

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по учебному предмету «Химия»

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество¹ участников экзаменов по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

Экзамен	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	4460	6,1	4988	6,70	5157	6,83
ГВЭ-9	0	0	0	0,00	0	0,00

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

Таблица 2-2

Пол	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	3148	70,52	3520	70,58	3609	69,98
Мужской	1316	29,48	1467	29,42	1548	30,02

¹ Количество участников основного периода проведения ОГЭ

Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям²

Таблица 2-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся средних общеобразовательных школ	3460	77,58	3793	76,04	3995	77,47
2.	Обучающиеся средних общеобразовательных школ с углубленным изучением отдельных предметов	13	0,29	23	0,46	29	0,56
3.	Обучающиеся гимназий	512	11,48	596	11,95	575	11,15
4.	Обучающиеся лицеев	315	7,06	354	7,10	378	7,33
5.	Обучающиеся основных общеобразовательных школ	86	1,93	154	3,09	108	2,09
6.	Обучающиеся основных общеобразовательных школ-интернатов	0	0,00	0	0,00	0	0,00
7.	Обучающиеся средних общеобразовательных школ-интернатов	26	0,58	37	0,74	29	0,56
8.	Обучающиеся средних общеобразовательных школ-интернатов с углубленным	0	0,00	0	0,00	0	0,00

² Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

№ п/п	Участники ОГЭ	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
	изучением отдельных предметов						
9.	Обучающиеся гимназий-интернатов	0	0,00	0	0,00	0	0,00
10.	Обучающиеся кадетских школ-интернатов	7	0,16	5	0,10	2	0,04
11.	Обучающиеся кадетских школ	5	0,11	3	0,06	2	0,04
12.	Обучающиеся специальных общеобразовательных школ	2	0,04	6	0,12	8	0,16
13.	Обучающиеся техникумов	1	0,02	0	0,00	1	0,02
14.	Обучающиеся общеобразовательных учреждений казачьих кадетских корпусов	6	0,13	4	0,08	7	0,14
15.	Обучающиеся президентских кадетских училищ	12	0,27	12	0,24	20	0,39
16.	Обучающиеся суворовского военного училища	14	0,31	0	0,00	0	0,00
17.	Обучающиеся открытых (сменных) общеобразовательных школ	0	0,00	1	0,02	2	0,04
18.	Обучающиеся вечерних (сменных)	1	0,02	0	0,00	1	0,02

№ п/п	Участники ОГЭ	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
	общеобразовательных школ						

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету (отмечается динамика количества участников ОГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций)

В течение рассматриваемого периода наблюдается устойчивая положительная динамика количества участников ОГЭ по химии. В 2024 году экзамен сдавали 4460 человек, в 2025 году — 4988 человек, в 2026 году — 5157 человек. В 2025 году прирост по отношению к предыдущему году составил 528 человек, или 11,84 %, тогда как в 2026 году численность участников стала больше ещё на 169 человек, или на 3,39 %. Таким образом, по сравнению с 2024 годом количество сдававших ОГЭ по химии выросло на 697 человек, или на 15,63 %. Доля выбравших химию в общем числе участников экзаменов также последовательно повысилась: с 6,10 % в 2024 году до 6,70 % в 2025 году и 6,83 % в 2026 году. В анализируемом году этот показатель изменился на 0,13 процентного пункта по сравнению с 2025 годом и на 0,73 процентного пункта относительно 2024 года. Минимальная численность участников зафиксирована в 2024 году, максимальная — в 2026 году. Вместе с тем сокращение темпа прироста с 11,84 % до 3,39 % свидетельствует о сохранении тенденции к росту при заметном снижении её интенсивности.

В гендерной структуре участников на протяжении всех трёх лет сохраняется выраженное преобладание девушек. В 2026 году количество девушек составило 3609 человек, или 69,98 %, а количество юношей — 1548 человек, или 30,02 %. По сравнению с 2025 годом численность девушек стала больше на 2,53 %. Число юношей за тот же период выросло на 5,52 %. Следовательно, гендерная структура остаётся относительно стабильной, однако в анализируемом году обозначилось незначительное выравнивание соотношения за счёт более высокого относительного прироста числа юношей.

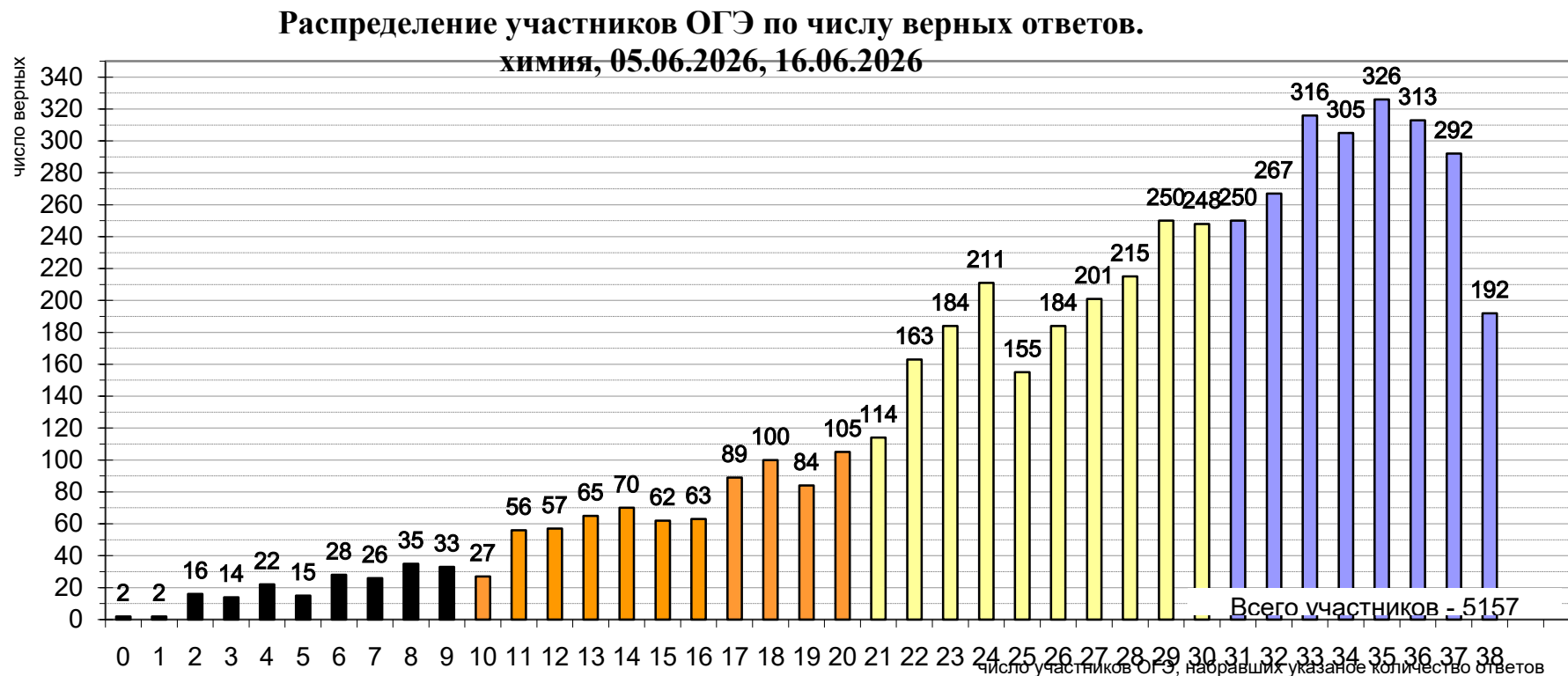
Основную часть участников ОГЭ по химии во все годы составляли выпускники средних общеобразовательных школ. Их численность последовательно изменилась с 3460 человек, или 77,58 %, в 2024 году до 3793 человек, или 76,04 %, в 2025 году и 3995 человек, или 77,47 %, в 2026 году.

Доля выпускников средних общеобразовательных школ с углублённым изучением отдельных предметов остаётся невысокой, но последовательно повышается: с 0,29 % в 2024 году до 0,46 % в 2025 году и 0,56 % в 2026 году. Остальные категории образовательных организаций представлены небольшим числом участников и не оказывают существенного влияния на общую структуру экзаменуемых. В ряде категорий ежегодно участвовали единичные выпускники, тогда как

обучающиеся основных школ-интернатов, школ-интернатов с углублённым изучением отдельных предметов и гимназий-интернатов в течение всего периода среди участников экзамена отсутствовали. В совокупности выпускники средних общеобразовательных школ, гимназий, лицеев и основных общеобразовательных школ составили в 2026 году 98,04 % всех участников ОГЭ по химии, что подтверждает устойчивую концентрацию экзаменуемых в нескольких основных категориях образовательных организаций. Таким образом, в 2026 году продолжился рост количества и доли участников ОГЭ по химии, хотя темпы прироста стали менее выраженными; гендерная структура сохранила устойчивое преобладание девушек при незначительном сокращении гендерного разрыва, а распределение по видам образовательных организаций в целом осталось стабильным с доминирующей ролью средних общеобразовательных школ.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2026 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2.Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	145	3,25	314	6,30	193	3,74
«3»	691	15,49	874	17,52	778	15,09
«4»	1505	33,74	1732	34,72	1926	37,35
«5»	2119	47,51	2068	41,46	2260	43,82

2.3.Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	г-к.Анапа	239	12	5,02	33	13,81	108	45,19	86	35,98
2.	г.Армавир	146	6	4,11	26	17,81	60	41,10	54	36,99
3.	Белореченский р-н	76	0	0,00	19	25,00	29	38,16	28	36,84
4.	г-к.Геленджик	129	6	4,65	29	22,48	45	34,88	49	37,98
5.	г. Горячий Ключ	36	1	2,78	8	22,22	10	27,78	17	47,22
6.	Лабинский р-н	69	0	0,00	14	20,29	22	31,88	33	47,83
7.	г. Новороссийск	211	11	5,21	27	12,80	74	35,07	99	46,92
8.	г.Сочи	557	26	4,67	85	15,26	201	36,09	245	43,99
9.	Абинский р-н	61	2	3,28	6	9,84	19	31,15	34	55,74
10.	Апшеронский р-н	37	1	2,70	4	10,81	14	37,84	18	48,65
11.	Белоглинский р-н	21	0	0,00	4	19,05	7	33,33	10	47,62
12.	Брюховецкий р-н	51	0	0,00	5	9,80	14	27,45	32	62,75
13.	Выселковский р-н	47	1	2,13	2	4,26	20	42,55	24	51,06
14.	Гулькевичский р-н	47	0	0,00	8	17,02	19	40,43	20	42,55
15.	Динской р-н	142	9	6,34	31	21,83	49	34,51	53	37,32

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
16.	Ейский р-н	89	2	2,25	12	13,48	31	34,83	44	49,44
17.	Кавказский р-н	75	3	4,00	9	12,00	18	24,00	45	60,00
18.	Калининский р-н	34	0	0,00	5	14,71	15	44,12	14	41,18
19.	Каневской р-н	115	2	1,74	16	13,91	41	35,65	56	48,70
20.	Кореновский р-н	85	2	2,35	10	11,76	41	48,24	32	37,65
21.	Красноармейский р-н	118	1	0,85	12	10,17	39	33,05	66	55,93
22.	Крымский р-н	84	3	3,57	10	11,90	35	41,67	36	42,86
23.	Крыловский р-н	23	0	0,00	6	26,09	10	43,48	7	30,43
24.	Курганинский р-н	65	2	3,08	11	16,92	28	43,08	24	36,92
25.	Куцевский р-н	51	9	17,65	11	21,57	19	37,25	12	23,53
26.	Ленинградский р-н	32	0	0,00	5	15,63	5	15,63	22	68,75
27.	Мостовский р-н	45	1	2,22	12	26,67	19	42,22	13	28,89
28.	Новокубанский р-н	57	0	0,00	11	19,30	24	42,11	22	38,60
29.	Новопокровский р-н	13	1	7,69	0	0,00	6	46,15	6	46,15
30.	Отраденский р-н	38	0	0,00	3	7,89	19	50,00	16	42,11
31.	Павловский р-н	66	2	3,03	10	15,15	26	39,39	28	42,42
32.	Приморско- Ахтарский р-н	37	0	0,00	5	13,51	16	43,24	16	43,24
33.	Северский р-н	77	3	3,90	11	14,29	30	38,96	33	42,86
34.	Славянский р-н	85	2	2,35	15	17,65	29	34,12	39	45,88
35.	Староминский р-н	58	1	1,72	7	12,07	26	44,83	24	41,38
36.	Тбилисский р-н	39	0	0,00	11	28,21	16	41,03	12	30,77
37.	Темрюкский р-н	79	2	2,53	14	17,72	33	41,77	30	37,97
38.	Тимашевский р-н	91	2	2,20	7	7,69	49	53,85	33	36,26
39.	Тихорецкий р-н	86	3	3,49	14	16,28	30	34,88	39	45,35
40.	Туапсинский р-н	105	4	3,81	14	13,33	34	32,38	53	50,48
41.	Усть-Лабинский р-н	106	6	5,66	14	13,21	27	25,47	59	55,66
42.	Успенский р-н	12	1	8,33	1	8,33	4	33,33	6	50,00
43.	Щербиновский р-н	12	0	0,00	3	25,00	4	33,33	5	41,67
44.	ЗВО г. Краснодара	202	6	2,97	26	12,87	67	33,17	103	50,99

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
45.	КВО г. Краснодара	298	14	4,70	48	16,11	100	33,56	136	45,64
46.	ПВО г. Краснодара (группа 1)	392	14	3,57	53	13,52	168	42,86	157	40,05
47.	ЦВО г. Краснодара	232	6	2,59	24	10,34	82	35,34	120	51,72
48.	ПВО г. Краснодара (группа 2)	387	26	6,72	67	17,31	144	37,21	150	38,76

2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО³

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку ⁴					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся средних общеобразовательных школ	4,21	16,25	38,47	41,08	79,55	95,79
2.	Обучающиеся средних общеобразовательных школ с углубленным изучением отдельных предметов	3,45	17,24	51,72	27,59	79,31	96,55
3.	Обучающиеся гимназий	1,22	12,37	31,36	55,05	86,41	98,78
4.	Обучающиеся лицеев	2,38	8,47	30,69	58,47	89,15	97,62

³ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку ⁴					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
5.	Обучающиеся основных общеобразовательных школ	4,63	12,04	51,85	31,48	83,33	95,37
6.	Обучающиеся средних общеобразовательных школ-интернатов	3,45	13,79	20,69	62,07	82,76	96,55
7.	Обучающиеся кадетских школ- интернатов	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	100,00
8.	Обучающиеся кадетских школ	0,00	0,00	50,00	50,00	100,00	100,00
9.	Обучающиеся специальных общеобразовательных школ	0,00	12,50	25,00	62,50	87,50	100,00
10.	Обучающиеся вечерних (сменных) общеобразовательных школ	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00
11.	Обучающиеся открытых (сменных) общеобразовательных школ	50,00	0,00	50,00	0,00	50,00	50,00
12.	Обучающиеся техникумов	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	100,00
13.	Обучающиеся общеобразовательных	14,29	28,57	57,14	0,00	57,14	85,71

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку ⁴					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
	учреждений казачьих кадетских корпусов						
14.	Обучающиеся президентских кадетских училищ	0,00	0,00	25,00	75,00	100,00	100,00

2.5.Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету⁵

Выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- *доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
- *доля участников ОГЭ, получивших неудовлетворительную отметку, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).*

Таблица 2-7

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	СОШ № 1 г-к. Анапа	0	92,86	100,00
2.	СОШ № 16 г-к. Анапа	0	90,91	100,00
3.	СОШ № 18 г-к. Анапа	0	100,00	100,00
4.	Гимназия "Эврика" г-к. Анапа	0	85,00	100,00
5.	НЧОУ гимназия "Росток" г-к. Анапа	0	100,00	100,00
6.	Гимназия № 1 г. Армавир	0	100,00	100,00
7.	Лицей № 11 г. Армавир	0	100,00	100,00
8.	СОШ № 12 г. Армавир	0	100,00	100,00
9.	СОШ № 14 г. Армавир	0	100,00	100,00

⁵ Рекомендуется включать ОО в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
10.	СОШ № 19 г. Армавир	0	100,00	100,00
11.	СОШ № 24 г. Армавир	0	90,00	100,00
12.	СОШ № 3 Белореченский р-н	0	100,00	100,00
13.	СОШ № 6 Белореченский р-н	0	87,5,	100,00
14.	СОШ № 5 г-к. Геленджик	0	86,67	100,00
15.	СОШ № 12 г-к. Геленджик	0	100,00	100,00
16.	СОШ № 17 г-к. Геленджик	0	88,89	100,00
17.	СОШ № 1 г. Горячий Ключ	0	100,00	100,00
18.	СОШ № 4 г. Горячий Ключ	0	100,00	100,00
19.	СОШ № 2 Лабинский р-н	0	100,00	100,00
20.	СОШ № 3 Лабинский р-н	0	90,91	100,00
21.	СОШ №9 Лабинский р-н	0	85,71	100,00
22.	СОШ №11 Лабинский р-н	0	100,00	100,00
23.	Гимназия №2 г. Новороссийск	0	100,00	100,00
24.	Лицей МТ г. Новороссийск	0	90,91	100,00
25.	Гимназия № 4 г. Новороссийск	0	87,50	100,00
26.	Гимназия № 6 г. Новороссийск	0	100,00	100,00
27.	СОШ № 24 г. Новороссийск	0	100,00	100,00
28.	СОШ № 26 г. Новороссийск	0	92,86	100,00
29.	СОШ № 29 г. Новороссийск	0	85,71	100,00
30.	СОШ № 33 г. Новороссийск	0	87,50	100,00
31.	НОУ "Новороссийский Политехнический лицей" г. Новороссийск	0	100,00	100,00
32.	СОШ № 11 г. Новороссийск	0	90,00	100,00
33.	Гимназия Школа бизнеса г. Сочи	0	100,00	100,00
34.	ООШ № 43 г. Сочи	0	100,00	100,00
35.	Гимназия № 8 г. Сочи	0	91,67	100,00
36.	СОШ № 65 г. Сочи	0	88,89	100,00
37.	Гимназия № 6 г. Сочи	0	95,24	100,00

