала метод «умного подбора» с дальнейшей проверкой ответов, что было позволено условием задачи.*

*Для устранения такого рода ошибок необходимо формировать читательскую грамотность, математическую грамотность наряду с постоянной отработкой терминологии и основных фактов, а также построения логически верного решения.*

Текстовые задачи из года в год входят в число самых трудных. И хотя в 9 классе они также включаются в КИМ ОГЭ, существенно улучшить результаты с его выполнением не получается.

**20** Первую треть трассы автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, вторую треть — со скоростью 150 км/ч, а последнюю — со скоростью 100 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

*Основными ошибками* при решении этого задания являются – неверное составление модели, неверное ее исследование (решение соответствующего уравнения, преобразование выражения, вычисление по формуле), неверная интерпретация ответа. Конечно, присутствуют и вычислительные ошибки.

*Для повышения качества выполнения* этого задания необходимо в средней школе (это задание такое же, как и в 9 классе) формировать навыки построения моделей, навыки решения уравнений, вычислений по формулам – как мы видели все эти навыки сказываются и на решении других заданий. Причем делать это надо систематически, из урока в урок, на заданиях разных типов, чтобы у обучающихся с одной стороны этот навык доходил до автоматизма, а с другой позволял варьировать методы решения различных задач.

Кратко посмотрим, где еще возникают проблемы у выпускников. А они однозначно присутствуют, так как ни одно задание не было выполнено на 100%.

Проблемы с навыками вычислений и преобразований числовых выражений сказались на выполнении заданий 1,4, 14, 15, 16:

**1** Стоимость полугодовой подписки на журнал составляет 1020 рублей, а стоимость одного номера журнала в киоске 46 рублей. За полгода Аня купила 25 номеров журнала. На сколько рублей меньше она бы потратила, если бы подписалась на журнал?

**14** Найдите значение выражения  $\frac{13}{3} : \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{7}\right)$ .

**15** Пачка сливочного масла стоит 275 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 20 %. Сколько рублей стоит пачка масла для пенсионера?

**16** Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{150}}{\sqrt{6}}$ .

Причем стоит отметить, что проблемы с выполнением этих заданий легли в основу типичных ошибок выполнения и ряда других заданий – указанных выше, геометрических, уравнений и неравенств.

Поэтому, безусловно, при реализации образовательных программ, необходимо больше времени уделять отработке вычислительных навыков, являющихся базовыми для изучения всего курса математики. Это и действия с обыкновенными дробями и арифметическими корнями, отрицательными числами, и работа с процентами и проблемы с вычислениями по формулам.

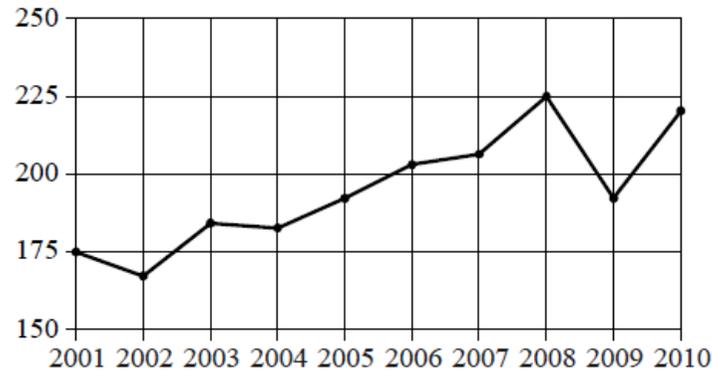
Недостаточная сформированность указанных навыков привела к низкому решению простейшего уравнения:

**17** Найдите корень уравнения  $4 - 2x = -4x + 5$ .

Среди заданий практико-ориентированного характера, связанных с использованием жизненного опыта, работой с диаграммами, графиками и таблицами самым сложным оказалось задание 7.

7

На рисунке точками показан годовой объём добычи угля в России открытым способом в период с 2001 по 2010 год. По горизонтали указан год, по вертикали — объём добычи угля (в миллионах тонн). Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику добычи угля в этот период.

ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) 2001–2003 гг.	1) в течение периода объём добычи сначала рос, а затем стал падать
Б) 2003–2005 гг.	2) годовой объём добычи составлял больше 175 млн т, но меньше 200 млн т
В) 2005–2007 гг.	3) в течение периода объём добычи сначала падал с 175 млн т, а затем стал расти
Г) 2007–2009 гг.	4) объём добычи в этот период рос с каждым годом

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Это связано по большей части с очень длинным условием задачи и недостаточно развитой способностью выпускников к сопоставлению фактов. Для устранения этих проблем достаточно просто решать больше такого рода заданий, относящихся к различным аспектам окружающей действительности. В целом же с группой практико-ориентированных заданий выпускники справились достаточно хорошо. Но и сами задания были достаточно стандартными.