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
38.	Гимназия № 1 г. Сочи	0	90,91	100,00
39.	Гимназия № 16 г. Сочи	0	87,50	100,00
40.	Лицей № 95 г. Сочи	0	100,00	100,00
41.	СОШ № 25 г. Сочи	0	96,30	100,00
42.	СОШ № 18 г. Сочи	0	100,00	100,00
43.	СОШ № 88 г. Сочи	0	100,00	100,00
44.	СОШ № 100 г. Сочи	0	100,00	100,00
45.	АНОО "Президентский Лицей "Сириус" г. Сочи	0	100,00	100,00
46.	СОШ № 4 Абинский р-н	0	86,67	100,00
47.	СОШ № 17 Абинский р-н	0	90,00	100,00
48.	СОШ № 38 Абинский р-н	0	100,00	100,00
49.	Лицей № 1 Апшеронский р-н	0	88,89	100,00
50.	СОШ № 3 Апшеронский р-н	0	87,50	100,00
51.	СОШ № 12 Белоглинский р-н	0	85,71	100,00
52.	СОШ № 3 Брюховецкий р-н	0	100,00	100,00
53.	СОШ № 9 Брюховецкий р-н	0	100,00	100,00
54.	СОШ № 13 Брюховецкий р-н	0	88,89	100,00
55.	СОШ № 20 Брюховецкий р-н	0	100,00	100,00
56.	СОШ № 8 Выселковский р-н	0	100,00	100,00
57.	СОШ № 17 Выселковский р-н	0	100,00	100,00
58.	СОШ № 2 Гулькевичский р-н	0	100,00	100,00
59.	СОШ № 7 Гулькевичский р-н	0	100,00	100,00
60.	СОШ № 5 Динской р-н	0	100,00	100,00
61.	СОШ № 34 Динской р-н	0	100,00	100,00
62.	Лицей № 4 Ейский р-н	0	100,00	100,00
63.	Гимназия № 14 Ейский р-н	0	95,45	100,00
64.	СОШ № 16 Кавказский р-н	0	100,00	100,00
65.	СОШ № 44 Кавказский р-н	0	100,00	100,00
66.	СОШ № 2 Калининский р-н	0	100,00	100,00

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
67.	Гимназия Каневской р-н	0	93,33	100,00
68.	СОШ № 2 Каневской р-н	0	100,00	100,00
69.	СОШ № 32 Каневской р-н	0	88,89	100,00
70.	СОШ № 1 Кореновский р-н	0	100,00	100,00
71.	СОШ № 5 Кореновский р-н	0	87,50	100,00
72.	СОШ № 17 Кореновский р-н	0	94,44	100,00
73.	СОШ № 19 Кореновский р-н	0	100,00	100,00
74.	СОШ № 1 Красноармейский р-н	0	88,89	100,00
75.	СОШ № 5 Красноармейский р-н	0	100,00	100,00
76.	СОШ № 6 Красноармейский р-н	0	100,00	100,00
77.	СОШ № 7 Красноармейский р-н	0	100,00	100,00
78.	СОШ № 8 Красноармейский р-н	0	100,00	100,00
79.	СОШ № 10 Красноармейский р-н	0	100,00	100,00
80.	СОШ № 55 Красноармейский р-н	0	100,00	100,00
81.	СОШ № 3 Крымский р-н	0	100,00	100,00
82.	СОШ № 6 Крымский р-н	0	100,00	100,00
83.	Гимназия № 7 Крымский р-н	0	100,00	100,00
84.	СОШ № 41 Крымский р-н	0	100,00	100,00
85.	СОШ № 2 Крыловский р-н	0	100,00	100,00
86.	Гимназия Крыловский р-н	0	100,00	100,00
87.	СОШ № 16 Куцевский р-н	0	88,89	100,00
88.	СОШ № 1 Ленинградский р-н	0	100,00	100,00
89.	СОШ № 13 Ленинградский р-н	0	100,00	100,00
90.	СОШ № 1 Новокубанский р-н	0	100,00	100,00
91.	СОШ № 3 Новокубанский р-н	0	88,24	100,00
92.	СОШ № 1 Отраденский р-н	0	100,00	100,00
93.	СОШ № 8 Отраденский р-н	0	100,00	100,00
94.	СОШ № 3 Павловский р-н	0	100,00	100,00
95.	СОШ № 22 Приморско-Ахтарский р-н	0	87,50	100,00
96.	СОШ № 36 Северский р-н	0	100,00	100,00

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
97.	СОШ № 45 Северский р-н	0	90,00	100,00
98.	МБОУ Лицей № 1 Славянский р-н	0	100,00	100,00
99.	МАОУ СОШ № 16 Славянский р-н	0	100,00	100,00
100.	СОШ № 2 Староминский р-н	0	85,71	100,00
101.	СОШ № 9 Староминский р-н	0	100,00	100,00
102.	СОШ № 1 Темрюкский р-н	0	100,00	100,00
103.	СОШ № 7 Темрюкский р-н	0	100,00	100,00
104.	СОШ № 9 Темрюкский р-н	0	100,00	100,00
105.	СОШ № 13 Темрюкский р-н	0	100,00	100,00
106.	МБОУ СОШ № 1 Тимашевский р-н	0	92,86	100,00
107.	МБОУ СОШ № 2 Тимашевский р-н	0	100,00	100,00
108.	МБОУ СОШ № 4 Тимашевский р-н	0	100,00	100,00
109.	МБОУ СОШ № 10 Тимашевский р-н	0	100,00	100,00
110.	МБОУ СОШ № 12 Тимашевский р-н	0	100,00	100,00
111.	Гимназия № 6 Тихорецкий р-н	0	86,67	100,00
112.	Гимназия № 8 Тихорецкий р-н	0	86,67	100,00
113.	СОШ № 13 Тихорецкий р-н	0	100,00	100,00
114.	СОШ № 18 Тихорецкий р-н	0	100,00	100,00
115.	СОШ № 6 Туапсинский р-н	0	100,00	100,00
116.	СОШ № 11 Туапсинский р-н	0	96,88	100,00
117.	СОШ № 2 Усть-Лабинский р-н	0	88,24	100,00
118.	Гимназия № 5 Усть-Лабинский р-н	0	90,00	100,00
119.	СОШ № 6 Усть-Лабинский р-н	0	100,00	100,00
120.	СОШ № 7 Усть-Лабинский р-н	0	100,00	100,00
121.	СОШ № 36 Усть-Лабинский р-н	0	88,89	100,00
122.	Первый Лобачевского - филиал МГУ Усть-Лабинский р-н	0	100,00	100,00
123.	СОШ № 1 Успенский р-н	0	85,71	100,00
124.	Гимназия № 23 ЗВО г. Краснодара	0	100,00	100,00
125.	Гимназия № 25 ЗВО г. Краснодара	0	88,89	100,00

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
126.	Гимназия № 33 ЗВО г. Краснодара	0	88,89	100,00
127.	СОШ № 55 ЗВО г. Краснодара	0	87,50	100,00
128.	СОШ № 101 ЗВО г. Краснодара	0	100,00	100,00
129.	ФГКОУ Краснодарское ПКУ ЗВО г. Краснодара	0	100,00	100,00
130.	СОШ № 37 КВО г. Краснодара	0	88,89	100,00
131.	Гимназия № 44 КВО г. Краснодара	0	100,00	100,00
132.	СОШ № 52 КВО г. Краснодара	0	94,12	100,00
133.	Гимназия № 69 КВО г. Краснодара	0	86,67	100,00
134.	СОШ № 73 КВО г. Краснодара	0	90,91	100,00
135.	Гимназия № 82 КВО г. Краснодара	0	100,00	100,00
136.	ЧОУ гимназия Эрудит КВО г. Краснодара	0	100,00	100,00
137.	Гимназия № 88 КВО г. Краснодара	0	90,00	100,00
138.	СОШ № 16 ПВО г. Краснодара (группа 1)	0	87,50	100,00
139.	СОШ № 17 ПВО г. Краснодара (группа 1)	0	100,00	100,00
140.	Лицей № 64 ПВО г. Краснодара (группа 1)	0	92,00	100,00
141.	СОШ № 65 ПВО г. Краснодара (группа 1)	0	90,91	100,00
142.	СОШ № 75 ПВО г. Краснодара (группа 1)	0	94,74	100,00
143.	СОШ № 80 ПВО г. Краснодара (группа 1)	0	87,50	100,00
144.	СОШ № 96 ПВО г. Краснодара (группа 1)	0	100,00	100,00
145.	МАОУ СОШ № 75ф ПВО г. Краснодара (группа 1)	0	100,00	100,00

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
146.	СОШ № 2 ЦВО г. Краснодара	0	93,33	100,00
147.	Гимназия № 3 ЦВО г. Краснодара	0	92,86	100,00
148.	Лицей № 4 ЦВО г. Краснодара	0	92,31	100,00
149.	СОШ № 8 ЦВО г. Краснодара	0	100,00	100,00
150.	Гимназия № 36 ЦВО г. Краснодара	0	94,12	100,00
151.	Лицей № 48 ЦВО г. Краснодара	0	95,83	100,00
152.	Гимназия № 92 ЦВО г. Краснодара	0	100,00	100,00
153.	ДШИИ и КК им. В.Г. Захарченко ЦВО г. Краснодара	0	92,31	100,00
154.	Лицей № 27 ЦВО г. Краснодара	0	88,89	100,00
155.	СОШ № 71 ПВО г. Краснодара (группа 2)	0	85,00	100,00
156.	СОШ № 103 ПВО г. Краснодара (группа 2)	0	94,00	100,00
157.	МАОУ СОШ № 109 ПВО г. Краснодара (группа 2)	0	100,00	100,00
158.	МАОУ СОШ № 102ф ПВО г. Краснодара (группа 2)	0	88,24	100,00
159.	АНОО Гимназия "Лидер" ПВО г. Краснодара (группа 2)	0	100,00	100,00
160.	АНОО МБШ "ВИТА-Краснодар" ПВО г. Краснодара (группа 2)	0	85,71	100,00

2.6.Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету⁵

Выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- *доля участников ОГЭ, получивших отметку «2», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*

- доля участников ОГЭ, **получивших отметки «4» и «5»**, имеет **минимальные значения** (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).

Таблица 2-8

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	СОШ № 7 г-к. Анапа	15,40	61,54	84,62
2.	СОШ № 9 г-к. Анапа	16,70	50,00	83,33
3.	СОШ № 12 г-к. Анапа	18,20	63,64	81,82
4.	ООШ № 17 г-к. Анапа	0	60	100,00
5.	ООШ № 21 г-к. Анапа	20,00	60,00	80,00
6.	СОШ № 3 г. Армавир	18,20	45,45	81,82
7.	СОШ № 20 г. Армавир	11,10	59,26	88,89
8.	Гимназия Белореченский р-н	0	57,14	100,00
9.	СОШ № 5 Белореченский р-н	0	72,73	100,00
10.	СОШ № 31 Белореченский р-н	0	60,00	100,00
11.	СОШ № 68 Белореченский р-н	0	37,50	100,00
12.	СОШ № 1 г-к. Геленджик	7,14	71,43	92,86
13.	СОШ № 2 г-к. Геленджик	9,09	72,73	90,91
14.	СОШ № 3 г-к. Геленджик	4,00	56,00	96,00
15.	СОШ № 7 г-к. Геленджик	8,33	66,67	91,67
16.	СОШ № 6 г-к. Геленджик	0	68,42	100,00
17.	СОШ № 2 г. Горячий Ключ	0	55,56	100,00
18.	СОШ № 3 г. Горячий Ключ	0	66,67	100,00
19.	СОШ № 13 Лабинский р-н	0	57,14	100,00
20.	СОШ № 27 г. Новороссийск	22,20	55,56	77,78
21.	СОШ № 28 г. Новороссийск	14,30	42,86	85,71
22.	СОШ № 34 г. Новороссийск	18,80	68,75	81,25
23.	Лицей № 22 г. Сочи	11,10	61,11	88,89
24.	СОШ № 2 г. Сочи	0	60,00	100,00
25.	СОШ № 13 г. Сочи	0	69,23	100,00
26.	Гимназия № 5 г. Сочи	16,70	66,67	83,33

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
27.	СОШ № 80 г. Сочи	14,30	71,43	85,71
28.	СОШ № 57 г. Сочи	14,30	57,14	85,71
29.	СОШ № 83 г. Сочи	16,70	50,00	83,33
30.	СОШ № 14 г. Сочи	0	40,00	100,00
31.	Гимназия № 76 г. Сочи	0	71,43	100,00
32.	СОШ № 49 г. Сочи	22,20	66,67	77,78
33.	СОШ № 75 г. Сочи	18,20	45,45	81,82
34.	СОШ № 24 г. Сочи	10,00	60,00	90,00
35.	СОШ № 19 г. Сочи	20,00	20,00	80,00
36.	Гимназия № 5 Апшеронский р-н	0	66,67	100,00
37.	СОШ № 3 Выселковский р-н	0	71,43	100,00
38.	СОШ № 2 Динской р-н	7,14	64,29	92,86
39.	СОШ № 10 Динской р-н	25,00	25,00	75,00
40.	СОШ № 28 Динской р-н	40,00	20,00	60,00
41.	СОШ № 29 Динской р-н	0	66,67	100,00
42.	СОШ № 30 Динской р-н	0	66,67	100,00
43.	СОШ № 35 Динской р-н	16,70	16,67	83,33
44.	СОШ № 7 Ейский р-н	0	71,43	100,00
45.	СОШ № 6 Ейский р-н	20,00	60,00	80,00
46.	СОШ № 7 Кавказский р-н	0	63,64	100,00
47.	СОШ № 17 Кавказский р-н	14,30	71,43	85,71
48.	СОШ № 4 Каневской р-н	20,00	40,00	80,00
49.	СОШ № 13 Каневской р-н	0	57,14	100,00
50.	СОШ № 14 Кореновский р-н	0	50,00	100,00
51.	СОШ № 41 Кореновский р-н	0	50,00	100,00
52.	СОШ № 11 Красноармейский р-н	0	71,43	100,00
53.	СОШ № 18 Красноармейский р-н	0	60,00	100,00
54.	СОШ № 28 Красноармейский р-н	0	70,00	100,00
55.	СОШ № 1 Крымский р-н	0	60,00	100,00

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
56.	СОШ № 24 Крымский р-н	25,00	62,50	75,00
57.	СОШ № 6 Крыловский р-н	0	42,86	100,00
58.	СОШ № 4 Курганинский р-н	0	66,67	100,00
59.	СОШ № 5 Курганинский р-н	7,69	61,54	92,31
60.	СОШ № 1 Кушевский р-н	16,70	41,67	83,33
61.	СОШ № 5 Кушевский р-н	53,80	30,77	46,15
62.	СОШ № 20 Кушевский р-н	0	66,67	100,00
63.	СОШ № 30 Мостовский р-н	0	71,43	100,00
64.	Гимназия № 2 Новокубанский р-н	0	64,29	100,00
65.	СОШ № 7 Отрадненский р-н	0	71,43	100,00
66.	СОШ № 4 Северский р-н	20,00	60,00	80,00
67.	СОШ № 43 Северский р-н	0	62,50	100,00
68.	МБОУ СОШ № 5 Славянский р-н	0	66,67	100,00
69.	МБОУ СОШ № 6 Славянский р-н	0	60,00	100,00
70.	МБОУ СОШ № 25 Славянский р-н	0	66,67	100,00
71.	СОШ № 1 Тбилисский р-н	0	54,55	100,00
72.	СОШ № 2 Тбилисский р-н	0	60,00	100,00
73.	МАОУ СОШ № 11 Тимашевский р-н	0	60,00	100,00
74.	СОШ № 33 Тихорецкий р-н	28,60	14,29	71,43
75.	МБОУ СОШ № 8 им. Ю.А. Гагарина Туапсинский р-н	16,70	33,33	83,33
76.	МБОУ СОШ № 30 им. А.А. Сереброва пгт. Новомихайловский Туапсинский р-н	20,00	60,00	80,00
77.	МБОУ СОШ № 18 им С.В. Суворова с. Тенгинка Туапсинский р-н	0	71,43	100,00
78.	СОШ № 3 Усть-Лабинский р-н	22,20	44,44	77,78
79.	СОШ № 49 КВО г. Краснодара	18,20	63,64	81,82
80.	СОШ № 60 КВО г. Краснодара	0	60,00	100,00
81.	СОШ № 70 КВО г. Краснодара	14,30	57,14	85,71

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
82.	СОШ № 84 КВО г. Краснодара	6,25	68,75	93,75
83.	СОШ № 108 КВО г. Краснодара	16,70	50,00	83,33
84.	МАОУ СОШ № 111 КВО г. Краснодара	16,70	61,11	83,33
85.	СОШ № 45 ПВО г. Краснодара (группа 1)	14,30	57,14	85,71
86.	Гимназия № 72 ПВО г. Краснодара (группа 1)	0	66,67	100,00
87.	СОШ № 105 ПВО г. Краснодара (группа 1)	0	72,73	100,00
88.	МАОУ СОШ № 106ф ПВО г. Краснодара (группа 1)	0	25,00	100,00
89.	МАОУ гимназия № 18ф ПВО г. Краснодара (группа 1)	0	50,00	100,00
90.	СОШ №10 ЦВО г. Краснодара	16,70	33,33	83,33
91.	СОШ №43 ЦВО г. Краснодара	14,30	71,43	85,71
92.	СОШ №47 ЦВО г. Краснодара	14,30	57,14	85,71
93.	СОШ №51 ЦВО г. Краснодара	0	63,64	100,00
94.	МАОУ СОШ №62 ПВО г. Краснодара (группа 2)	40,00	33,33	60,00
95.	СОШ №66 ПВО г. Краснодара (группа 2)	4,17	66,67	95,83
96.	СОШ №93 ПВО г. Краснодара (группа 2)	20,00	55,00	80,00
97.	СОШ №102 ПВО г. Краснодара (группа 2)	5,00	72,50	95,00
98.	СОШ №104 ПВО г. Краснодара (группа 2)	17,10	62,86	82,86
99.	МБОУ СОШ № 116 ПВО г. Краснодара (группа 2)	27,30	63,64	72,73

2.7.ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2026 году и в динамике

Динамика результатов ОГЭ по химии за 2024–2026 годы носит волнообразный характер: ухудшение показателей в 2025 году сменилось их восстановлением в 2026 году, однако по отдельным параметрам уровень 2024 года достигнут

не полностью. Доля участников, не преодолевших минимальную границу и получивших отметку «2», составила 3,25 % в 2024 году, повысилась до 6,30 % в 2025 году, а в 2026 году сократилась до 3,74 %. Таким образом, по сравнению с предыдущим годом количество неудовлетворительных результатов уменьшилось с 314 до 193, то есть на 121 работу, а их доля — на 2,56 %. Вместе с тем относительно 2024 года число участников, получивших отметку «2», осталось больше на 48 человек.

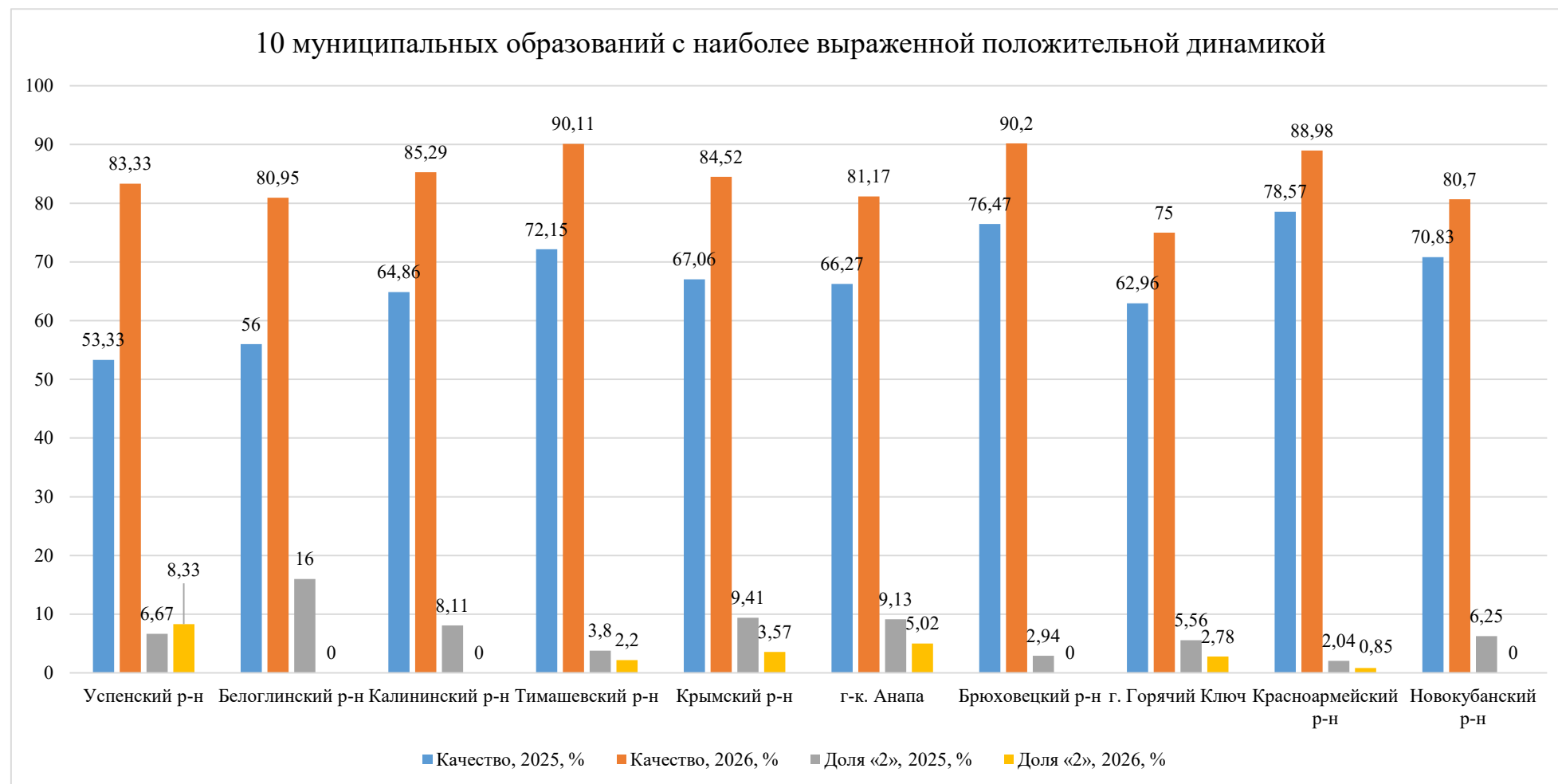
Качество знаний, рассчитанное как суммарная доля участников, получивших отметки «4» и «5», составило 81,25 % в 2024 году, 76,18 % в 2025 году и 81,17 % в 2026 году. Следовательно, в анализируемом году данный показатель повысился на 4,99 % по сравнению с предыдущим годом и практически достиг уровня 2024 года, уступив ему лишь 0,08 %. Наиболее заметная положительная динамика отмечается по результатам на отметку «4»: их количество возросло с 1732 до 1926 человек. По сравнению с 2024 годом доля участников, получивших «4», стала выше на 3,61 %. Число участников с отметкой «5» также увеличилось относительно 2025 года с 2068 до 2260 человек, а их доля — с 41,46 до 43,82 %, однако показатель 2024 года, составлявший 47,51 %, достигнут не был.

Таким образом, результаты ОГЭ по химии в 2026 году характеризуются выраженной положительной динамикой по сравнению с 2025 годом: сократилась доля неудовлетворительных результатов, повысились успеваемость и качество знаний, увеличилась представленность отметок «4» и «5». При этом структура результатов изменилась за счёт роста доли отметок «4» при сохранении доли отметок «5» ниже уровня 2024 года. В целом показатели 2026 года свидетельствуют о восстановлении качества подготовки участников после снижения, зафиксированного в 2025 году, однако динамика за трёхлетний период остаётся неоднородной.

Для определения результативности подготовки выпускников в административно-территориальных единицах Краснодарского края в 2026 году, необходимо сравнить с данными 2025 года. Наибольший формальный прирост качества знаний отмечен в Успенском районе — с 53,33 до 83,33%, однако численность участников сократилась с 15 до 12 человек. Высокая положительная динамика также зафиксирована в Белоглинском районе — на 24,95 % и Калининском районе — на 20,43 %. В обоих случаях доля отметок «2» снизилась до нуля.

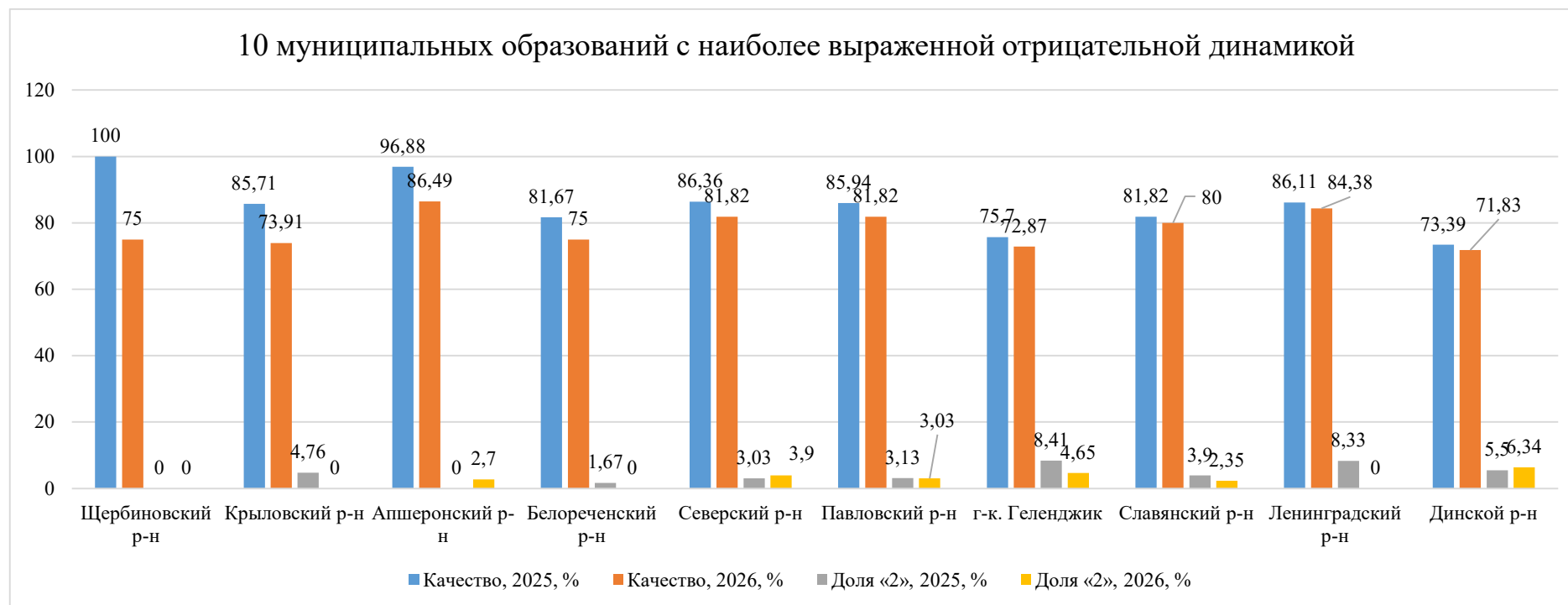
Среди территорий с более устойчивой численностью особенно выделяются Тимашевский район, где качество знаний повысилось с 72,15 до 90,11 %, Крымский район — с 67,06 до 84,52 %, Анапа — с 66,27 до 81,17 %, Красноармейский район — с 78,57 до 88,98 %. В этих муниципалитетах рост качества знаний сопровождался сокращением доли неудовлетворительных результатов. В Анапе число участников оставалось значительным — 252 человека в 2025 году и 239 человек в 2026 году, поэтому положительная динамика статистически более устойчива.

Ниже представлена сравнительная диаграмма 10 муниципальных образований с наиболее выраженной положительной динамикой.



Наиболее выраженное снижение качества знаний формально отмечено в Щербиновском районе — со 100,00 до 75,00%. Существенное снижение также отмечено в Крыловском районе — на 11,80 % и Апшеронском районе — на 10,39 %.

Среди муниципалитетов с достаточной и крупной выборкой отрицательная динамика наиболее заметна в Белореченском районе — снижение на 6,67 %, Северском районе — на 4,55%, Павловском районе — на 4,12%, Геленджике — на 2,83% и Динском районе — на 1,56%. При этом в Северском и Динском районах снижение качества знаний сопровождалось увеличением доли отметок «2», что усиливает отрицательную характеристику динамики. В ряде других территорий качество знаний снизилось, однако доля неудовлетворительных результатов одновременно сократилась, поэтому их динамика носит неоднозначный характер.



Для выявления повторяющихся зон риска проведено сопоставление результатов образовательных организаций, вошедших в перечень организаций с наиболее низкими результатами в 2026 году, с данными 2025 года. Результаты сопоставления представлены в таблице ниже.

ОО	Доля "2"	Доля "4" , "5"	Доля "2"	Доля "4" , "5"
	2026		2025	
СОШ № 5 Кушевский р-н	53,8	30,77	33,3	33,33
СОШ № 28 Динской р-н	40	20	0	66,67
МАОУ СОШ №62 ПВО г. Краснодара (группа 2)	40	33,33	6,67	60
СОШ № 33 Тихорецкий р-н	28,6	14,29	20	60
МБОУ СОШ № 116 ПВО г. Краснодара (группа 2)	27,3	63,64	0	0
СОШ № 10 Динской р-н	25	25	0	60
СОШ № 24 Крымский р-н	25	62,5	18,2	63,64
СОШ № 27 г. Новороссийск	22,2	55,56	0	100
СОШ № 49 г. Сочи	22,2	66,67	0	66,67
СОШ № 3 Усть-Лабинский р-н	22,2	44,44	20	80
ООШ № 21 г-к. Анапа	20	60	0	100
СОШ № 19 г. Сочи	20	20	11,1	22,22
СОШ № 6 Ейский р-н	20	60	0	100
СОШ № 4 Каневской р-н	20	40	0	100
СОШ № 4 Северский р-н	20	60	0	100
МБОУ СОШ № 30 им. А.А. Сереброва пгт. Новомихайловский Туапсинский р-н	20	60	0	100
СОШ №93 ПВО г. Краснодара (группа 2)	20	55	0	46,67
СОШ № 34 г. Новороссийск	18,8	68,75	0	71,43
СОШ № 12 г-к. Анапа	18,2	63,64	14,3	57,14
СОШ № 3 г. Армавир	18,2	45,45	0	50

Сопоставление данных таблицы позволяет выделить организации, впервые вошедшие в перечень низких результатов в 2026 году, и организации, присутствующие в нём в оба сравниваемых года. Ко второй группе относятся, в частности, СОШ № 5 Кущёвского района, где доля отметок «2» увеличилась, и СОШ № 12 города-курорта Анапы, где низкие результаты повторились.

Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ проводится на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена конкретного варианта КИМ.

Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы; по умениям, навыкам, видам познавательной деятельности; по тематическим разделам).

Анализ может проводиться в контексте основных направлений / приоритетов развития региональной системы общего образования.

Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе процентов выполнения заданий группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки (группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку, получивших отметки «3», «4», «5»).

Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / умение, навык, вид познавательной деятельности, в совокупности с учетом их уровня сложности.

При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям, следует считать единицами анализа отдельные критерии.

3.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб. 2-9. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в Таб. 2-10.

Таблица 2-9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Владение системой химических знаний и умение применять ее. Владение основами химической грамотности	Б	80,90	27,50	57,20	81,20	93,40
2	Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.	Б	92,20	53,40	83,50	93,20	97,60
3	Представление о периодической зависимости свойств	Б	76,50	44,60	60,60	76,00	85,20

⁶ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nt} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, t – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	химических элементов, простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе и электронного строения атома						
4	Умение определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона	П	87,70	32,60	69,60	89,00	97,50
5	Умение определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях	Б	84,50	37,30	63,30	86,00	94,50
6	Представление о периодической зависимости простых и сложных веществ от положения в Периодической системе и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе	Б	86,10	27,50	65,10	88,20	96,50
7	Умение классифицировать неорганические вещества	Б	89,40	38,90	70,10	92,50	97,70

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
8	Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ, сложных веществ, в том числе их водных растворов	Б	62,30	10,90	29,40	60,70	79,30
9	Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ, сложных веществ, в том числе их водных растворов; прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения; применение веществ в зависимости от их свойств	П	85,90	25,90	65,00	87,10	97,20
10	Умение характеризовать физические и химические свойства; прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения,	П	73,70	12,70	38,50	71,90	92,50

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	возможность протекания химических превращений в различных условиях						
11	Умение классифицировать химические реакции	Б	80,30	13,00	56,10	79,90	94,60
12	Наличие практических навыков планирования и осуществления химических экспериментов	П	75,50	11,90	40,50	75,60	92,90
13	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает теорию электролитической диссоциации	Б	79,30	8,80	41,10	82,30	95,80
14	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе) реакции ионного обмена	Б	82,00	10,90	47,80	85,00	97,30
15	Владение системой химических знаний о окислительно-восстановительных реакциях, умение определять окислитель и восстановитель	Б	91,30	48,70	76,30	92,50	99,10

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
16	Владение и знание основ безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правила безопасного обращения с веществами	Б	51,30	11,40	21,40	50,20	65,90
17	Наличие практических навыков применение индикаторов для определения характера среды водных растворов, химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на различные катионы и анионы	П	73,10	12,20	35,80	71,60	92,50
18	Владение основами химической грамотности, включающей: наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная	Б	82,40	17,60	57,70	83,40	95,40

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов						
19	Представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки; владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств,	Б	73,00	13,00	37,40	72,50	90,80

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности						
20	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе окислительно-восстановительных реакций	В	67,20	4,80	31,70	59,70	91,20
21	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций; иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними	В	66,80	3,60	22,60	58,80	94,10
22	Умение вычислять и проводить расчеты массовой доли веществ в растворе; по	В	47,70	0,20	7,10	30,90	79,90

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	уравнениям химических реакций находить количество вещества, объем и массу реагентов или продуктов реакции						
23(K1)	Наличие практических навыков планирования и осуществления химических экспериментов; прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц	В	58,70	1,60	23,10	47,60	85,20
23(K2)	Умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности; владение/знание основ: основными методами научного познания (наблюдение, измерение,	В	59,20	7,10	30,20	47,90	83,30

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений;						

Таблица 2-10

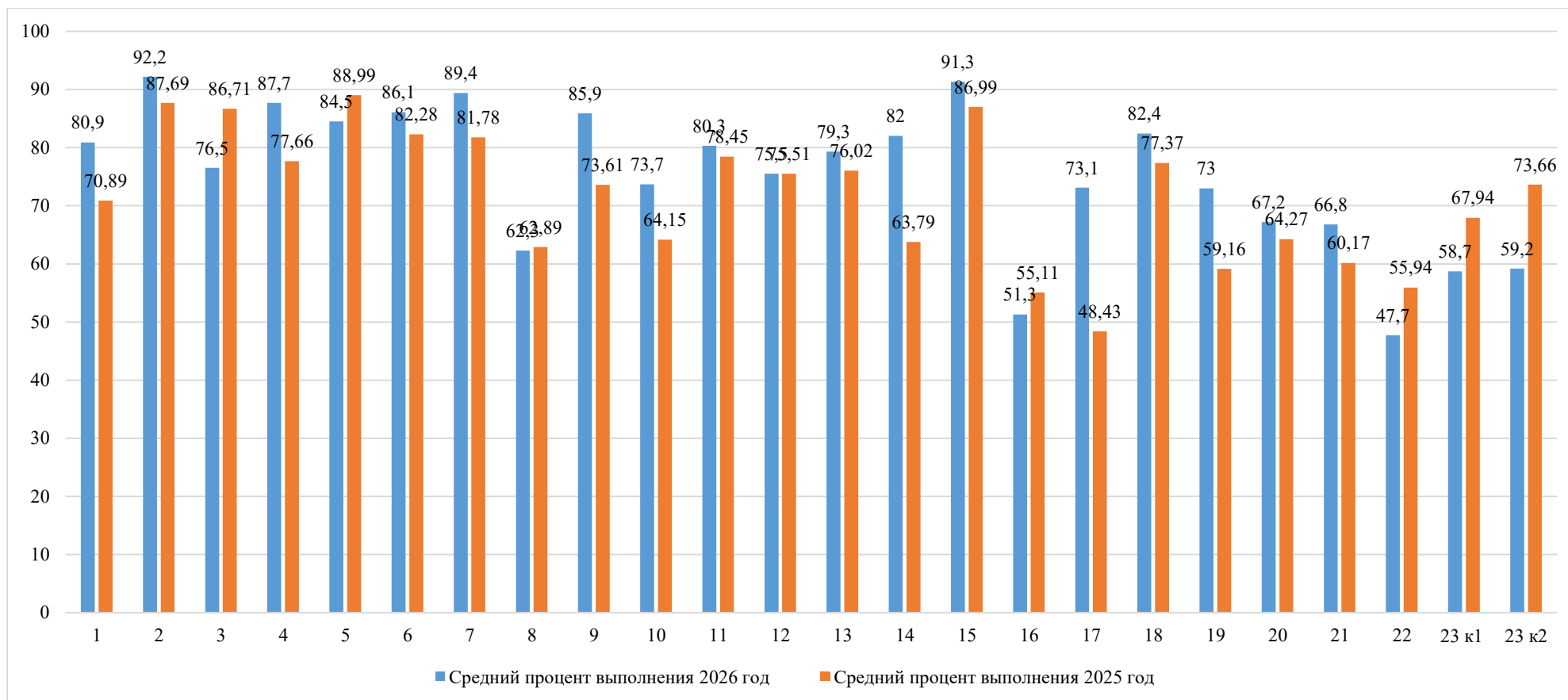
Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1	0	72,54	42,78	18,81	6,59
1	1	27,46	57,22	81,19	93,41
2	0	46,63	16,49	6,75	2,43
2	1	53,37	83,51	93,25	97,57
3	0	55,44	39,43	24,00	14,82
3	1	44,56	60,57	76,00	85,18
4	0	50,78	12,37	3,17	0,49
4	1	33,16	36,08	15,58	4,07
4	2	16,06	51,55	81,25	95,44
5	0	62,69	36,73	14,03	5,53
5	1	37,31	63,27	85,97	94,47
6	0	72,54	34,92	11,84	3,49
6	1	27,46	65,08	88,16	96,51
7	0	61,14	29,90	7,53	2,34
7	1	38,86	70,10	92,47	97,66
8	0	89,12	70,62	39,27	20,74
8	1	10,88	29,38	60,73	79,26
9	0	60,62	22,68	4,57	0,44
9	1	26,94	24,61	16,73	4,64