2

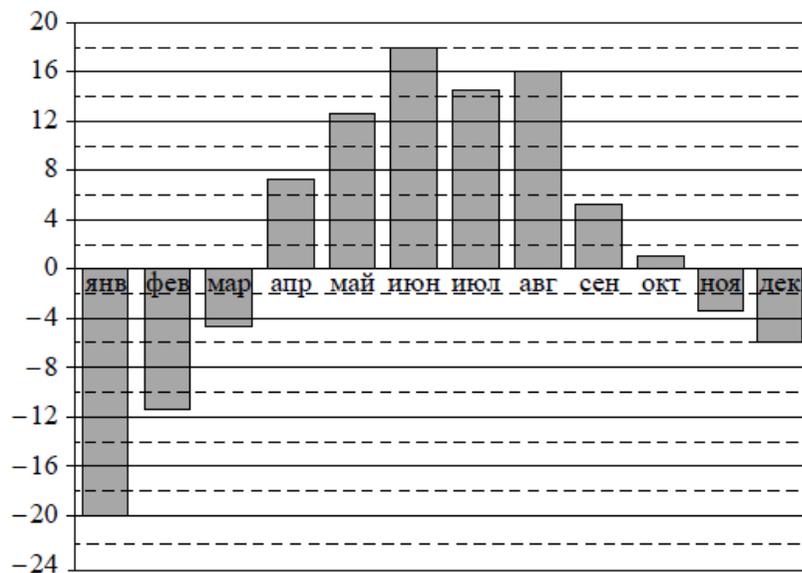
Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) масса дождевой капли	1) 10 г
Б) масса грецкого ореха	2) 8 т
В) масса собаки	3) 12 кг
Г) масса грузовой машины	4) 20 мг

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

3

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указаны месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия.



Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в Екатеринбурге (Свердловске) в 1973 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Порядовало снижение процента вычислительных ошибок, ошибок смыслового чтения и логических ошибок вывода ответа в задании 6. Средний процент его выполнения составил 94,95% (60,28% в 2024 году)

6 Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата (в месяц)	Плата за 1 минуту разговора
«Повременный»	Нет	0,5 руб.
«Комбинированный»	180 руб. за 360 мин.	0,4 руб. (сверх 360 мин. в месяц)
«Безлимитный»	345 руб. в месяц	Нет

Абонент предполагает, что общая длительность разговоров составит 600 минут в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если общая длительность разговоров действительно будет равна 600 минутам?

Достаточно неплохие результаты показали выпускники при выполнении задания по теории вероятности (82,07%), хотя по прежнему присутствуют вычислительные ошибки и ошибки, связанные с отсутствием четкого знания теории и навыков ее применения – на что и нужно обратить внимание при изучении этого предмета

5 На борту самолёта 26 мест рядом с запасными выходами и 10 мест за перегородками, разделяющими салоны. Остальные места неудобны для пассажира высокого роста. Пассажир Д. высокого роста. Найдите вероятность того, что на регистрации при случайном выборе места пассажиру Д. достанется удобное место, если всего в самолёте 300 мест.

и задания 8 на проверку сформированности умения проводить доказательные рассуждения и делать логические заключения (97,04%).

8

В фирме работает 50 сотрудников, из них 40 человек знают английский язык, а 20 — немецкий. Выберите все утверждения, которые верны при указанных условиях.

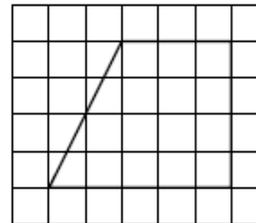
- 1) В этой фирме хотя бы три сотрудника знают и английский, и немецкий языки.
- 2) В этой фирме нет ни одного сотрудника, знающего и английский, и немецкий языки.
- 3) Если сотрудник этой фирмы знает английский язык, то он знает и немецкий.
- 4) Не больше 20 сотрудников этой фирмы знают и английский, и немецкий языки.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Традиционно хуже выполняются задания геометрического блока (в этом году особенно 11 задание, которое стало антилидером). Соответственно процент выполнения этих заданий: 9 – 70,25%, 10 – 02,04%, 12 – 79,75%, 13 – 75,25%.