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
9	2	12,44	52,71	78,70	94,91
10	0	78,76	48,20	17,25	2,87
10	1	17,10	26,68	21,71	9,29
10	2	4,15	25,13	61,04	87,84
11	0	87,05	43,94	20,05	5,40
11	1	12,95	56,06	79,95	94,60
12	0	79,79	42,91	11,90	1,42
12	1	16,58	33,25	24,99	11,32
12	2	3,63	23,84	63,12	87,26
13	0	91,19	58,89	17,66	4,16
13	1	8,81	41,11	82,34	95,84
14	0	89,12	52,19	14,96	2,74
14	1	10,88	47,81	85,04	97,26
15	0	51,30	23,71	7,53	0,88
15	1	48,70	76,29	92,47	99,12
16	0	88,60	78,61	49,77	34,06
16	1	11,40	21,39	50,23	65,94
17	0	78,24	51,80	17,45	2,96
17	1	19,17	24,87	21,82	9,16
17	2	2,59	23,32	60,73	87,88
18	0	82,38	42,27	16,57	4,56
18	1	17,62	57,73	83,43	95,44
19	0	87,05	62,63	27,48	9,20
19	1	12,95	37,37	72,52	90,80
20	0	89,12	51,80	23,17	1,59
20	1	7,25	15,98	16,21	5,04
20	2	3,63	17,40	18,96	11,68
20	3	0,00	14,82	41,66	81,69

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
21	0	91,19	60,31	23,90	0,57
21	1	7,25	19,07	15,22	3,05
21	2	1,04	13,14	21,51	9,95
21	3	0,52	7,47	39,38	86,42
22	0	99,48	84,41	52,68	8,09
22	1	0,52	11,21	19,12	10,75
22	2	0,00	3,09	11,06	14,37
22	3	0,00	1,29	17,14	66,78
23 К-1	0	97,41	65,21	37,09	3,98
23 К-1	1	2,07	23,45	30,65	21,63
23 К-1	2	0,52	11,34	32,26	74,39
23 К-2	0	88,60	59,15	44,21	13,36
23 К-2	1	4,15	8,76	5,04	0,93
23 К-2	2	4,66	14,30	13,71	8,18
23 К-2	3	2,59	17,78	37,04	77,53

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ОГЭ по учебному предмету в 2026 году) с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии, каждого критерия оценивания заданий с политомической оценкой (Таб. 2-9, Таб. 2-10).

Чтобы получить в полной мере картину успешности выполнения заданий ОГЭ по химии, необходимо вначале сопоставить средний процент выполнения КИМ ОГЭ по химии за 2025 и 2026 года, что и представлено в сравнительной диаграмме расположенной ниже.



Сопоставление результатов показало общее повышение успешности выполнения заданий КИМ. Средний процент выполнения по совокупности заданий увеличился с 71,68 % в 2025 году до 76,00 % в 2026 году. Положительная динамика отмечена по 16 заданиям, отрицательная — по 5 заданиям, относительно стабильными остались результаты двух заданий.

Наиболее высокий результат в 2026 году получен по заданию № 2 — 92,20 %, проверяющему умение объяснять связь положения химического элемента в Периодической системе со строением атома. Высокие показатели также зафиксированы по заданиям № 15 — 91,30 %, № 7 — 89,40 %, № 4 — 87,70 %, № 6 — 86,10 % и № 9 — 85,90 %. Минимальная успешность отмечена по заданию № 22 — 47,70 %, связанному с выполнением расчётов по растворам и уравнениям химических реакций.

Наиболее выраженное повышение произошло по заданиям повышенного уровня сложности. Особенно существенно повысилась успешность выполнения задания № 17 — с 48,43 до 73,10 %. Это свидетельствует о положительной динамике умений планировать качественные реакции, применять индикаторы и определять ионы в растворах.

По заданиям базового уровня средний результат увеличился незначительно. Положительная динамика отмечена по большинству заданий этой группы. Вместе с тем сохраняются затруднения при выполнении задания № 16 — 51,30 % и задания № 8 — 62,30 %. Результат задания № 3 снизился с 86,71 до 76,50 %, хотя итоговый показатель остаётся сравнительно высоким.

По заданиям высокого уровня средний процент выполнения уменьшился. Успешность выполнения заданий № 20 и № 21 повысилась, однако результаты задания № 22 снизились с 55,94 до 47,70 %, а средний результат по критериям задания № 23 — с 70,80 до 58,95 %. Для задания № 23 использовано среднее значение двух представленных критериев.

Предметные умения с наиболее выраженной положительной динамикой

№ задания	Уровень	Проверяемое предметное умение	2025, %	2026, %
17	Повышенный	Планировать качественные реакции и определять ионы в растворах	48,43	73,10
14	Базовый	Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций	63,79	82,00
19	Базовый	Анализировать химическую информацию, таблицы и графики, формулировать выводы	59,16	73,00
9	Повышенный	Прогнозировать и характеризовать свойства и превращения веществ	73,61	85,90
4	Повышенный	Определять валентность, степень окисления и заряд иона	77,66	87,70
1	Базовый	Применять систему химических знаний и основы химической грамотности	70,89	80,90
10	Повышенный	Характеризовать свойства веществ и возможность химических превращений	64,15	73,70

Положительная динамика сформированности предметных умений наиболее заметна в области качественного анализа, составления ионных уравнений, прогнозирования химических свойств веществ и работы с химической информацией.

Западающие предметные умения в 2026 году

С учётом уровня сложности к наиболее выраженным дефицитам относятся:

Наибольшие затруднения вызвали расчётные задания, предусматривающие определение массовой доли вещества и вычисления по уравнениям химических реакций. Недостаточно сформированы отдельные практические умения, связанные с безопасным обращением с веществами, лабораторным оборудованием и выбором способов разделения смесей.

Несмотря на снижение по заданию № 23, результат остаётся выше установленной в анализе границы предметного дефицита для высокого уровня. Однако значительное снижение среднего процента выполнения указывает на необходимость усиления работы с экспериментальными заданиями, планированием последовательности действий и формулированием выводов.

Умения с отрицательной динамикой

№ задания	Уровень	Проверяемое умение	2025, %	2026, %
23	Высокий	Планировать и проводить эксперимент, анализировать результаты	70,80	58,95
3	Базовый	Устанавливать периодические зависимости свойств элементов и веществ	86,71	76,50
22	Высокий	Выполнять расчёты по растворам и уравнениям реакций	55,94	47,70
5	Базовый	Определять вид химической связи и тип кристаллической структуры	88,99	84,50
16	Базовый	Применять правила безопасности и способы разделения смесей	55,11	51,30

Снижение по заданиям № 3 и № 5 не следует автоматически рассматривать как выраженный предметный дефицит, поскольку итоговая успешность остаётся достаточно высокой. Приоритетного внимания требуют задания № 16, № 22 и № 23.

Если таблица 2-9 позволяет оценить общую успешность выполнения заданий, таблица 2-10 — понять структуру полученных результатов и глубину освоения проверяемых умений.

По всем заданиям прослеживается закономерное снижение доли нулевых результатов и увеличение доли максимальных баллов от группы «2» к группе «5». Наиболее отчётливо уровень подготовки дифференцируют задания 13, 14, 21, 17, 12, 10 и 9: разница между группами «2» и «5» за выполнение данных заданий варьируется от 82,47 % в задании 9, и до 87,03% при выполнении задания 13.

Наиболее доступными для большинства групп оказались:

- задание 2: максимальный балл получили 53,37% участников группы «2», 83,51% группы «3», 93,25% группы «4» и 97,57% группы «5»;
- задание 15: соответственно 48,70; 76,29; 92,47 и 99,12%;
- задание 7: 38,86; 70,10; 92,47 и 97,66%.

Наибольшие затруднения вызвали многоэлементные задания 20–23. В группе «2» максимальный балл за задания 20 и 22 не получил ни один участник, за задание 21 и критерий 23К1 — только по 0,52%. Даже в группе «4» максимальный результат составил лишь 17,14% за задание 22, 32,26% по критерию 23К1, 37,04% по критерию 23К2, 39,38% за задание 21 и 41,66% за задание 20.

Особое положение занимает задание 16. Результаты по нему сравнительно невысоки во всех группах: максимальный балл получили 11,40% участников группы «2», 21,39% группы «3», 50,23% группы «4» и 65,94% группы «5». Таким образом, затруднение не ограничивается только участниками с низкой подготовкой.

Наиболее резкое снижение максимального результата при переходе от группы «5» к группе «4» наблюдается во всех заданиях второй части. Именно полнота выполнения заданий высокого уровня сложности, препятствует получению более высокой отметки значительной части участников группы «4».

Выявление для каждой группы участников ОГЭ заданий, выполняемых с наибольшей и наименьшей успешностью –

Таблица 2-3

	в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
1	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№ 2 — 53,40% № 15 — 48,70% № 3 — 44,60% № 7 — 38,90%	№ 2 — 83,50% № 15 — 76,30% № 7 — 70,10%		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№ 13 — 8,80% № 8 — 10,90% № 14 — 10,90% № 16 — 11,4%	№ 16 — 21,40% № 8 — 29,40% № 19 — 37,40%	№ 16 — 50,20% № 8 — 60,70% № 19 — 72,50%	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	№ 4 — 32,60% № 9 — 25,90%	№ 4 — 69,60% № 9 — 65,00%	№ 4 — 89,00% № 9 — 87,10%	№ 16 — 50,20% № 8 — 60,70% № 19 — 72,50%
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		№ 17 — 35,80% № 10 — 38,50%	№ 17 — 71,60% № 10 — 71,90%	№ 4 — 89,00% № 9 — 87,10%
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		№ 20 — 31,70%	№ 20 — 59,70%	№ 17 — 71,60% № 10 — 71,90%

Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности			№ 22 — 30,90%	№ 20 — 59,70%
---	--	--	---------------	---------------

Для анализа базового уровня в каждой группе отобрано по три наиболее и наименее успешно выполненных задания. Наиболее устойчиво высокие результаты во всех группах демонстрируют задания № 2, 7 и 15, проверяющие знания о строении атома, классификации неорганических веществ и понятие о окислительно-восстановительных реакциях, способности определять окислитель и восстановитель. Наиболее выраженные затруднения связаны с заданиями № 8 и 16, направленными на характеристику свойств веществ и применение правил безопасной работы. При чем задание 16 вызывает затруднения во всех группах участников ОГЭ.

Среди заданий повышенного уровня наиболее успешно выполнены задания № 4 и 9. Они наиболее отчётливо дифференцируют группы участников: успешность возрастает от 25,90–32,60% в группе с отметкой «2» до 97,20–97,50% в группе с отметкой «5». Наименее успешно выполнены задания № 10, 12 и 17, связанные с прогнозированием химических превращений, планированием эксперимента и качественными реакциями.

На высоком уровне наиболее успешными в разных группах стали задания № 20, 21 и критерий 23(К2). Наименее успешно во всех группах выполнено задание № 22: процент выполнения составляет от 0,20% в группе с отметкой «2» до 79,90% в группе с отметкой «5». Это указывает на выраженную зависимость успешности расчётных заданий от общего уровня подготовки участников.

3.2. Методический анализ выполнения заданий КИМ обучающимися с разными уровнями подготовки и рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

Методический анализ проводится на основе статистических данных о выполнении заданий КИМ участниками экзамена (п. 3.1). Анализ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов основного дня основного периода экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Для заданий с кратким ответом типичные ошибки анализируются на основе вееров ответов на соответствующие задания.

Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета (далее - рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных дефицитов в подготовке школьников. В рекомендациях должны быть представлены как аспекты предметной подготовки, так и развития метапредметных умений.

Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

Рекомендации не должны быть ориентированными только на обучающихся, планирующих участие в ОГЭ по учебному предмету. Также следует избегать описания методик «натаскивания» учеников на выполнение конкретных заданий КИМ по учебному предмету.

Рекомендации, приведенные в этом разделе должны соответствовать следующим основным требованиям:

- рекомендации должны содержать описание конкретных методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;*
- рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;*
- рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся*

Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений для каждой группы обучающихся соответствующего уровня подготовки⁷:

- 1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися (описание предметной подготовки участников ОГЭ, анализ типичных дефицитов в подготовке, реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки)*
- 2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ*
- 3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета*

3.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (получивших отметку «2»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группой участников ОГЭ, в группе получивших отметку «2». Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке у школьников, рискующих получить отметку «2» по учебному предмету. Целевым ориентиром рекомендаций является получение оценки «3».

3.2.1.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ, получивших отметку «2», анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

⁷ В соответствии с предложенной структурой шаблона

По данным таблиц 2-10 и 2-11 устойчиво сформированных комплексных предметных результатов у группы в целом не выявлено. Вместе с тем можно выделить элементы содержания и отдельные действия, выполненные относительно успешнее других:

- *Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева* — задание № 2, максимальный балл получили 53,37% участников; результат проявляется на базовом уровне в типовой ситуации.
- *Окислительно-восстановительные реакции; определение окислителя и восстановителя* — задание № 15, максимальный балл получили 48,70%; умение сформировано частично.
- *Периодическая зависимость свойств химических элементов, простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе и электронного строения атома* — задание № 3, максимальный балл получили 44,56%; отдельные закономерности устанавливаются частью участников.
- *Определение валентности и степени окисления химических элементов, заряда иона* — задание № 4, процент выполнения 32,64%; 1 балл получили 33,16%, максимальные 2 балла — 16,06%.
- *Характеристика физических и химических свойств простых и сложных веществ, прогнозирование свойств в зависимости от состава и строения* — задание № 9, процент выполнения 25,91%; 1 балл получили 26,94%, максимальные 2 балла — 12,44%.

Распределение баллов по заданиям 4 и 9 подтверждает не сформированность умения в целом, а частичное выполнение отдельных операций. По заданию 4 ненулевой результат получили 49,22% участников, но непосредственно 1 балл — 33,16%, максимальные 2 балла — 16,06%. По заданию 9 ненулевой результат составил 39,38%, в том числе 1 балл — 26,94%, максимальные 2 балла — 12,44%. Поэтому данные результаты следует характеризовать как относительные достижения, проявляющиеся преимущественно в стандартных ситуациях.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Наиболее существенные дефициты предметной подготовки участников, получивших отметку «2», относятся к количественным расчётам, составлению молекулярных и ионных уравнений, установлению генетических связей

между классами веществ и выполнению комплексных экспериментальных заданий. Процент выполнения заданий 20–22 и критериев задания 23 составляет от 0,17 до 7,08%, а доля нулевых результатов — от 88,60 до 99,48%.

Недостаточно сформированы и базовые элементы подготовки. По заданиям, проверяющим теорию электролитической диссоциации, свойства веществ, составление ионных уравнений, классификацию реакций и правила безопасной работы, результат составляет 8,81–12,95%. Следовательно, затруднения группы не сводятся к переносу знаний в новую ситуацию, а затрагивают воспроизведение и применение ряда базовых понятий и алгоритмов.

В многоэлементных заданиях отдельные действия выполняются чаще полного решения. Например, в заданиях 12 и 17 один балл получили 16,58 и 19,17%, а максимальный — 3,63 и 2,59%. В заданиях 20 и 21 частичные результаты получили 10,88 и 8,29%, но максимальный балл — 0,00 и 0,52%. Это указывает на фрагментарность знаний и отсутствие устойчивой последовательности действий.

Наибольшие затруднения вызывают расчётные задания, задания на построение цепочек превращений, планирование эксперимента, прогнозирование свойств и обработку химической информации. Основными направлениями коррекции должны стать восстановление базовых понятий и закономерностей, пошаговая отработка составления формул и уравнений, формирование расчётных алгоритмов, обучение планированию эксперимента и систематическое использование критериев полноты ответа.

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 2 Таблицы 11)

Таблица 2-4

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁸
1.	Расчёты массовой доли вещества в растворе; расчёты количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям реакций (задание № 22 — 0,17%)	8–9 классы
2.	Планирование и осуществление химического эксперимента; прогнозирование свойств веществ; представление результатов в форме	8–9 классы

⁸ Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ОГЭ 2026 года по учебному предмету.

	выводов и доказательств (задания № 12, 23К1, 23К2 — 1,55–11,92%)	
3.	Составление молекулярных и ионных уравнений, в том числе реакций ионного обмена и ОВР; установление генетической взаимосвязи между классами неорганических веществ (задания № 14, 20, 21 — 3,63–10,88%)	8–9 классы
4.	Теория электролитической диссоциации; электролиты и неэлектролиты, катионы и анионы, процессы диссоциации (задание № 13 — 8,81%)	9 класс
5.	Характеристика физических и химических свойств простых и сложных веществ и их водных растворов; прогнозирование возможности химических превращений (задания № 8, 10 — 10,88–12,69%)	8–9 классы
6.	Основы безопасной работы с веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правила безопасного обращения с веществами (задание № 16 — 11,40%)	8–9 классы
7.	Применение индикаторов для определения среды растворов; признаки реакций ионного обмена; качественные реакции на катионы и анионы (задание № 17 — 12,18%)	8–9 классы
8.	Классификация химических реакций по различным признакам (задание № 11 — 12,95%)	8–9 классы
9.	Анализ и оценивание химической информации; представление результатов эксперимента, формулирование выводов и выявление закономерностей (задания № 18, 19 — 12,95–17,62%)	8–9 классы

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «3»

Реалистичными зонами роста, скорее всего можно считать: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона. При совершенствовании данного предметного умения в полной мере и при учете того, что задание № 15 (Окислительно-восстановительные реакции; окислитель и восстановитель) относится к заданиям с высоким процентом успешности у данной группы выпускников. Можно выйти на решение задания № 20 (Окислительно-восстановительная реакция), в полной мере, что будет давать нам высокую вероятность решения задания второй части. Таким образом усовершенствовав предметный навык определение степени окисления, можно выйти на следующую «зону роста» (решение окислительно-восстановительных реакций).

Также считаю, что одной из возможных «зон роста» можно считать умение нахождение массовой доли элемента в соединении (задание № 18). Так как возможно «натаскивание» слабого ученика на определенный алгоритм, что позволит выполнить данное задание. Также возможно подключение учителя математики на внеурочные занятия по химии, для разъяснения правил составления пропорций, что дает нам возможность подтянуть еще одно задание № 19.