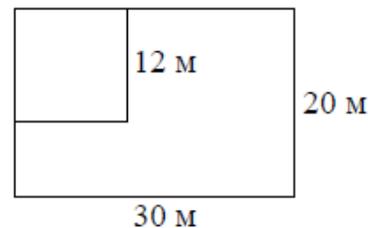
9

План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат  $1\text{ м} \times 1\text{ м}$ . Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



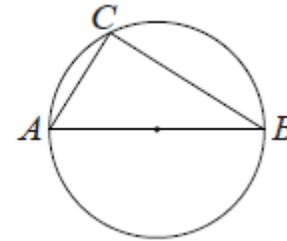
10

Дачный участок имеет форму прямоугольника со сторонами 30 метров и 20 метров. Хозяин отгородил на участке квадратный вольтер со стороной 12 метров (см. рисунок). Найдите площадь оставшейся части участка. Ответ дайте в квадратных метрах.



12

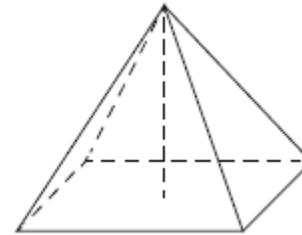
На окружности отмечена точка  $C$ . Отрезок  $AB$  — диаметр окружности,  $AC = 16$ ,  $BC = 30$ . Найдите радиус окружности.



Ответ: \_\_\_\_\_.

13

Основанием четырёхугольной пирамиды является прямоугольник со сторонами 12 и 5. Найдите высоту этой пирамиды, если её объём равен 60.



Ответ: \_\_\_\_\_.

Причем высокий процент выполнения задания 10 связан с его простотой, а вот падение процента выполнения задания 9 непонятно (формулировка задания осталась прежней: требовалось нахождение площади прямоугольной трапеции, как и в прошлом году). Все это говорит о недостаточном владении школьниками теоретическим материалом, о несформированности навыков применения основных теоретических понятий и фактов к решению геометрических задач.

Очевидно, что в освоении курса геометрии у школьников, выбравших ЕГЭ на базовом уровне, есть большие проблемы, поэтому при изучении курса геометрии следует особое внимание уделить системному освоению теоретического материала, решению заданий, формирующих геометрическое мышление и навыки применения теоретических знаний к решению практических задач.

### 3.1.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Требования ФГОС СОО включают обязательное достижение учащимися не только предметных, но и метапредметных результатов. В основе сформированных метапредметных результатов находится освоение межпредметных понятий и универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных, регулятивных).

В соответствии с перечнем метапредметных результатов, приведенных в таблице 1 Кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по математике (далее Кодификатор), а также указанных связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора, 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);
- сформированность социальных навыков общения (коммуникативные универсальные учебные действия);
- самоорганизация, самоконтроль, развитие эмоционального интеллекта (регулятивные универсальные учебные действия).

Анализ успешности выполнения заданий группами обучающихся позволяет выявить перечень универсальных учебных действий, недостаточный уровень сформированности которых повлиял на успешность выполнения задания. Анализ проводится по группам универсальных учебных действий.

#### *1. Познавательные универсальные учебные действия*

##### *1.1. Сформированность базовых логических действий.*

К базовым логическим действиям, относятся умения устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения, выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики.

Недостаточная сформированность этих умений привела к тому, что ни с одним из практико-ориентированных заданий не справились ребята на 100%, не произошло этого даже в группе ребят, получивших «5». Так, проблемы возникли при решении заданий 1, 3, 4, 6, 7, 8. Особенно это сказалось на решении задания 7, где к несформированности метапредметных навыков добавился недостаточный уровень читательской грамотности. Говоря о метапредметных результатах обучения, прежде всего стоит отметить плохо сформированный навык смыслового чтения. Зачастую задача решается неверно не из-за нехватки знаний по математике, а именно из-за неумения верно прочитать и понять условие. Поэтому в 2025 году несформированность метапредметных результатов повлияла на решение задач с «длинными» условиями – 6, 7, 8 и 11.

### *1.2. Сформированность базовых исследовательских действий.*

Умение применять базовые логические действия тесно связано с умением применять и базовые исследовательские действия, отвечающие за получение нового знания, его интерпретацию, преобразование и применение в различных учебных и жизненных ситуациях. Умение переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности, умение интегрировать знания из разных предметных областей, владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления также накладывает отпечаток на выполнение заданий КИМ. Так, недостаточная сформированность такого рода умений привела к снижению результативности в выполнении практико-ориентированных заданий, а также заданий, связанных с решением задач по теории вероятности. Основная проблема возникла у выпускников при решении заданий 19-21, где требовалось построить ту или иную модель, цепочку логических рассуждений и получить ответ. Причем, если задания 19 и 21 имели некий налет нестандартности, то в 20 задании была простейшая физическая модель. Поэтому здесь сказалось также и нарушение межпредметных связей.

Конечно, для решения этих задач варианта требовалась сформированность и таких умений, как умение выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения. Школьники должны быть способны и готовы к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания, выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения.

Стоит отметить, что, по сравнению с предыдущим годом, сложные задания были выполнены лучше, но тем не менее базовые исследовательские действия вызывают у выпускников большие затруднения, особенно это касается обучающихся, не вошедших в группу получивших отметку «5».

### *1.3. Работа с информацией*

На успешность выполнения заданий (9 – 13) в значительной степени повлияли недостаточно сформированные умения находить информацию из источников разных типов (большая часть формул находились в справочных материалах), самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления, а также, отсутствие пространственного мышления, что особенно отразилось на формировании геометрической культуры школьников.

### *2. Коммуникативные универсальные учебные действия.*

Недостаточная сформированность коммуникативных УУД приводит к снижению результативности выполнения геометрических задач, так как на их решение очень сильное влияние оказывает умение ясно и логично излагать последовательность решения, а его недостаточная сформированность приводит к ошибкам в применении тех или иных алгоритмов. Кроме того, нарушается связь между реальным опытом обучающихся и представлением его в виде математической модели. Поэтому задания геометрического блока (9 – 13) традиционно вызывают затруднения. Неумение выстроить алгоритм решения подвело школьников и при решении заданий 19 – 21.

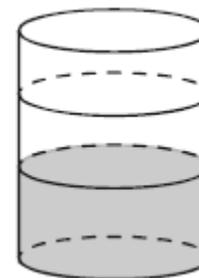
### *3. Регулятивные универсальные учебные действия (самоорганизация, самоконтроль).*

И, конечно, на получение желаемых результатов экзамена оказывают большое влияние регулятивные УУД: самоорганизация, самоконтроль и эмоциональный интеллект. Данные учебные действия позволяют ребятам организовать собственный образовательный процесс наиболее эффективно и с целью овладения предметом и подготовки к экзамену. Кроме того, они помогают правильно организовать работу и на самом экзамене. Недостаточная сформированность этих умений привела к тому, что ряд обучающихся не достиг желаемых результатов.

Рассмотри сказанное выше на примере заданий, получивших наименьший процент выполнения. Итак, задание 11 с процентом выполнения 26,43%

11

В бак, имеющий форму цилиндра, налито 10 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 1,6 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



Очевидно, сказался недостаточный уровень сформированности следующих *метапредметных умений*:

– **базовых логических действий** (умения устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения, выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях);

– **базовых исследовательских действий** (умения переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности, интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду, уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду).

– **регулятивных УУД** (самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям).

Все это повлияло на возможность выполнить задание, так как форма сосуда была чуть сложнее стандартной – значит нужно было найти формулу ее объема (хотя она есть в справочных материалах), нужно было осуществить вычисления по более сложной формуле, соответственно не сработал перенос знаний в практическую область, полученный ответ не смутил выпускника, а значит он не смог оценить соответствие результата. *Типичные ошибки* связаны с преобразованием выражений и проведением вычислений, что напрямую связано с недостаточным уровнем самоорганизации и самоконтроля.

Задание 21 с процентом выполнения 27,71%.

21

Улитка за день заползает вверх по дереву на 3 м, а за ночь сползает на 1 м. Высота дерева 13 м. За сколько дней улитка доползёт до вершины дерева, начав путь от его основания?

К указанным метапредметным результатам, недостаточно сформированным и повлиявшим на выполнение 11 задания здесь добавляются еще следующие:

– **базовые логические действия** (самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения, овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях);

– **коммуникативные УУД**: аргументированно вести диалог – в плане четкого построения алгоритма решения с обоснованием каждого шага. Это задание носит творческий характер, а в 5 классе считается олимпиадным. Значит при подготовке к его решению необходимо формировать более широкий круг метапредметных навыков. Их несформированность привела к невозможности выпускником *построения адекватной условию задачи модели*, и соответственно чисто механическому решению задачи, для решения которой нужно было выработать другой алгоритм. Отрицательно на выполнении данного задания сказалось и отсутствие креативного мышления, хотя бы на начальной его стадии. *Вычислительные ошибки* также связаны с недостаточным уровнем самоорганизации и самоконтроля.