3.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ, получивших отметку «2»

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ОГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ОГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Базовые логические действия. Недостаточная сформированность умения устанавливать существенный признак классификации, основания для сравнения и анализа — МП 1.1.2 — могла повлиять на выполнение заданий 7 и 11. Классификацию неорганических веществ правильно выполнили 38,86% участников, тогда как классификацию химических реакций — только 12,95%; нулевой результат по заданию 11 получили 87,05%. Это может свидетельствовать о том, что выделение существенных признаков химического процесса сформировано слабее, чем распознавание класса вещества.

Умения выявлять причинно-следственные связи — МП 1.1.4 — и делать выводы с использованием умозаключений — МП 1.1.5 — необходимы для установления зависимости свойств веществ от их состава и строения. Результаты заданий 8 и 10 составили соответственно 10,88 и 12,69%. В задании 10 максимальные 2 балла получили только 4,15%, один балл — 17,10%. Частичное выполнение может свидетельствовать о затруднениях при построении полной логической цепочки «состав — строение — свойства — возможность превращения». Вместе с тем результат может быть обусловлен и недостаточным знанием химических свойств веществ.

Умение самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи — МП 1.1.6 — непосредственно соотнесено в таблице 2 с проведением расчётов. Наиболее выраженные затруднения отмечены в задании 22: процент выполнения — 0,17%, 0 баллов получили 99,48%, максимального балла не получил ни один участник. Результат может свидетельствовать о неспособности выбрать и реализовать расчётный алгоритм. Однако без анализа записей нельзя определить соотношение метапредметных и предметных причин: незнания формул, количественных отношений, ошибок вычисления или анализа условия.

Базовые исследовательские действия. Умения проводить эксперимент по самостоятельно составленному плану — МП 1.2.1, формулировать выводы по результатам исследования — МП 1.2.3 и прогнозировать развитие процессов — МП 1.2.4 могли повлиять на выполнение заданий 10, 12, 17 и 23. Результат задания 12 составил 11,92%, задания 17 — 12,18%, критерия 23К1 — 1,55%, критерия 23К2 — 7,08%.

По критерию 23К1, связанному с планированием и прогнозированием экспериментальных действий, 0 баллов получили 97,41%, максимальные 2 балла — 0,52%. По критерию 23К2, связанному с представлением и анализом результатов, нулевой результат составил 88,60%, максимальный — 2,59%. Следовательно, планирование опыта вызывает более существенные затруднения, чем представление его результата. Частичные баллы по заданиям 12 и 17

подтверждают выполнение отдельных экспериментальных действий при отсутствии целостного плана. Конкретные ошибки в выборе реактивов и признаков реакций исходными материалами не установлены.

Работа с информацией. Умения выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию — МП 1.3.2, а также выбирать оптимальную форму её представления — МП 1.3.3 могли повлиять на выполнение заданий 14 и 18–21. В задании 18 нулевой результат получили 82,38%, в задании 19 — 87,05%. Это позволяет предположить затруднения при выделении существенных данных, их предметной интерпретации и формулировании вывода.

Составление химических уравнений в таблице 2 связано с МП 1.3.3 как с умением представлять информацию в оптимальной форме. Результат задания 14 составил 10,88%, задания 20 — 4,84%, задания 21 — 3,63%. В задании 20 максимальный результат отсутствует, в задании 21 его получили 0,52%. Низкие показатели могут быть обусловлены одновременно недостаточным владением символическим языком химии и затруднениями при преобразовании текста условия в систему формул и уравнений.

Регулятивные УУД. Умение самостоятельно составлять алгоритм решения — МП 3.1.1 — связано в таблице 2 с безопасной работой с веществами, а умение составлять и корректировать план действий — МП 3.1.2 — с решением экспериментальных задач и качественными реакциями. Результат задания 16 составил 11,40%, задания 17 — 12,18%, критериев задания 23 — 1,55 и 7,08%. Преобладание нулевых и частичных результатов может свидетельствовать о затруднениях при определении последовательности операций и доведении решения до завершения.

Недостаточная сформированность самоконтроля — МП 3.2.1–3.2.3 — могла дополнительно повлиять на полноту выполнения заданий 20–23. Максимальный балл по ним получили от 0,00 до 2,59% участников. Однако конкретные ошибки самопроверки — например, неверные коэффициенты, формулы или единицы измерения — в исходных данных не кодировались, поэтому данное влияние нельзя считать установленным.

Коммуникативные действия. Умение представлять результаты эксперимента в соответствующей форме — МП 2.1.3 — связано с предметным результатом «представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности». Результат задания 19 составил 12,95%, критерия 23К2

— 7,08%. Это может свидетельствовать о недостаточной полноте и связности письменного представления результата. Одновременно затруднение может быть вызвано отсутствием предметной основы для формулирования вывода.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

К относительно достигнутым результатам можно отнести отдельные базовые логические действия, проявляющиеся в знакомых ситуациях:

- **выявлять причинно-следственные связи — МП 1.1.4:** задание 2 выполнили 53,37%, задание 3 — 44,56%;
- **делать выводы с использованием умозаключений — МП 1.1.5:** окислитель и восстановитель в задании 15 определили 48,70%;
- **устанавливать существенный признак классификации — МП 1.1.2:** задание 7 выполнили 38,86%.

Эти результаты свидетельствуют только о частичной сформированности УУД. При усложнении предметного содержания их устойчивое применение не подтверждается: классификацию реакций выполнили 12,95%, прогнозирование превращений — 12,69%.

К предположительно недостигнутым или недостаточно сформированным результатам относятся:

- **самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи — МП 1.1.6:** задание 22 выполнено на 0,17%;
- **проводить эксперимент по самостоятельно составленному плану — МП 1.2.1:** результаты заданий 12, 17 и критерия 23К1 составили 1,55–12,18%;
- **прогнозировать развитие процессов — МП 1.2.4:** задание 10 выполнено на 12,69%, максимальный балл получили 4,15%;
- **анализировать и интерпретировать информацию — МП 1.3.2:** задания 18 и 19 выполнены на 17,62 и 12,95%;
- **выбирать форму представления информации — МП 1.3.3:** результаты заданий 14, 20 и 21 составили 3,63–10,88%;

- **составлять и корректировать план действий — МП 3.1.2:** по критериям задания 23 результат составил 1,55–7,08%;
- **представлять результаты эксперимента в форме выводов и доказательств — МП 2.1.3:** задание 19 и критерий 23K2 выполнены на 12,95 и 7,08%.

3.2.1.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

При построении работы с учениками, обладающими минимальным уровнем подготовки, в первую очередь необходимо выстроить приоритетные цели коррекционной работы с ними. Они могут включать следующие этапы:

- Восстановить систему базовых химических понятий и связей между ними.
- Обеспечить переход от выполнения единичных операций к решению полного задания.
- Сформировать устойчивые алгоритмы составления формул, уравнений реакций и выполнения расчётов.
- Научить выделять данные и требование химического задания.
- Развивать умения проверять формулу, коэффициенты, единицы измерения и полноту ответа.
- Снизить боязнь ошибки посредством поэтапной работы и возможности исправления результата.

Основные методические рекомендации возможно разделить на существующие проблемы:

1) *Фрагментарные знания о строении атома.*

В начале каждого урока проводить пятиминутное повторение связей «положение элемента — строение атома — свойства».

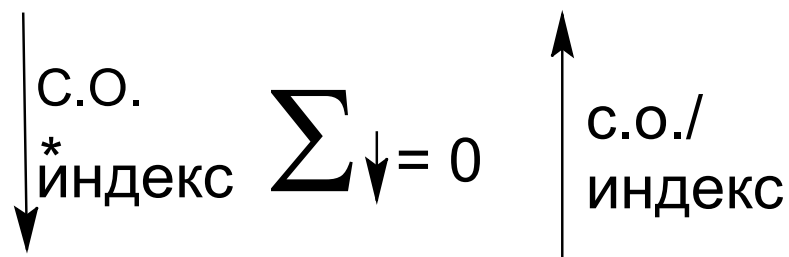
Работа по карточкам: на карточке изображен № химического элемента в периодической системе, его задача указать число протонов, электронов, электронных слоёв, внешних электронов и заряд типичного иона. Таким образом ученик воспроизводит полную характеристику элемента по единому алгоритму. В дальнейшем возможно усложнять задания с включением дополнительных вопросов.

2) Ошибки при определении валентности, степени окисления и заряда иона

Возможно использовать цветовую маркировку индексов, коэффициентов, зарядов и степеней окисления; проговаривать порядок действий.

К примеру «Определите степень окисления серы в SO_2 , SO_3 , H_2SO_4 »; «Составьте формулу вещества по ионам Al^{3+} и O^{2-} ». Ученик различает индекс, коэффициент и заряд, применяет правило электронейтральности.

Также возможно ввести определение степени окисления неизвестного элемента по алгоритму:



Данный алгоритм позволит ученику запомнив элементарные математические действия определять степень окисления элемента.

3) Неустойчивое понимание периодических закономерностей

Строить объяснение через короткие сравнительные пары элементов. Сравнить Na и Mg по радиусу атома и металлическим свойствам; завершить фразу: «Радиус уменьшается, потому что...»

Ученик не только выбирает ответ, но и называет основание сравнения. Проверка по модели «ответ + одно объяснение».

Также возможно интерпретировать информацию в более наглядный вариант.

металлические и восстановительные свойства

неметаллические и окислительные свойства

атомные радиусы

электроотрицательность

периодическая таблица

период

группа

4) Неумение классифицировать вещества

Закрепить дерево решений: состав вещества → наличие металла, водорода или группы OH → класс вещества. Одним из способов закрепить умение классифицировать неорганические вещества, дать учащемуся распределить представленные соединения по классам. К примеру:

Распределить Na_2O , HCl , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, K_2SO_4 по классам; найти «лишнюю» формулу и объяснить выбор.

Таким образом ученик закрепляет умение классифицировать вещество по существенным признакам. В дальнейшем возможно добавить еще один проверочный элемент, дать название выбранным веществам.

Также для увеличения заинтересованности в предмете, возможно проводить в классе «Быстрое соревнование». Учитель подготавливает набор карточек на которых изображена формула соединения, паре ребят, необходимо назвать к какому классу представленное соединение относится, кто быстрее, тот переходит на следующий этап. Таким образом учитель может выбрать «лучшего знатока» классов неорганических соединений.

5) Затруднения в установлении генетических связей

Отрабатывать короткие цепочки из двух переходов, затем увеличивать их длину.

К примеру.

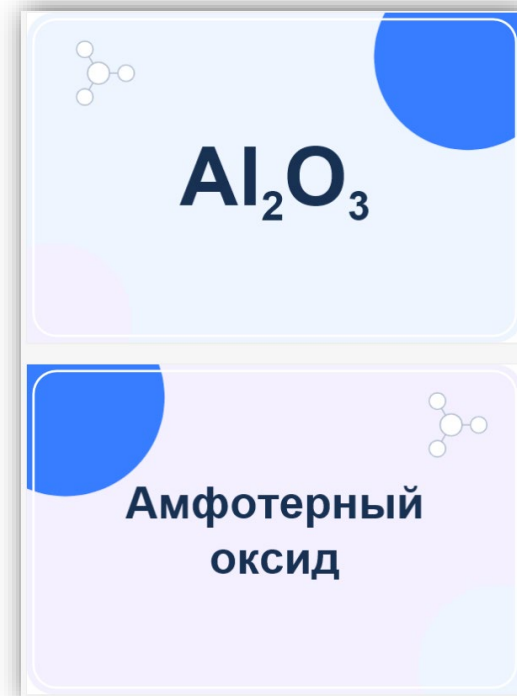
Минимальный уровень: $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$;

базовый: $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3$.

Ученик подбирает реагенты и прогнозирует продукт в типовой цепочке. Одна цепочка в конце каждого урока; фиксируется число правильно выполненных переходов.

6) Трудности при составлении уравнений реакций

Разделить работу на этапы: формулы → схема → коэффициенты → проверка атомов.



Использовать таблицу: «реагенты / продукты / число атомов слева / число атомов справа». Ученик выполняет все операции последовательно, не начинает с подбора коэффициентов до проверки формул.

Также одним из способов закрепить умение при составлении уравнений реакций, возможно считать работу с табличкой по определению продуктов реакций. Это позволит учащимся спрогнозировать продукты реакции, которые они будут получать.

7) Слабое освоение электролитической диссоциации

Начать с распознавания электролитов и состава ионов, затем переходить к сокращённым ионным уравнениям.

Минимальный уровень: записать диссоциацию NaCl и H_2SO_4 ; базовый: составить сокращённое ионное уравнение реакции NaOH и HCl . Ученик определяет ионы и понимает условие протекания реакции обмена. Диагностика из трёх ступеней: электролит $\rightarrow$ ионы $\rightarrow$ ионное уравнение.

8) Практическое отсутствие навыка расчётов — задание 22, 19, 18.

Основной проблемой при решении химических задач, является непонимание условия задачи учащимся. Вследствие этого предлагаю обучать маркировке текста: обвести данные, подчеркнуть вопрос, выделить химические термины. Переформулировать условие своими словами; заполнить таблицу «что

	K_3PO_4	ZnCl_2	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	KF	CaCO_3
$\text{Ba}(\text{OH})_2$					
NaOH					
$\text{Fe}(\text{OH})_3$					
$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$					

Рассчитайте объём (н.у.) углекислого газа, который выделится при действии избытка карбоната магния на 97,33г 15% раствора соляной кислоты.

известно / что требуется / какое правило применить». Таким образом ученик определяет требуемое действие до начала решения

Восстановить базовые величины и единицы; обучать одному алгоритму на серии близких задач.

«Дано — найти — формула — подстановка — вычисление — единица — ответ». Сначала $n=m/M$, затем расчёт по уравнению. Ученик переводит текст задачи в последовательность математических действий. Два коротких расчёта в неделю; отдельно учитывать правильность формулы, подстановки и ответа.

9) *Неполное выполнение многоэлементных заданий.*

Использовать чек-лист компонентов ответа и поэлементное оценивание. Совершенствование данного навыка можно отнести и к решению заданий всей второй части. Но в большей мере хотелось бы остановить свое внимание на решении задания 23.

Для задания 23: выбор веществ → план опыта → наблюдения → уравнения → вывод → безопасность. Ученик понимает, из каких обязательных компонентов складывается полный ответ.

Моделировать эксперимент сначала на карточках без проведения опыта, затем выполнять его практически. Выбрать реактив для распознавания карбонат-иона; указать действие, наблюдение, уравнение и вывод. Ученик связывает реактив, признак реакции и доказательный вывод.

Неумение работать с таблицами, является одной из проблемных зон в решении задания 23. Чтобы решить данное затруднение, необходимо на каждой практической работе, которая проводится, оформлять результаты в таблицу. Что позволит учащимся правильно интерпретировать полученные данные в ходе практической работы.

Также при работе с учениками с низким уровнем подготовки необходимо вводить решение дифференцированных заданий.

Тема	Минимальный уровень	Базовый уровень
Строение атома	Укажите число электронов и распределите их по электронным слоям в атоме натрия.	Сравните строение атомов Na и Mg и объясните различие их металлических свойств.
Степень окисления	Определите степень окисления хлора в HCl.	Определите степени окисления в HClO ₃ и объясните порядок действий.

Классы веществ	Отнесите CaO к классу веществ и назовите один признак.	Распределите CaO, H ₂ SO ₄ , NaOH и K ₂ CO ₃ по классам и объясните классификацию.
Уравнения	Допишите и уравняйте: $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \dots$	Составьте молекулярное и сокращённое ионное уравнения реакции BaCl ₂ и Na ₂ SO ₄ .
Расчёты	1) Вычислите количество вещества в 18 г H ₂ O по формуле $n = m / M$. 2) Определите массовую долю Na в NaCl	1) По уравнению реакции рассчитайте массу продукта для заданного количества вещества реагента. 2) Определите сколько грамм натрия будет содержаться в растворе, с учетом того, что в растворе с массой 100 г содержится 20% хлорида натрия
Эксперимент	Выберите из списка реактив для обнаружения карбонат-иона и укажите наблюдение.	Составьте план распознавания вещества, запишите уравнение и сформулируйте вывод.

Переход к базовому уровню следует осуществлять после уверенного выполнения учеником минимального действия. При этом образовательное требование сохраняется, а объём опоры постепенно сокращается.

3.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «3»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ОГЭ, получившими отметку «3». Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение отметки «4». данной группой школьников.

3.2.2.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 3 Таблицы 11).

Для демонстрации более полной картины, сложившейся у выпускников, получивших отметку «3» предлагаю разделить темы программы и предметных умений на несколько групп.

На уровне воспроизведения и распознавания

- Определение строения электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов и объяснение связи с положением элемента в Периодической системе — № 2, 83,5 %. Это наиболее устойчивый результат группы.
- Определение окислителя и восстановителя в типовой окислительно-восстановительной ситуации — № 15, 76,3 %. Результат подтверждает владение базовыми признаками изменения степеней окисления, но не самостоятельным оформлением электронного баланса.
- Классификация неорганических веществ — № 7, 70,1 %. Участники в основном распознают класс вещества по формуле/составу в стандартизированном формате.
- Определение вида химической связи и типа кристаллической структуры — № 5, 63,3 %. Действие проявляется на базовом уровне.

При работе по известному алгоритму или образцу

- Определение валентности, степени окисления и заряда иона — № 4, 69,6 %. Максимальные 2 балла получили 51,5 %, ещё 36,1 % выполнили часть операций на 1 балл.
- Прогнозирование и характеристика свойств веществ — № 9, 65,0 %. Максимум получили 52,7 %, частичный балл — 24,6 %.
- Классификация химических реакций — № 11, 56,1 %.
- Использование химической информации — № 18, 57,7 %. Участники способны извлекать отдельные сведения и связывать их с предметными знаниями; более сложная оценка и представление информации по № 19 выполнены только на 37,4 %.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 3 Таблицы 11)

Таблица 2-13

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Расчёты по растворам и уравнениям реакций	8-9 классы
2.	Правила безопасной работы и обращения с веществами	8-9 классы
3.	Генетическая взаимосвязь классов неорганических веществ	8-9 классы
4.	Планирование и фиксация химического эксперимента	8-9 классы
5.	Характеристика свойств и прогноз химических превращений	8-9 классы
6.	Качественные реакции и признаки их протекания	8-9 классы
7.	Электролитическая диссоциация и ионные уравнения	9 класс
8.	Самостоятельное оформление окислительно-восстановительной реакции	8-9 классы
9.	Оценка и представление химической информации	8-9 классы

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «4»

Для перехода к результату, соответствующему отметке «4», целесообразно не расширять объём изучаемого материала, а обеспечить устойчивое выполнение заданий базового и повышенного уровней, а также освоение отдельных элементов заданий высокого уровня. Наиболее реалистичным резервом является устранение неполноты решений в тех заданиях, где значительная часть участников уже выполняет отдельные операции. В следствии вышеизложенного можно выделить ряд тем, при дополнительном изучении, которых «возможно поднятие на уровень выше»:

- Теория электролитической диссоциации и ионные уравнения (задания № 13-14);
- Составление уравнений химических реакций (задание № 21);
- Характеристика химических реакций и качественный анализ (задания № 11, 17);
- Планирование химического эксперимента (задания № 12, 23);
- Безопасная работа с веществами и оборудованием (задание № 16);

- Работа с химической информацией (задания № 18,19);
- Расчеты по растворам и уравнениям реакций (задание № 22).