Для выполнения задания 18 также не хватило сформированности метапредметных результатов. С ним справилось 44,09% обучающихся. Оно более простое, по сравнению с 11 и 21, так как его решение предполагало реализацию вполне определенного алгоритма. И по большей части недостаточный уровень выполнения этого задания связан с отсутствием предметных знаний, однако отсутствию таких **познавательных УУД**, как умение устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения и **регулятивных УУД**, связанных с самоконтролем и самоорганизацией также оказали влияние на результат.

18

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $(x-6)(x-3) > 0$	1) $3 < x < 6$
Б) $5^{-x+2} > 0,2$	2) $x < 3$
В) $\frac{x-3}{(x-6)^2} > 0$	3) $3 < x < 6$ или $x > 6$
Г) $\log_3(x-3) < 1$	4) $x < 3$ или $x > 6$

Запишите в приведённой в ответе таблице под каждой буквой соответствующий решению номер.

Недостаточная сформированность метапредметных умений сказалась на неумении выбрать способ решения для каждого из неравенств, а при успешном выполнении этой задачи выпускники не справились с соотнесением решений с ответами.

Проведенный анализ выполнения заданий показал, что чем сложнее задание, тем большее количество метапредметных умений и наиболее высокий уровень их сформированности требуется для его решения.

Безусловно, результаты экзамена — это совокупное влияние сформированности как предметных, межпредметных, так и метапредметных навыков, поэтому формирование одних, невозможно без формирования других. Следовательно, образовательный процесс должен быть направлен на развитие каждого из них и на их совокупность.

### 3.1.4. 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*

В целом можно считать достаточным усвоение всеми школьниками Липецкой области следующих элементов содержания / умений и видов деятельности, для которых средний процент выполнения превышает 80 %:

- уметь выполнять вычисления и преобразования (задание 1);
- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (задания 2, 3, 6, 15);
- уметь строить и исследовать несложные математические модели (задания 5, 8);
- уметь выполнять простейшие действия с геометрическими фигурами (задание 10).

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

Перечислим элементы содержания/умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками Липецкой области в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным, для них средний процент выполнения менее 50%:

- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (задание 11);
- уметь решать неравенства (задание 18);
- уметь строить и исследовать усложненные математические модели (задание 21).

В зоне риска находятся еще два задания, процент выполнения которых учениками, получившими отметку «4», меньше 50% (у получивших отметку «5» эти задания не вызвали особых затруднений)

- уметь строить и исследовать усложненные математические модели (задания 19 и 20).

○ *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать)*

Говоря о результатах этого года можно сделать вывод, что в целом работа была выполнена более успешно, чем в прошлом. Об этом свидетельствует как средний тестовый балл, так и увеличение количества сдавших на «4» и «5» более чем на 10%. Также уменьшилось количество заданий, выполненных с процентом меньше 50%.

Приведем сравнительный анализ средних баллов выполнения заданий в 2025 и 2024 годах. По таблице видно, что только с восемью заданиями в 2025 году ребята справились хуже. Причем очень существенное расхождение наблюдалось в 11 задании, где в условии форма сосуда была более сложная для выпускников с базовым уровнем подготовки.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	2025 средний, %	2024 средний, %
1	Выполнять вычисление значений и преобразования выражений	Б	91,95	95,01
2	Умение решать текстовые задачи разных типов, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов, умение оценивать размеры объектов окружающего мира	Б	98	94,27
3	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Б	97,18	95,23
4	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов	Б	74,39	82,76
5	Умение вычислять в простейших случаях вероятности событий	Б	82,07	84,21
6	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Б	94,95	60,28
7	Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику поведение и свойства функции	Б	72,25	97,2
8	Умение проводить доказательные рассуждения	Б	97,04	87,8
9	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира	Б	70,25	82,06
10	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	Б	92,04	80,97
11	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	Б	26,43	51,01
12	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	Б	79,75	49,78
13	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	Б	75,25	69,73
14	Выполнять вычисление значений и преобразования выражений	Б	79,66	82,63

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	2025 средний, %	2024 средний, %
15	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов	Б	87,31	85,3
16	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений	Б	71,88	79,22
17	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения	Б	72,61	69,73
18	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства	Б	44,09	33,46
19	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	Б	55	43,48
20	Умение решать текстовые задачи разных типов, решать уравнения	Б	62,97	18,02
21	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	Б	27,71	24,19

Стоит отметить улучшение результатов по выполнению наиболее сложных заданий 18–21, что свидетельствует о более систематической работе учителей со школьниками по освоению образовательной программы. С другой стороны, спектр неосвоенных предметных, межпредметных и метапредметных умений остался прежним. Поменялся только уровень их освоения группами выпускников, получившими оценки «4» и «5». Поэтому есть смысл продолжать выстраивать работу, направленную на их формирование.

○ *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования Липецкой области и системы мероприятий, включенных в статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по математике (базовый уровень) в предыдущие 2-3 года.*

На положительную динамику результатов ЕГЭ, очевидно, повлияли методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2024 года по математике, а также рекомендации,

которые были внесены в статистико-аналитический отчет о результатах ЕГЭ по учебному предмету «Математика» в 2024 году. Была скорректирована работа профессиональных сообществ учителей математики, что дало положительный результат. Были также определены направления работы по формированию метапредметных умений. Не оставались без внимания и предметные знания обучающихся и навыки их использования при решении практических и учебных задач. Особенностью работы с учителями в этом учебном году стала проработка каждой из линий, например, решение уравнений и неравенств, решение текстовых задач, решение практико-ориентированных задач, задач на теорию вероятности, геометрических задач. При этом основной целью было построение такой траектории реализации программы, начиная с основной школы, которая бы позволила устранять все пробелы и предотвращать возникновение дефицитов у обучающихся 10-11 классов, таких как – плохие вычислительные навыки, отсутствие целостного восприятия окружающей действительности в плане оперирования ее моделями, несформированность абстрактного мышления, недостаточная читательская, математическая и естественнонаучная грамотность обучающихся.

Результаты проведения ЕГЭ по базовой математике за последние годы в целом стабильны. Это происходит в том числе благодаря успешно проведенным мероприятиям, предложенными для включения в дорожную карту в 2024 году. Это такие мероприятия, организованные ГАУДПО ЛО «ИРО», как: семинар-совещание «Анализ итогов ГИА по математике 9 и 11 классов образовательных организации Липецкой области. Проблемы, пути решения, перспективное планирование», видеоконференция «Результаты и перспективы ГИА по математике в Липецкой области», КПК «Технология работы со школьниками 9 и 11 классов по освоению образовательной программы в рамках ФГОС», КПК «Технология работы со школьниками по устранению пробелов в освоении образовательных программ НОО, ООО и СОО, выявленных по результатам ЕГЭ 2024», практикум «Организация дифференцированного подхода в обучении», вебинар «Методика работы с обучающимися, имеющими риск академической неуспеваемости по математике», цикл семинаров «Формирование метапредметных умений на уроках математики», индивидуальные консультации, направленные на помощь педагогам, испытывающим профессиональные дефициты в выстраивании индивидуальной образовательной траектории, дальнейшее сопровождение в рамках КПК. Липецким государственным педагогическим университетом имени П.П. Семенова-Тян-Шанского совместно с ОО региона, которые показывают стабильно высокие результаты, были организованы вебинары по методике изучения отдельных тем образовательных программ, вызывающих наибольшее затруднение у обучающихся.

Но, как показал анализ результатов ЕГЭ 2025 г., у обучающихся в большей мере слабо сформированы именно метапредметные умения, от которых зависит успешность выполнения заданий, также выпускники демонстрируют недостаточный уровень функциональной грамотности, поэтому считаем целесообразным усилить методическую работу с педагогами по данному направлению.

## **Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ<sup>3</sup> ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ**

### **4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания математики в Липецкой области на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

#### **4.1.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

1. При изучении предмета «Математика» изучать предмет в соответствии с программами основного общего и среднего общего образования, а не готовить школьников к сдаче ЕГЭ, натаскивая на определенные типы заданий, при разделении учебных предметов на три предмета реализовывать программы в тесной взаимосвязи, с четким указанием на использование различных методов во всех предметах и на особенные методы каждого предмета.

2. При планировании уроков учитывать результаты ЕГЭ по базовой математике предыдущих лет, выделять время для повторения и закрепления особенно сложных тем. Обращать внимание на изучение тематических линий, начиная с 5 класса. Закладывать время на решение творческих задач и задач повышенного уровня сложности.

3. Развивать навыки смыслового чтения, самоконтроля деятельности по анализу условия задачи, решению задачи и найденного ответа в задаче. Повышать уровень функциональной грамотности обучающихся, привлекая их к решению математическими методами заданий из различных областей знаний.

4. На уроках геометрии организовать изучение теоретического материала и систематический контроль его усвоения, использовать задачи на готовых чертежах, в том числе из банка заданий ФИПИ. Использовать возможности компьютерных программ и искусственного интеллекта, но именно для иллюстрации задачи, а не для ее решения.