3.2.2.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ с низким уровнем подготовки

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ОГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ОГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Базовые логические действия. Недостаточная сформированность умения устанавливать существенный признак классификации, основания для сравнения и анализа — МП 1.1.2 — могла повлиять на выполнение заданий № 7 и 11. Классификацию неорганических веществ правильно выполнили 70,1% выпускников, тогда как результат классификации химических реакций составил 56,1%. Такая разница при выполнении данных заданий может свидетельствовать о том, что определение класса вещества по известным признакам освоено лучше, чем классификация химической реакции, требующая одновременного учёта нескольких оснований. Вместе с тем более низкий результат задания № 11 может быть обусловлен и недостаточным знанием типов химических реакций.

Умение выявлять и характеризовать существенные признаки объектов и явлений — МП 1.1.1 — необходимо для различения химического элемента и простого вещества, определения характеристик частиц, веществ и реакций. Результат задания № 1 составил 57,2%. Это может свидетельствовать о частичной сформированности умения выделять определяющий признак понятия. Одной из возможных причин неполного выполнения является ориентация на отдельное слово или внешний признак без проверки всех вариантов ответа.

Умение выявлять причинно-следственные связи — МП 1.1.4 — связано в таблице 2 Кодификатора с установлением зависимости между положением элемента в Периодической системе, строением его атома и свойствами. Результаты заданий № 2, 3 и 6 составили соответственно 83,5; 60,6 и 65,1%. Высокий показатель задания № 2 может

свидетельствовать о способности большинства участников извлекать непосредственно представленную информацию об атомном строении. Снижение результатов заданий № 3 и 6 показывает, что переход от установленной характеристики атома к выводу о свойствах элемента осуществляется менее уверенно. Это может быть связано как с разрывом причинно-следственной цепочки, так и с незнанием физического смысла номера периода и группы или закономерностей изменения свойств элементов.

Умения делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений — МП 1.1.5 — необходимы при определении степени окисления, типа химической связи, окислителя и восстановителя, а также при прогнозировании свойств веществ. Результаты заданий № 4 и 5 составили соответственно 69,6 и 63,3%. По заданию № 4 максимальные 2 балла получили 51,5% участников, один балл — 36,1%. Это может свидетельствовать о том, что применение известного правила в стандартной ситуации в целом доступно группе, однако выполняется с разной полнотой. Возможными проявлениями затруднения являются фрагментарное применение правила и отсутствие итоговой проверки. Вместе с тем ошибки могут быть вызваны незнанием исключений, признаков типов химической связи или кристаллических решёток.

Умения выявлять причинно-следственные связи — МП 1.1.4, делать выводы с использованием умозаключений — МП 1.1.5 и прогнозировать развитие процессов в новых условиях — МП 1.2.4 — могли повлиять на выполнение заданий № 8–10. Результат задания № 8 составил 29,4%, задания № 9 — 65,0%, задания № 10 — 38,5%. В задании № 9 максимальный балл получили 52,7%, частичный — 24,6%. Значительная разница между результатами может свидетельствовать о неустойчивом переносе связи «состав — строение — свойства» на изменённую ситуацию. Участники относительно успешно применяют известное правило в знакомом формате, но испытывают затруднения при необходимости сопоставить несколько условий и проверить вывод. Одновременно результат может быть обусловлен недостаточным знанием химических свойств конкретных веществ и условий протекания реакций.

Умение самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи — МП 1.1.6 — непосредственно связано в таблице 2 Кодификатора с выполнением химических расчётов. Наиболее выраженные затруднения выявлены в задании № 22: процент выполнения составил 7,1%, 0 баллов получили 84,4% участников, максимальные 3 балла — 1,3%. Результат может свидетельствовать о затруднениях при выборе и реализации расчётной модели «раствор — растворённое вещество — количество вещества — продукт реакции».

Базовые исследовательские действия. Умения проводить опыт по самостоятельно составленному плану — МП 1.2.1, оценивать экспериментальную информацию — МП 1.2.2, формулировать выводы по результатам исследования — МП 1.2.3 и прогнозировать развитие процессов — МП 1.2.4 могли повлиять на выполнение заданий №

12, 17 и 23. Результат задания № 12 составил 40,5%, задания № 17 — 35,8%, критерия 23К1 — 23,1%, критерия 23К2 — 30,2%.

По критерию 23К1, связанному с планированием распознавания веществ, выбором диагностических реактивов и составлением уравнений, 0 баллов получили 65,2% участников, максимальные 2 балла — 11,3%. По критерию 23К2, связанному с описанием проведённых опытов, наблюдений и выводов, нулевой результат получили 59,1%, максимальные 3 балла — 17,8%. Следовательно, планирование экспериментальных действий вызвало более существенные затруднения, чем представление результатов эксперимента. Получение частичных баллов может свидетельствовать о выполнении отдельных экспериментальных действий при отсутствии целостной и доказательной последовательности «цель — реактив — действие — наблюдение — вывод».

Одной из возможных метапредметных причин является недостаточная сформированность умения сопоставлять цель опыта с выбранным способом её достижения, прогнозировать диагностический признак и формулировать вывод на основании наблюдения. Вместе с тем низкие результаты могут быть обусловлены незнанием качественных реакций, окраски индикаторов, признаков ионного обмена и растворимости веществ. Также одной из вероятных причин может быть неправильно приготовленные лаборантом реактивы, в следствии чего признак реакции мог либо не получаться, либо отличим от эталонного.

Работа с информацией. Умения искать, отбирать, анализировать и интерпретировать информацию — МП 1.3.1 и 1.3.2, а также оценивать её надёжность — МП 1.3.4 могли повлиять на выполнение заданий № 18 и 19. Результат задания № 18 составил 57,7%, задания № 19 — 37,4%. Такая разница в выполнении заданий может свидетельствовать о том, что непосредственное извлечение исходных данных освоено лучше, чем их преобразование и последовательное использование, то есть выпускникам данной группы проще рассчитать массовую долю элемента в соединении, чем использовать в дальнейшем полученные данные для решения следующего задания.

Недостаточная сформированность работы с информацией могла проявляться в пропуске значимых данных, замене требуемой величины близкой по смыслу, нарушении связи между заданиями или несоблюдении формата ответа. Однако результат мог быть обусловлен также незнанием формулы массовой доли или арифметической ошибкой.

Умение выбирать оптимальную форму представления информации — МП 1.3.3 — связано в таблице 2 Кодификатора с составлением молекулярных и ионных уравнений, электронного баланса и схем генетических связей. Результат задания № 14 составил 47,8%, задания № 20 — 31,7%, задания № 21 — 22,6%. В задании № 20 максимальные 3 балла получили 14,8%, частичные 1–2 балла — 33,4%. В задании № 21 максимальный балл получили 7,5%, частичные баллы — 32,2%.

Низкая доля максимальных результатов может свидетельствовать о затруднениях при переводе текста условия в систему химических формул, уравнений и взаимосвязанных действий. Участники могли правильно выполнить отдельную операцию, но не представить решение в полной форме, обеспечивающей проверку сохранения атомов, зарядов и логики превращения. Вместе с тем результат может быть обусловлен недостаточным владением химическими свойствами веществ, правилами составления ионных уравнений, электронного баланса и цепочек превращений.

Регулятивные универсальные учебные действия. Умение самостоятельно составлять алгоритм решения и выбирать способ действия — МП 3.1.1 — связано в таблице 2 Кодификатора с безопасной работой и безопасным обращением с веществами. Результат задания № 16 составил 21,4%; 0 баллов получили 78,6% участников. Это может свидетельствовать о затруднениях при преобразовании общего правила безопасности в алгоритм действий применительно к конкретной ситуации. Однако альтернативной причиной является незнание или непрочное усвоение самого правила безопасной работы.

Умение составлять и корректировать план действий — МП 3.1.2 — связано с выполнением экспериментальных задач и качественных реакций. Результат задания № 17 составил 35,8%, критерия 23К1 — 23,1%. Преобладание нулевых и частичных результатов может свидетельствовать о затруднениях при определении последовательности проб, проверке различимости ожидаемых результатов и доведении плана эксперимента до завершения. Вместе с тем ошибки могут быть вызваны недостаточным знанием свойств веществ и качественных реакций.

Недостаточная сформированность самоконтроля и рефлексии — предположительно МП 3.2.1–3.2.3 — могла дополнительно повлиять на полноту выполнения заданий № 20–23. Максимальные баллы по отдельным заданиям и критериям получили от 1,3 до 17,8% участников: по заданию № 20 — 14,8%, № 21 — 7,5%, № 22 — 1,3%, критерию 23К1 — 11,3%, критерию 23К2 — 17,8%. Такое распределение может свидетельствовать о пропуске этапов, отсутствии итоговой проверки и неспособности обнаружить несоответствие ответа условию.

Коммуникативные действия. Умение представлять результаты выполненного опыта — МП 2.1.3 — связано с предметным результатом «представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц». Результат задания № 19 составил 37,4%, критерия 23К2 — 30,2%. По критерию 23К2 59,1% участников получили 0 баллов, максимальный результат — 17,8%.

Полученные показатели могут свидетельствовать о недостаточной полноте и связности письменного представления результата. Участникам необходимо разграничивать план действий, наблюдение, объяснение и вывод, использовать химическую терминологию и представлять ответ в форме, соответствующей критериям оценивания.

Одновременно затруднение может быть обусловлено отсутствием предметной основы для формулирования вывода: незнанием признака реакции, свойств исследуемого вещества или содержания проведённого опыта.

○ Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

К достигнутым метапредметным результатам можно отнести:

- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии

проводимого анализа.

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов и явлений

К недостигнутым или недостаточно достигнутым следует отнести:

- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи
- включающие планирование опыта, оценивание экспериментальной информации, формулирование выводов

и прогнозирование результатов химических процессов

- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации
- самостоятельно составлять алгоритм решения и выбирать способ действия
- представлять результаты выполненного опыта.

Таким образом, у выпускников, получивших отметку «3» относительно лучше сформированы действия по распознаванию существенного признака, классификации по известному основанию, чтению стандартной химической модели и применению освоенного правила. Эти результаты проявляются преимущественно в заданиях базового уровня, содержащих знакомый способ решения. Менее сформированы самостоятельный выбор способа действия, перенос знаний в новую ситуацию, преобразование информации, планирование эксперимента, построение многоэтапного решения, письменное представление доказательства и самоконтроль.

Метапредметные результаты группы следует характеризовать как частично достигнутые и недостаточно устойчивые. Выпускники способны выполнять отдельные универсальные действия, однако их объединение в целостный алгоритм затруднено. При этом выявленные затруднения имеют комплексную природу: недостаточная сформированность УУД может усиливаться пробелами в знании химических понятий, свойств веществ, качественных реакций и расчётных формул.

3.2.2.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с низким уровнем подготовки

Проведённый анализ позволяет выделить содержательные линии и способы действия, вызвавшие наибольшие затруднения у обучающихся с низким уровнем подготовки, и сформулировать адресные методические рекомендации.

№ западающего вопроса	Процент выполнения	Предметная составляющая
8	29,4%	Свойства простых и сложных веществ
10	38,5%	
16	21,4%	Основы безопасной работы с химическими веществами, лабораторным оборудованием и химической посудой. Правила обращения с веществами в быту. Изучение способов разделения смесей
17	35,8%	Планирование опытов, признаки реакций, индикаторы и качественные реакции
19	37,4%	Работа с информацией из текста, владение основами химической грамотности
20	31,7%	Умение составлять ОВР
21	22,6%	Умение составлять молекулярные уравнения реакции
22	7,10%	Умение вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе
23(K1/K2)	23,1%/30,2%	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов

Основываясь на западающих вопросах, определяется ряд целей, которые закладываются, как основа, для правильной коррекционной работы:

- Восстановить понятийную основу;
- Сформировать базовые алгоритмы;
- Обеспечить перенос знаний;

- Сформировать самоконтроль;
- Снизить экзаменационную неустойчивость

Свойства простых и сложных веществ

При изучении всех веществ использовать единый план.

План характеристики

1. Название и химическая формула.
2. Класс вещества.
3. Физические свойства:
 - агрегатное состояние;
 - цвет;
 - запах;
 - растворимость в воде;
 - другие характерные признаки.
4. Химические свойства:
 - с какими веществами реагирует;
 - при каких условиях;
 - какие продукты образуются;
 - каковы признаки реакции.
5. Получение — только наиболее доступные для понимания способы.
6. Применение.
7. Правила безопасного обращения.

Ученику можно предложить речевой шаблон:

«Вещество ___ имеет формулу ___. Оно относится к классу ___. При обычных условиях это ___. Вещество реагирует с ___, при этом образуется ___. Уравнение реакции: ___. Реакция сопровождается ___. Вещество применяется для ___.»

Таким образом у ребенка формируется единая понятийная система. Также все изучаемые вещества рекомендуется объединять в смысловые блоки:

- Простые вещества-неметаллы;
- Простые вещества-металлы;
- Водородные соединения;
- Оксиды;
- Гидроксиды;
- Кислоты и их соли

Приёмы работы с обучающимися с низким уровнем подготовки

Карточки формул

На одной стороне карточки записывается формула, на другой — название, класс вещества и характерное свойство.

Пример:

$\text{CO}_2 \rightarrow$ оксид углерода(IV) $\rightarrow$ кислотный оксид $\rightarrow$ реагирует со щёлочами.

Цветовое кодирование

Можно использовать постоянную систему цветов:

- основные оксиды и основания — синий;
- кислотные оксиды и кислоты — красный;
- амфотерные соединения — фиолетовый;
- соли — зелёный;
- простые вещества — чёрный.

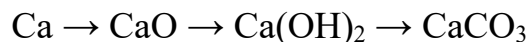
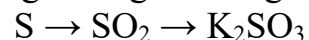
Таблицы с пропусками

Сначала ученику предлагается почти заполненная таблица, затем количество подсказок постепенно сокращается.

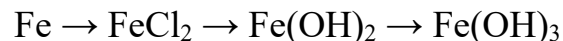
Формула	Название	Класс	Реагирует с
CuO	Оксид меди(II)	Основной оксид	Кислотами
CO_2	...	...	...
Al_2O_3	...	...	...

Цепочки превращений

Начинать следует с коротких цепочек:



После закрепления можно использовать более сложные цепочки:



Метод «одна реакция — один смысл»

При первичном обучении в одном задании должна отрабатываться только одна трудность:

- сначала выбор реагентов;
- затем определение продуктов;
- после этого составление формул;
- только затем расстановка коэффициентов.

Практическая и демонстрационная работа

Для повышения осознанности знаний рекомендуется использовать безопасные демонстрации и видеоматериалы:

- горение магния;
- взаимодействие магния с кислотой;
- получение и свойства кислорода;
- взаимодействие углекислого газа с известковой водой;
- получение осадка Cu(OH)_2 ;
- получение осадков Fe(OH)_2 и Fe(OH)_3 ;
- растворение Al(OH)_3 в кислоте и щёлочи;
- действие кислот и щелочей на индикаторы;
- взаимодействие карбонатов с кислотой.

Во время демонстрации ученик заполняет краткую таблицу:

Что сделали	Что наблюдали	Какое вещество образовалось	Уравнение

Для закрепления изученных тем использование задания на определение какие соединения из списка будут вступать в реакцию с изученным веществом.

№	Изученное вещество	Реагент
1	Al_2O_3	SO_3 , H_2SO_4 , CuCl_2 , CaO , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, N_2 , NO
2	P_2O_5	Вода, оксид калия, сульфат бария, плавиковая кислота, гидроксид натрия, оксид бария

Основы безопасной работы с химическими веществами, лабораторным оборудованием и химической посудой. Правила обращения с веществами в быту. Изучение способов разделения смесей

Наглядность

Каждое правило следует сопровождать:

- изображением;
- демонстрацией правильного действия;
- примером нарушения;
- объяснением возможных последствий.

Практическая направленность

Правило необходимо связывать с конкретной ситуацией:

«Не наклоняться над сосудом» — возможны брызги, пары или неожиданное выделение газа.

«Не закрывать нагреваемый сосуд» — давление внутри может увеличиться и привести к разрушению сосуда.

Малый объём нового материала

За один этап следует вводить не более трёх–пяти правил или лабораторных действий. После этого необходимо организовать их применение.

Постоянство алгоритмов

Все практические работы рекомендуется проводить по единой схеме:

Цель → оборудование и вещества → оценка опасности → план действий → проведение опыта → наблюдения → результат → вывод → уборка рабочего места.

Для учеников с низким уровнем подготовки целесообразно ограничить первоначальный перечень наиболее часто используемыми предметами.

Посуда или оборудование	Основное назначение
Пробирка	Проведение реакций с небольшими количествами веществ
Штатив для пробирок	Установка пробирок

Пробиркодержатель	Удерживание пробирки при нагревании
Химический стакан	Смешивание, растворение и нагревание веществ

Для слабоподготовленных учеников первоначально достаточно закрепить четыре основных способа: отстаивание, фильтрование, действие магнитом и выпаривание.

Способ	На каком различии основан	Пример
Действие магнитом	Магнитные свойства	Железные опилки и песок
Отстаивание	Плотность и нерастворимость	Вода и песок
Фильтрование	Размер частиц и нерастворимость	Мел или песок в воде
Выпаривание	Летучесть растворителя	Выделение соли из раствора

Основным результатом обучения должно стать не формальное перечисление правил, а способность ученика безопасно действовать в учебной и бытовой ситуации

Планирование опытов, признаки реакций, индикаторы и качественные реакции

Ученики с низким уровнем подготовки часто:

- механически запоминают цвета индикаторов;
- считают изменение окраски индикатора самостоятельной реакцией ионного обмена;
- не различают реагент и определяемое вещество;
- не используют таблицу растворимости;
- не знают условий протекания реакций ионного обмена;
- не различают близкие по цвету осадки.

Ниже представлены методические приёмы, направленные на формирование у выпускников умения выбирать диагностический реактив для различения веществ и обосновывать выбор наблюдаемым признаком реакции.

Методические приемы

Приём 1. «Реактив — ион — признак»

Учебная цель. Создать устойчивую связь между определяемым ионом, реактивом и наблюдением.

Материалы. Три набора карточек: формулы ионов, реактивы, фотографии/описания признаков.

Действия учителя. Сначала собирает 4 правильные тройки, затем добавляет одну правдоподобную ловушку.

Действия ученика. Собирает тройку, проговаривает её и записывает сокращённое ионное уравнение.

Пример задания. Cl^- — AgNO_3 — белый осадок.

Ожидаемый ответ. $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}\downarrow$.

Быстрая проверка. Ученик показывает три карточки и за 20 секунд объясняет связь.