---

<sup>3</sup> Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

5. Проводить регулярные тренинги решения примеров на вычисления, предварительно выявив существующие пробелы. Для сокращения времени на уроках использовать доступные цифровые платформы, предварительно мотивировав учащихся на честное прохождение тестов.

6. Создавать условия для самостоятельной работы школьников на уроке и дома. Обеспечивать дифференцированный подход к обучающимся, контролируя усвоение математики на базовом уровне всеми учениками.

7. При прохождении материала обращать внимание на типовые ошибки при решении заданий, акцентировать внимание на самоконтроль решения.

8. Организовать мониторинг качества освоения образовательных программ – включать в текущий и рубежный контроль задания по изученным темам из банка ФИПИ, предварительно повторив и систематизировав материал.

9. При включении в уроки задач из открытого банка заданий ФИПИ обращать внимание на материал, который привлекается к решению того или иного задания, а не просто решать задания, организовать параллельно повторение всего пройденного материала, на примерах показывая, где и какой материал применяется в дальнейшем.

10. По возможности рассматривать различные методы решения одной и той же задачи, показывая в какой ситуации лучше применять тот или иной метод.

11. Мотивировать школьников изучать математику, сделать обучение интересным, использовать современные информационные технологии и различные дистанционные платформы, в том числе и с целью устранения пробелов в освоении программы и организации дифференцированного обучения.

12. Особое внимание уделять методикам формирования метапредметных умений, включать в урочную деятельность задания комплексного характера.

13. Использовать ресурсы РЭШ, которые направлены на формирование метапредметных умений: регулятивных (самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели; задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; фиксировать и оценивать в конце урока результаты своей работы на уроке); познавательных (осуществлять информационный поиск на основе предложенных материалов; искать и находить обобщенные способы решения задач; осуществлять моделирование; приводить критические аргументы).

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

1. Организовать курсы повышения квалификации учителей по предложенным ниже темам, в том числе для учителей школ с низкими образовательными результатами.
2. Организовать поддержку молодых учителей, учителей, имеющих небольшой стаж или вернувшихся к педагогической деятельности после длительного перерыва.
3. Организовать взаимодействие с педагогами посредством различных цифровых платформ, с целью обеспечения предметной и методической поддержки учителей региона, и, особенно, отдаленных районов области.
4. Усилить взаимодействие с вузами региона, ведущими подготовку учителей.
5. Продолжить проведение конференций, семинаров-практикумов, например, в рамках заседаний ГПС и УМО учителей математики, ассоциации учителей математики с участием председателя предметной комиссии, ведущего и старших экспертов.

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

*Учителям* при организации дифференцированного подхода к освоению образовательных программ по математике базового уровня рекомендуется:

- определить дефициты в знаниях обучающихся, после чего разделить на группы по уровню подготовки;
- для каждой из получившихся групп сформировать траекторию изучения математики, в том числе индивидуальную траекторию для каждого ученика внутри группы;
- определить уровень заданий, которые должны освоить все обучающиеся и которые можно предлагать более способным и подготовленным ученикам;
- дифференцировать задания на уроке и дома, при выполнении проверочных, контрольных, диагностических работ, индивидуальных практических работ;

– организовать индивидуальную работу на доступных цифровых платформах с целью отработки необходимых каждому обучающемуся навыков, предварительно убедив в необходимости самостоятельного выполнения заданий (для некоторых, например, путем проверки усвоения заданий с помощью маленькой проверочной работы в рамках урока).

Для ребят с *низкой подготовкой* важно улучшить качество вычислительной культуры, регулярно предлагать задания на вычисления, подбирать задания, выполняемые по алгоритму, практико-ориентированные задания, которые можно выполнять в том числе и с учетом своего опыта. При создании условия для подготовки школьника к ЕГЭ определить круг заданий, которые школьник обязательно должен выполнить, определить задания, к которым школьник может приступить. Важно показать ученикам с низкой подготовкой, что работа с условием задачи (например, подчеркивание важных слов, выделение, графическая иллюстрация), пошаговая запись решения заданий, необходима и поможет усилить самоконтроль и снизить вероятность ошибки. Важно также показать слабым ученикам горизонт их дальнейшего и постепенного развития по наращиванию сложности решаемых заданий.

Для ребят с *достаточным и высоким уровнями* подготовки рекомендуем использовать дополнительные карточки с заданиями повышенного уровня, в том числе и из банка задач ФИПИ базовой и профильной математики. Особое внимание стоит уделить основательной проработке теоретического материала, самоконтролю всех этапов решения, умению свободно оперировать известными фактами и усвоенными знаниями для решения задач. В этой группе ребят стоит активно обращать внимание на сформированность метапредметных умений, давать им задания на повышение ее уровня, причем задачи должны быть из различных областей знаний, для более показательной значимости математических знаний и умений.