Типичная ошибка и коррекция. Выбирается «белый осадок» без названия иона. Коррекция: заменить карточку только после проговаривания полного предложения.

Приём 2. «Три шага качественной реакции»

Учебная цель. Отделить выбор реактива, прогноз наблюдения и химическую запись.

Материалы. Карточка с тремя полями и короткий набор задач.

Действия учителя. Решает первый пример вслух, указывая, почему нельзя менять порядок шагов.

Действия ученика. Заполняет: 1) реактив; 2) признак; 3) сокращённое ионное уравнение.

Пример задания. Определить SO_4^{2-} в растворе.

Ожидаемый ответ. BaCl_2 ; белый осадок; $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow$.

Быстрая проверка. Три поля проверяются по ключу независимо; ошибка локализуется.

Типичная ошибка и коррекция. Уравнение записано без признака. Коррекция: вернуть ученика ко второму полю и спросить: «Что увидишь?».

Приём 3. «Наблюдение → объяснение → уравнение»

Учебная цель. Разграничить эмпирический факт, химическую интерпретацию и символическую запись.

Материалы. Три цветные колонки и набор коротких описаний опытов.

Действия учителя. Даёт наблюдение без формул, затем просит восстановить объяснение и уравнение.

Действия ученика. Заполняет три колонки полными, но короткими фразами.

Пример задания. «После добавления щёлочи образовался голубой осадок».

Ожидаемый ответ. Наблюдение: голубой осадок; объяснение: $\text{Cu}(\text{OH})_2$; уравнение: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$.

Быстрая проверка. Проверяются ключевые слова и баланс заряда.

Типичная ошибка и коррекция. В колонке наблюдения пишут формулу. Коррекция: спросить, можно ли увидеть формулу глазами

Окислительно-восстановительные реакции

Для учеников с низким уровнем подготовки, оптимальным методом будет научить работать по представленному алгоритму.

Алгоритм решения ОВР

- 1) Записать формулы и не менять индексы.
- 2) Определить степени окисления всех элементов; проверить сумму.
- 3) Найти элементы, изменившие степень окисления.
- 4) Записать начальную и конечную степени.
- 5) Определить число отданных и принятых электронов.
- 6) Составить две строки электронного баланса.
- 7) Найти НОК и множители; проверить равенство электронов.
- 8) Под электронным балансом, отдельной строкой, указать окислитель и восстановитель.
- 9) Перенести множители к веществам с изменившимися элементами.
- 10) Расставить остальные коэффициенты.
- 11) Проверить число атомов каждого элемента.

Методические приемы

Приём 1 «Степень окисления по шагам»

Выявленный дефицит. Нарушение правила суммы; индекс принимается за степень окисления. Цель. Научить записывать уравнение суммы до устного ответа.

Материалы. Карточка «известные значения - неизвестное x - сумма». Действия учителя. Моделирует одну формулу, затем убирает одну строку подсказки. Действия ученика. Подставляет постоянные степени, умножает на индексы, решает простое уравнение и проверяет сумму.

Пример. Определить Mn в $KMnO_4$: $(+1) + x + 4(-2) = 0$. Правильный ответ. $x = +7$. Быстрая проверка. Ответ принимается только вместе с равенством суммы.

Возможная ошибка. Ученик пишет $+4$ по индексу кислорода. Корректирующий вопрос/упражнение. Что показывает нижний индекс: заряд или число атомов? Дополнительно: Cr в $K_2Cr_2O_7$.

Приём 2 «Цветовая пара: до - после»

Выявленный дефицит. Ученик не находит элементы, изменившие степень окисления. Цель. Сделать сравнение левой и правой частей обязательным действием.

Материалы. Два цвета и прозрачная рамка для одинаковых элементов. Действия учителя. Просит выделить один и тот же элемент одинаковым цветом по обе стороны стрелки. Действия ученика. Подписывает степени только у совпадающих элементов и обводит изменившиеся пары.

Пример. $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$: $\text{Zn}^{0/+2}$, $\text{Cu}^{+2/0}$. Правильный ответ. Изменились Zn и Cu; S и O не изменились. Быстрая проверка. Две цветовые пары и отсутствие лишних изменившихся элементов.

Возможная ошибка. Ученик отмечает S, потому что формула визуальна сложная. Корректирующий вопрос/упражнение. Сравни число у S слева и справа. Дополнительно: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$.

«Две роли одного вещества»

Выявленный дефицит. Неправильное определение окислителя и восстановителя. Цель. Развести действие вещества и изменение, происходящее с ним.

Материалы. Карточка из двух полей: «что делает?» и «что происходит с ним?». Действия учителя. Задаёт два вопроса последовательно и меняет порядок вопросов в повторе. Действия ученика. Заполняет обе половины: «принимает e^- / восстанавливается».

Пример. $\text{Cu}(+2) + 2e^- \rightarrow \text{Cu}(0)$. Правильный ответ. $\text{Cu}(+2)$ - окислитель; принимает электроны и восстанавливается. Быстрая проверка. Роль и процесс не противоречат друг другу.

Возможная ошибка. $\text{Cu}(+2)$ называют восстановителем, потому что он восстанавливается. Корректирующий вопрос/упражнение. Окислитель окисляется или заставляет окисляться другое вещество? Дополнительно: $\text{Zn}(0) \rightarrow \text{Zn}(+2)$.

Также возможно использование индивидуальной карточки, которая упростит понимание решения окислительно-восстановительных реакций.

Блок	Рабочее поле
1. Схема реакции	_____
2. Степени окисления	Слева: _____ Справа: _____
3. Изменившиеся элементы	_____

4. Электронный баланс	_____ × _____ _____ × _____
5. Роли	Окислитель: _____ Восстановитель: _____
6. Итоговое уравнение	_____
7. Проверка	Атомы: ☐ Электроны: ☐ Заряд (если нужен): ☐

Умение составлять молекулярные уравнения реакции

Алгоритм выполнения схемы превращений

- 1) Прочитать всю цепочку, отметить число стрелок.
- 2) Определить классы известных веществ.
- 3) Назвать требуемый продукт каждого перехода.
- 4) Выбрать химическое свойство исходного вещества.
- 5) Подобрать реагент или условие.
- 6) Проверить, может ли реакция протекать.
- 7) Спрогнозировать продукты и проверить их формулы.
- 8) Записать молекулярное уравнение без коэффициентов.
- 9) Расставить коэффициенты, не меняя индексы.
- 10) Проверить число атомов каждого элемента.
- 11) Сопоставить каждое уравнение со своей стрелкой и критерием.

Если продукт не соответствует следующей формуле в цепочке или реакция не имеет движущей силы, переход выбран неверно.

Методические приёмы

Ниже каждый приём связан с наблюдаемым учебным действием.

1. «Определи класс - назови свойство - выбери реагент»

Выявленный дефицит. Ученик выбирает реагент наугад. Цель. Связать формулу с химическим свойством.

Необходимые материалы. Карточка из трёх колонок.

Действия учителя. Моделирует один переход и проговаривает связь. Действия ученика. Заполняет три колонки до записи уравнения.

Конкретный пример. $\text{ZnO} \rightarrow \text{ZnSO}_4$. Ожидаемый ответ. Амфотерный оксид; реакция с кислотой; H_2SO_4 .

Способ быстрой проверки. Все три ответа образуют логическую цепь.

Типичная ошибка. Сразу выбирается Na_2SO_4 . Корректирующий вопрос учителя. Какое свойство ZnO должно привести к соли?

2. «Три вопроса к стрелке»

Выявленный дефицит. Не анализирует отдельный переход. Цель. Разбить цепочку на управляемые шаги.

Необходимые материалы. Карточка: что дано? что получить? чем осуществить?

Действия учителя. Закрывает остальные стрелки и работает с одной. Действия ученика. Отвечает на три вопроса и обосновывает реагент.

Конкретный пример. $\text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$. Ожидаемый ответ. Соль; гидроксид; NaOH без избытка.

Способ быстрой проверки. Названы оба класса и реагент.

Типичная ошибка. Ответ «добавить OH^- » без вещества. Корректирующий вопрос учителя. Какое вещество даст OH^- в растворе?

3. «Химический навигатор»

Выявленный дефицит. Не проверяет возможность реакции. Цель. Выбирать путь по условию протекания.

Необходимые материалы. Мини-схема решений: обмен/замещение/разложение.

Действия учителя. Показывает ветвление по типу реакции. Действия ученика. Выбирает ветвь и называет движущую силу.

Конкретный пример. $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$. Ожидаемый ответ. Обмен; $\text{BaSO}_4 \downarrow$; реакция идёт.

Способ быстрой проверки. Есть осадок, газ или вода.

Типичная ошибка. $\text{NaCl} + \text{KNO}_3$ записывается как реакция. Корректирующий вопрос учителя. Какой продукт выводится из раствора?

4. «Карточки классов и генетический ряд»

Выявленный дефицит. Формулы классов не образуют систему. Цель. Увидеть типовые связи между классами.

Необходимые материалы. Карточки «металл», «оксид», «основание», «соль».

Действия учителя. Даёт набор и одну целевую цепочку. Действия ученика. Выстраивает карточки и подписывает реагенты.

Конкретный пример. $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$. Ожидаемый ответ. O_2 ; H_2O ; CO_2 .

Способ быстрой проверки. Каждая стрелка подтверждается уравнением.

Типичная ошибка. CaO относят к соли. Корректирующий вопрос учителя. Сколько элементов в формуле и есть ли OH-группа?

5. «Конструктор уравнения»

Выявленный дефицит. Путает формулы продуктов и коэффициенты. Цель. Развести этапы «формула» и «баланс атомов».

Необходимые материалы. Карточки частиц и отдельные карточки коэффициентов.

Действия учителя. Сначала разрешает выбирать только формулы. Действия ученика. Собирает каркас, затем добавляет коэффициенты.

Конкретный пример. $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 + \text{NaCl}$. Ожидаемый ответ. $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3\downarrow + 3\text{NaCl}$.

Способ быстрой проверки. Индексы на втором этапе не изменились.

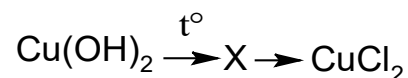
Типичная ошибка. $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{FeOH}_3 + \text{NaCl}_3$. Корректирующий вопрос учителя. Какая формула гидроксида следует из заряда Fe^{3+} ?

6. «Цепочка с пропусками»

Выявленный дефицит. Теряет промежуточное вещество. Цель. Восстанавливать X по соседним переходам.

Необходимые материалы. Карточки цепочек с одним X.

Действия учителя. Просит рассуждать слева и справа. Действия ученика. Проверяет, получается ли X и даёт ли X следующий продукт.



Конкретный пример.

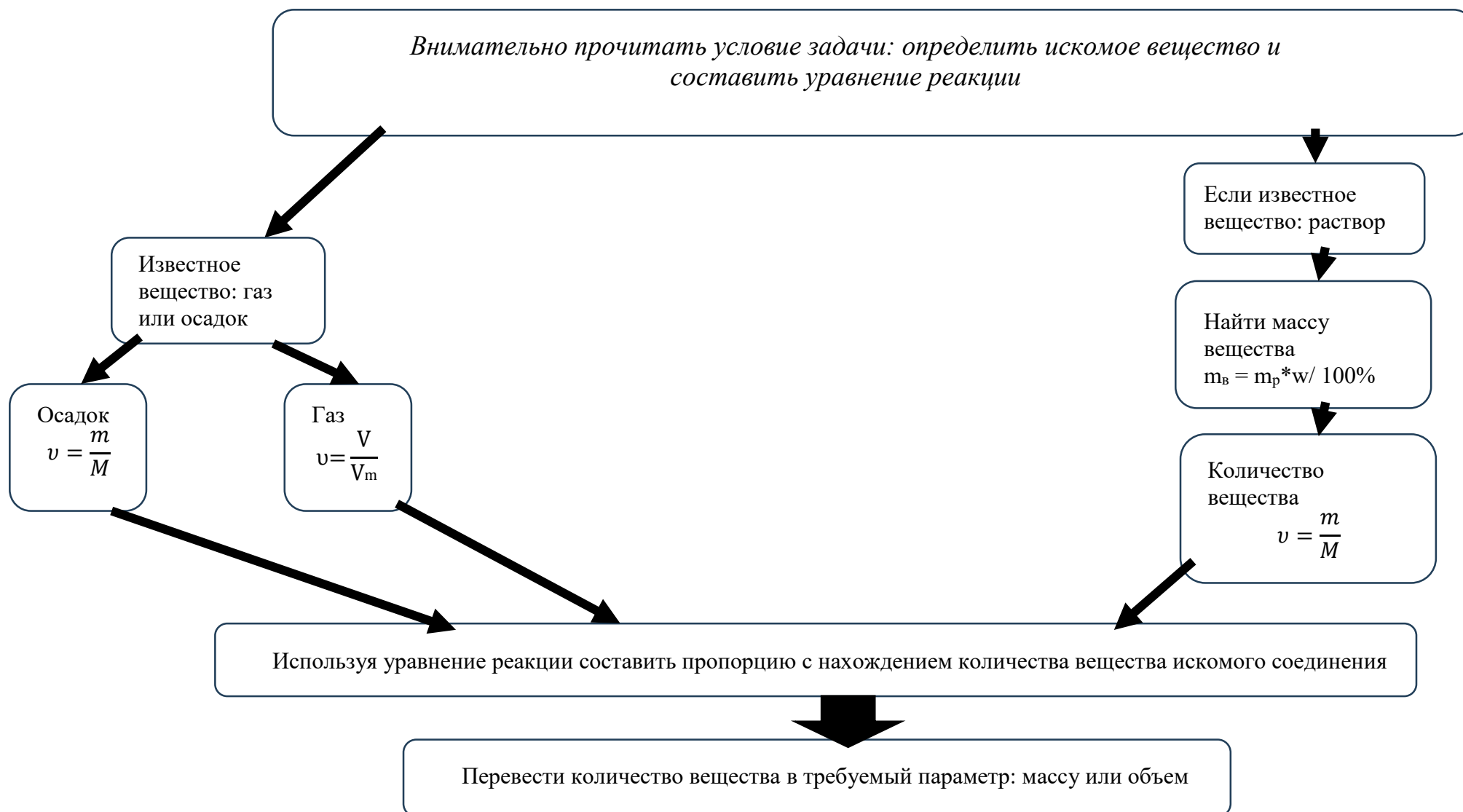
Ожидаемый ответ. $\text{X} = \text{CuO}$; $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Способ быстрой проверки. X подходит обеим стрелкам.

Типичная ошибка. $X = \text{Cu}$. Корректирующий вопрос учителя. Что образуется при нагревании нерастворимого гидроксида?

Массовая доля вещества в растворе и расчёт по уравнению реакции

Алгоритм решения задания 22



Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов

Подробный алгоритм выполнения задания 23

- Прочитай названия двух растворов, которые находятся в склянках №1 и №2 и трёх реактивов определения.
- Запиши ионы, присутствующие в каждом неизвестном растворе (№1 и №2), и сопоставь с ионами из определяющих реактивов.
- Для каждой из шести возможных пар предскажи продукты и видимый признак.
- Отметь пары, в которых обмен действительно идёт: образуется осадок, газ или слабый электролит.
- Выбери два реактива, совокупность результатов которых однозначно различает растворы № 1 и № 2.
- Нарисуй матрицу 2×2: два неизвестных раствора по строкам, два выбранных реактива по столбцам.
- Внеси малые порции неизвестных растворов.
- Добавь первый реактив к обеим пробам, затем второй реактив к новым пробам.
- Запиши четыре фактических наблюдения, включая «видимых изменений нет».
- Сопоставь полученную матрицу с прогнозом и определи содержимое обеих склянок.
- Для двух диагностических реакций запиши молекулярные уравнения и расставь коэффициенты.
- Запиши полные ионные, затем сократи ионы-наблюдатели; проверь атомы и суммарный заряд.
- Сформулируй доказательный вывод и проверь ответ по К1 (0–2) и К2 (0–3).

Методический приём для решения задания № 23

Методический приём «Предсказание до опыта» (или «Прогнозирование результата») — это техника, при которой учащиеся до выполнения практических действий письменно или устно фиксируют свои гипотезы о том, что произойдет, какие признаки увидят и какие уравнения напишут. В химическом эксперименте этот приём превращает слепое «смешал и посмотрел» в осознанное исследование, где теория проверяется практикой.

Ниже приведено описание приема на примере реального задания ОГЭ по химии (экспериментальная задача) с выдачей склянок №1 и №2 (H_2SO_4 и KOH) и трёх реактивов: Fe , K_3PO_4 , ZnSO_4 .

Суть приема для экспериментальной задачи ОГЭ

В этой задаче ученику нужно идентифицировать две безымянные склянки. Главная трудность — не подобрать реактивы наугад, а спланировать действия так, чтобы вещества дали разные (специфичные) признаки. Прием «Предсказание до опыта» заставляет ученика пройти 4 этапа до того, как он откроет склянки:

1. Предсказать (написать) уравнения реакций.
2. Предсказать (описать) цвет осадков/газов.
3. Сравнить прогнозы для двух склянок и убедиться, что признаки различаются.
4. Только после этого — проверить на практике.

Пошаговый алгоритм применения приема на данном задании

Шаг 1. Анализ реактивов (теоретическое предсказание)

Учитель предлагает задание и формулирует инструкцию: «До начала опыта заполните прогностическую часть таблицы: определите возможные взаимодействия, ожидаемые признаки и уравнения реакций. Практические действия выполняются только после проверки плана».

Ученики анализируют возможные пары веществ в уме (или на черновике), используя правило Бертолле (для ОГЭ):

Склянка	Вещество (гипотеза)	Реактив	Прогноз (что предсказываем)	Уравнение (прогноз)
№1	Предположительно H_2SO_4 (кислота)	1. Fe (железо)	Выделение газа (водород)	$\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$
		2. K_3PO_4 (фосфат калия)	Реакция с кислотой -> другая кислота (слабая) — осадка НЕТ (всё растворимо)	$2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{K}_2\text{SO}_4$ — без признака

Склянка	Вещество (гипотеза)	Реактив	Прогноз (что предсказываем)	Уравнение (прогноз)
		3. ZnSO_4 (сульфат цинка)	Ничего (кислота не реагирует с солью, если нет осадка/газа)	—
№2	Предположительно KOH (щелочь)	1. Fe	Ничего (железо с щелочами не реагирует)	—
		2. K_3PO_4	Ничего (одноименный ион K^+ — реакция не идет)	—
		3. ZnSO_4	Белый студенистый осадок $\text{Zn}(\text{OH})_2$	$\text{ZnSO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$

Шаг 2. Ключевой момент — «Предсказание различия»

Ученик смотрит на свои прогнозы и видит проблему:

- Склянка №1 (кислота) дает газ только с Fe .
- Склянка №2 (щелочь) дает осадок только с ZnSO_4 .