Для успешного выполнения обучающимися заданий и помощи в организации самоконтроля также рекомендуем учителям организовывать на уроке и дома обращение учеников к следующим индивидуально созданным материалам: тетрадь моих ошибок, интеллект-карты по разделам геометрии, опорные конспекты, карточки с формулами. Для усиления индивидуализации образовательного процесса использовать созданные цифровые платформы с соответствующим контентом.

*Администрациям образовательных организаций* рекомендуется

– содействовать методической поддержке учителей по проблемам преподавания математики школьникам с различным уровнем подготовки;

– усилить внутришкольный контроль освоения образовательной программы с учетом результатов прошедшего ЕГЭ, особенно в части выявленных типичных ошибок, организовать технические условия для использования современных цифровых инструментов.

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

– разработать методические материалы для учителей региона по организации дифференцированного обучения на основе результатов оценочных процедур в системе общего образования;

– организовать курсы повышения квалификации учителей по предложенным ниже темам, с учетом дифференциации обучения;

– организовать адресную помощь педагогам, испытывающим профессиональные дефициты по организации и применению дифференцированного обучения;

– организовать наставническую деятельность через сетевое взаимодействие школ с высокими и низкими образовательными результатами.

#### **4.2. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами**

В регионе традиционно проходит обсуждение итогов ЕГЭ на заседаниях ГПС и РМО учителей математики, ассоциации учителей математики, выступают председатель предметной комиссии, ведущий и старшие эксперты. Для проведения методических семинаров-практикумов предлагаем рассмотреть следующие темы:

– Модель КИМ ЕГЭ по математике: 2026 (базовый и профильный уровни). Анализ ошибок ЕГЭ 2025.

– Формирование функциональной, особенно читательской, естественнонаучной и математической грамотности обучающихся с целью повышения результативности выполнения заданий по математике.

– Методика и технологии организации повторения на уроках математики с целью устранения пробелов в освоении образовательных программ ООО и СОО (на основе анализа типовых ошибок при решении задач ЕГЭ базового уровня).

– Методика обучения решению геометрических задач образовательной программы для обучающихся с различным уровнем подготовки в основной и средней школе.

- Функции. Их графики и свойства.
- Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств.
- Текстовые задачи и исследование простейших математических моделей.
- Методика обучения решению задач повышенной сложности, в том числе и из открытого банка ФИПИ.
- Методика обучения решению задач творческой и олимпиадной направленности.
- Методика преподавания линии «Уравнения» в освоении образовательной программы ООО и СОО.
- Методика преподавания линии «Неравенства» в освоении образовательной программы ООО и СОО.

#### **4.3. Рекомендуемые направления повышения квалификации работников образования**

Проведение регулярного мониторинга затруднений учителей и оказание адресной методической помощи. Индивидуальные консультации для учителей математики, которые испытывают затруднения при подготовке обучающихся к ЕГЭ, как очно, так и дистанционно.

Рекомендуется в программу курсов повышения квалификации включить модули, которые позволят педагогу выстроить индивидуальную образовательную траекторию, направленную на ликвидацию профессиональных дефицитов («Функции. Их графики и свойства»; «Решение уравнений и неравенств в курсе алгебры и математического анализа»; «Задания по теории вероятностей в школьном курсе»; «Методика обучения решению геометрических задач базового и продвинутого уровней сложности»; «Преподавание математики в классах с различным профилем»; «Приемы развития функциональной грамотности на уроках»; «Методические особенности организации повторения на уроках математики с целью формирования и закрепления вычислительных навыков обучающихся»; «Методически грамотное использование ресурсов Открытого банка заданий ФИПИ и РЭШ и других цифровых платформ»; «Методические рекомендации по формированию метапредметных умений на уроках математики», «Использование цифровых инструментов на уроках математики», «Использование искусственного интеллекта для визуализации графических и геометрических способов решения задач»).

#### **4.4. Рекомендации по другим направлениям**

1. Организация централизованных вебинаров для школьников региона по сложным темам программы СОО с привлечением ведущих учителей, методистов, педагогов.

2. Мониторинг и удовлетворение запросов обучающихся на реализацию программ с углубленным изучением отдельных предметов как в школах, так и в организациях дополнительного образования.
3. Организация централизованной работы (возможно в дистанционном формате) с отстающими школьниками региона.