Вывод-предсказание: *Чтобы различить склянки, мне нужно взять два реактива: Железо (Fe) и Сульфат цинка (ZnSO_4). Фосфат калия не дает признаков ни с тем, ни с другим — он нам не нужен.*

Шаг 3. Заполнение таблицы «ДО ОПЫТА» (чистое предсказание)

Ученик заполняет таблицу теоретически, описывая ожидаемые признаки, опираясь на цветные таблицы растворимости и памятки.

№ опыта	Реактив (формула)	Наблюдаемые признаки реакции (ПРЕДСКАЗАНИЕ)
1	Fe (железо)	В одной из пробирок (там, где кислота) — выделение бесцветных пузырьков газа (H ₂) без запаха. Во второй — изменений нет.
2	ZnSO ₄ (сульфат цинка)	В той пробирке, где была щелочь, выпадает белый студенистый осадок (гидроксид цинка). В другой — прозрачный раствор, ничего не происходит.
ВЫВОД: (предварительный)	Склянка, в которой с Fe выделился газ, содержит H ₂ SO ₄ . Склянка, в которой с ZnSO ₄ выпал осадок, содержит KOH.	

Шаг 4. Написание уравнений (тоже до опыта)

Ученик заранее записывает молекулярные и ионные уравнения, чтобы во время эксперимента не отвлекаться на письмо, а только наблюдать.

Для склянки №1 (кислота):

- Молекулярное: $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$
- Полное ионное: $\text{Fe}^0 + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\uparrow$
- Сокращенное: $\text{Fe}^0 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\uparrow$

Для склянки №2 (щелочь):

- Молекулярное: $\text{ZnSO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Zn(OH)}_2\downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$
- Полное ионное: $\text{Zn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Zn(OH)}_2\downarrow + 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- Сокращенное: $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Zn(OH)}_2\downarrow$

Шаг 5. Проверка (практика)

После проверки плана ученик приступает к выполнению эксперимента: отдельными чистыми пипетками отбирает малые порции растворов, добавляет выбранные реактивы к новым пробам и сопоставляет фактические наблюдения с прогнозом.

- Совпадение наблюдения с прогнозом подтверждает выбранную гипотезу при условии корректного выполнения опыта и использования исправных реактивов.
- Если наблюдение не совпало с прогнозом, необходимо проверить химическое обоснование, последовательность действий, чистоту посуды и качество реактивов; агрегированные результаты не позволяют заранее отнести расхождение только к теоретической ошибке ученика.

Методические преимущества приема

Аспект	Как работает «Предсказание до опыта»
Осознанность	Ученик не просто «колдует» над пробирками, а проверяет свою гипотезу. Если признак не совпал — это его собственная ошибка, которую он запоминает намертво.
Экономия реактивов	В условиях реального ОГЭ реактивы ограничены. Предсказав, что K_2PO_4 не даст признаков, ученик не тратит его зря и не загрязняет пробирки (это также оценивается экспертами).
Тренировка ионных уравнений	Уравнения пишутся до опыта, без спешки. В стрессовой ситуации экзамена это снижает риск забыть заряды ионов.
Формирование научного мышления	Ученик осваивает алгоритм настоящего ученого: <i>гипотеза</i> → <i>прогноз</i> → <i>эксперимент</i> → <i>вывод</i> .

Аспект	Как работает «Предсказание до опыта»
Самооценка	Если прогноз не сбывлся, ученик видит это сразу и может скорректировать вывод, не полагаясь на «авось». Это учит анализировать причину несовпадения (например, перепутал склянки или неправильно определил среду).

Важное замечание для учителя

При использовании этого приема требуйте, чтобы учащиеся подписывали столбец «Наблюдаемые признаки» на этапе прогноза карандашом, а после опыта — обводили правильные наблюдения в кружок. Это создает визуальный контраст между *ожиданием* и *реальностью*, что является мощным дидактическим инструментом для запоминания химических свойств веществ.

3.2.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе получивших отметку «4»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ОГЭ, получивших отметку «4».. Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение отметки «5» данной группой школьников.

3.2.3.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 11).

У обучающихся, получивших отметку «4», наиболее отчётливо сформирована система базовых химических представлений и способов действий, позволяющая в типовой учебной ситуации объяснять строение атома через положение элемента в Периодической системе, классифицировать вещества и реакции, определять характеристики химической записи, применять понятия химической связи, электролитической диссоциации и окислительно-восстановительного процесса.

ФГОС/ФОП-результаты, связанные с использованием символического языка химии и применением известного алгоритма, проявляются устойчивее, чем самостоятельное построение многошагового доказательства. Это видно по сочетанию высоких результатов № 4, 13–15 с более низкими № 20 и № 21. Следовательно, достигнутый уровень корректно характеризовать как уверенное выполнение кратких типовых и части повышенных действий, а не как полную самостоятельность в комплексной ситуации.

Результаты по свойствам веществ, химическому эксперименту и работе с информацией в основном сформированы, но зависят от состава задания. Умение характеризовать свойства подтверждено в нескольких форматах (№ 8–10), однако разброс 60,7–87,1 % не позволяет говорить о равномерном освоении всей содержательной линии. Аналогично, задания № 12 и № 17 подтверждают планирование и интерпретацию опыта по условию, но не практическую автономность.

Наиболее сформированные предметные умения

- объяснять связь положения химического элемента в Периодической системе со строением атома и применять периодические закономерности (№ 2 — 93,2 %; № 6 — 88,2 %; № 3 — 76,0 %);
- классифицировать неорганические вещества и готовые химические реакции (№ 7 — 92,5 %; № 11 — 79,9 %);
- определять валентность, степень окисления и заряд иона, распознавать окислитель и восстановитель (№ 4 — 89,0 %; № 15 — 92,5 %);
- определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в типовой задаче (№ 5 — 86,0 %);
- применять теорию электролитической диссоциации и соотносить молекулярную и ионную запись реакции обмена (№ 13 — 82,3 %; № 14 — 85,0 %);
- характеризовать и прогнозировать свойства веществ в знакомой предметной модели (№ 9 — 87,1 %; № 10 — 71,9 %; частичное подтверждение № 8 — 60,7 %);
- извлекать, интегрировать и использовать химическую информацию, формулировать вывод в заданном формате (№ 18 — 83,4 %; № 19 — 72,5 %);
- планировать простой химический опыт и выбирать качественную реакцию/индикатор в описанной ситуации (№ 12 — 75,6 %; № 17 — 71,6 %).

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 11)

Наиболее выраженные дефициты у участников, получивших отметку «4», связаны с многошаговыми расчётами, самостоятельным конструированием уравнений и выполнением доказательного химического эксперимента. Самый низкий результат получен по заданию № 22 — 30,9 %; нулевой балл получили 52,68 % группы. Экспериментальные критерии № 23(K1) и № 23(K2) выполнены на 47,6 и 47,9 %, задание по безопасности и разделению смесей № 16 — на 50,2 %. По заданиям № 21 и № 20 результаты составили 58,8 и 59,7 %. Преобладает затруднение переноса известного правила в многошаговую ситуацию: распознавание окислителя, классификация веществ и готовая ионная запись выполняются заметно успешнее самостоятельного построения ОВР, цепочки превращений или плана опыта.

Низкий результат отдельного задания подтверждает недостаточную устойчивость конкретного способа действия в проверенной форме, но не полное неосвоение всей темы. Для заданий высокого уровня частичный балл означает наличие отдельных элементов решения: по № 20–21 ненулевой результат получили более 76 % участников группы, хотя максимум набрали менее 42 %. Поэтому дефицит относится прежде всего к полноте и связности самостоятельного решения.

Для № 16 одnobалльная статистика не разделяет ошибки по безопасности и способам разделения смесей. Для № 23 критерии показывают различие между составлением уравнений и оформлением результатов, но без работ участников нельзя установить конкретный ошибочный выбор реактива или запись наблюдения. Формулировки возможных ошибок требуют последующей качественной проверки; рекомендации по устранению дефицитов в данный раздел намеренно не включены.

Таблица 2-5

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Расчёты по растворам и уравнениям химических реакций. Умение выстраивать последовательность «массовая доля → масса вещества → количество вещества →	8 класс

	стехиометрическое отношение → искомая величина», записывать уравнение реакции и контролировать единицы измерения.	
2.	Химический эксперимент; качественные реакции; реакции ионного обмена. Умение связывать реактив и наблюдаемый признак с молекулярным, полным и сокращённым ионным уравнениями для каждого опыта.	9 класс
3.	Химический эксперимент и представление его результатов. Умение планировать различающие опыты, точно фиксировать наблюдаемые признаки и формулировать доказательный вывод о распознанных веществах.	9 класс
4.	Чистые вещества и смеси; способы разделения смесей; безопасная работа. Умение выбирать способ, оборудование и безопасную последовательность действий с учётом состава и физических свойств смеси.	8–9 классы
5.	Классификация и химические свойства неорганических веществ; генетическая взаимосвязь классов. Умение самостоятельно строить цепочку превращений, выбирать реагенты и условия, составлять и уравнивать молекулярные и ионные уравнения.	8–9 классы
6.	Окислительно-восстановительные реакции. Умение составлять электронный баланс, определять окислитель и восстановитель и переносить коэффициенты в итоговое уравнение реакции.	9 класс

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «5»

Обучающиеся данной группы уже устойчиво выполняют большинство заданий базового и повышенного уровней. Поэтому основной резерв повышения результата связан не с повторным изучением всего курса химии, а с развитием самостоятельности, полноты и доказательности решения комплексных заданий.

1. Многошаговые расчёты по растворам и уравнениям реакций.
2. Планирование и доказательное оформление химического эксперимента.
3. Самостоятельное составление цепочек превращений.
4. Полное составление окислительно-восстановительных реакций.
5. Безопасная работа и выбор способов разделения смесей.

Самоконтроль полноты развёрнутого ответа. Значительная доля частичных результатов по заданиям № 20–23 показывает, что отдельные элементы решения сформированы, но не всегда объединяются в завершённую последовательность. Для достижения отметки «5» необходимо устойчиво проверять наличие всех требуемых уравнений, вычислений, наблюдений, единиц измерения и выводов.

3.2.3.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ со средним уровнем подготовки

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ОГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ОГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Познавательные универсальные учебные действия **Устойчивые опоры**

Наиболее убедительно проявляются действия классификации и установления причинно-следственных связей. Задания 7 (92,5%) и 11 (79,9%) показывают, что большинство участников группы умеют выделять признак класса вещества и тип реакции, хотя классификация реакции даётся труднее. Задания 2 (93,2%), 6 (88,2%) и 3 (76,0%) образуют согласованный ряд: связь положения элемента со строением атома освоена лучше, чем перенос периодической закономерности на изменение конкретного свойства.

Высокие результаты заданий 4 (89,0%) и 15 (92,5%) подтверждают успешность вывода по готовой химической записи: определение степени окисления, заряда иона, окислителя и восстановителя. Однако результат задания 20 (59,7%) показывает, что эта опора не гарантирует самостоятельного составления ОВР. Следовательно, устойчивым можно считать распознавание и применение известного алгоритма, но не весь комплекс действий по конструированию уравнения.

Выбор способа решения и многошаговая деятельность

Наиболее сильный контраст обнаруживается между заданиями 18 и 22. В задании 18 результат составляет 83,4%, тогда как в многошаговой расчётной задаче 22 — 30,9%; нулевой результат получили 52,68% участников группы. Это подтверждает не общий дефицит вычислений, а трудность выбора модели решения, связывания нескольких величин и удержания последовательности действий. При этом статистика не позволяет определить, какая доля ошибок обусловлена незнанием формул, какая — стехиометрией, а какая — организацией решения.

Похожая картина наблюдается при работе с химическими уравнениями. Задание 14 выполнено на 85,0%, но задания 20 и 21 — на 59,7% и 58,8%, а критерий 23 (К1) — на 47,6%. Краткое соотнесение готовых представлений оказывается доступнее самостоятельного перевода цепочки или экспериментального замысла в несколько согласованных уравнений.

Исследовательские действия и работа с данными

Задания 12 (75,6%) и 17 (71,6%) показывают в основном сформированное понимание описанной экспериментальной ситуации: выбор признака реакции, индикатора или качественного реактива. В практическом задании 23 результаты снижаются до 47,6% по К1 и 47,9% по К2. Сопоставление подтверждает влияние большей самостоятельности и необходимости соединить план, действие, наблюдение и химическую запись. Оно не доказывает, что причина состоит только в исследовательских УУД: предметное знание свойств и качественных реакций остаётся обязательным условием.

Работа с информацией проявляется относительно хорошо в заданиях 18 (83,4%) и 19 (72,5%). Разница позволяет предположить, что извлечение и применение конкретных данных устойчивее их оценки и представления как обоснованного вывода.

Коммуникативные универсальные учебные действия

В экзаменационной работе релевантен только письменный аспект результата 2.1.3: представить результат опыта в принятой химической форме. Задание 19 (72,5%) показывает, что большинство участников способны соотнести данные и вывод в структурированной бумажной задаче. По критерию 23 (K2) результат составляет 47,9%; нулевой балл получили 44,21%, полный балл — 37,04%. Это указывает на неоднородность умения оформлять результат реального эксперимента как последовательность «наблюдение — доказательство — вывод».

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация и планирование

Результат задания 16 (50,2%) допускает связь с действием 3.1.1 — выбором безопасного алгоритма с учётом свойств веществ и условий. Однако это единственное задание соответствующей линии, поэтому невозможно отделить незнание методов разделения смесей и правил безопасности от трудности самоорганизации.

Более надёжное сопоставление дают задания 17 и 23, непосредственно связанные в таблице 2 кодификатора с результатом 3.1.2. Снижение с 71,6% в описанной ситуации до 47,6–47,9% в практическом задании согласуется с трудностью самостоятельно составить и реализовать план, учесть наблюдение и представить результат.

Самоконтроль

Результаты заданий 20–23 совместимы с предположением о недостаточной проверке коэффициентов, единиц, полноты ответа и согласованности нескольких шагов. Но итоговый балл не показывает, выполнялась ли самопроверка, замечал ли участник ошибку и пытался ли её исправить. Кроме того, в таблице 2 кодификатора нет прямого соотнесения результатов 3.2.1–3.2.3 с отдельным предметным результатом.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Наиболее устойчиво в группе с отметкой «4» предположительно проявились познавательные умения выделять существенные признаки, классифицировать вещества и реакции, а также устанавливать связь между положением элемента, строением атома и свойствами. Наиболее выраженные предполагаемые дефициты обнаружены при переходе от распознавания к самостоятельному построению ответа: в многошаговых расчётах, составлении системы химических уравнений и выполнении реального эксперимента с фиксацией наблюдений и вывода. Они проявились прежде всего в заданиях № 20–23; распределения баллов по № 22 и 23 показывают высокую долю нулевых и частичных результатов.

При этом предметные пробелы — незнание свойств веществ, формул расчёта, правил ионных уравнений и качественных реакций — могли действовать совместно с метапредметными факторами.

Предположительно достигнутые метапредметные результаты

- 1) Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений).
- 2) Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа.
- 3) Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов.

Предположительно недостигнутые или недостаточно достигнутые метапредметные результаты

- 1) Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).
- 2) Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.
- 3) Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой.

3.2.3.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся со средним уровнем подготовки

Анализируя вышеизложенное, трудности при выполнении КИМ ОГЭ по химии в группе учеников со средним уровнем подготовки являются задания второй части, с 20 по 23, а также задание 16. Поэтому совершенствование преподавания именно этих заданий, считаю логически верным.

Задание 16 вызывает сложности при решении, так как для успешности необходимо успешно применять полученные знания на уроках химии «в быту», при работе в лаборатории; понимать, что такое чистое вещество, а что — смесь, как их разделять. К данному заданию применимы ряд методических приемов, которые помогут структурировать знания.

«Три кита»

Объясните ученикам, что в этом номере всегда проверяются три большие темы. Если мысленно разложить любой вопрос по этим «китам», ответ находится почти автоматически.

«Кит» 1. Чистое вещество или смесь?	«Кит» 2. Как разделить смесь?	«Кит» 3. Правила безопасности
Чистое вещество имеет постоянный состав (дистиллированная вода, поваренная соль, мел).	Для неоднородных смесей (песок в воде): отстаивание, фильтрование, действие магнитом.	В лаборатории: нельзя пробовать вещества на вкус, нюхать напрямую, зажигать одну спиртовку от другой, направлять горлышко пробирки на себя.
Смесь — это сочетание разных веществ (воздух, молоко, гранит, морская вода, уксус).	Для однородных смесей (соль в воде): выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка).	В быту: не хранить бытовую химию рядом с едой, использовать перчатки со щелочами, кислоту приливать в воду (а не наоборот!).

«Таблица решимости» для способов разделения

Часто путают методы разделения для однородных и неоднородных смесей. Этот прием предлагает четко зафиксировать это различие в виде простой таблицы-памятки.

Признак смеси	Пример	Способ разделения
Неоднородная (видно глазом)	Речной песок + вода	Фильтрование, отстаивание

Признак смеси	Пример	Способ разделения
Неоднородная	Железные опилки + песок	Действие магнитом
Однородная (не видно глазом)	Поваренная соль + вода	Выпаривание, кристаллизация
Однородная	Спирт + вода	Дистилляция (перегонка)

«Ловушки на внимательность»

Покажите ученикам самые частые «ловушки» в этом задании, которые сразу же превращают верное суждение в неверное.

1. Слово-ловушка «однородный»: Многие смеси, которые мы считаем однородными (например, молоко, листовой чай в чайнике), с точки зрения химии являются неоднородными. Если есть частицы, которые со временем осядут или которые можно разглядеть — это неоднородная смесь.
2. Опасные замены: «Смыть щелочь с кожи *только водой*» — неверно! После смывания водой нужно нейтрализовать ее раствором слабой кислоты (например, борной или уксусной).
3. Нюхать правильно: «Для определения газа по запаху нужно *глубоко вдохнуть*» — неверно! Нужно легким движением ладони направить струю газа к носу и *слегка* вдохнуть.

«Цепочка исключений»

Задание №16 — это множественный выбор. Прием «Цепочка исключений» учит не искать правильный ответ сразу, а методично отсеивать заведомо неверные суждения.

Алгоритм для ученика:

1. Прочитай первое суждение.

2. Задай себе вопрос: «Есть ли в этом утверждении хоть одно слово, которое делает его НЕПРАВИЛЬНЫМ?» (например, «смесь *воды и бензина* нельзя разделить с помощью делительной воронки» — неправильно, как раз можно).
3. Если нашёл ошибку — вычеркивай и переходи к следующему.
4. В конце у тебя останутся только те суждения, в которых ты не нашел ни одной ошибки.

Для решения задания 20 возможно использовать методический прием «ОВР-4(вопрос к каждому шагу)»

Методический приём «ОВР-4» — это универсальный алгоритм расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях (задание №20 ОГЭ) методом электронного баланса. Цифра «4» означает 4 ключевых шага, после которых ученик записывает итоговое уравнение.

Ниже представлено описание приема и контрольные вопросы, которые педагог задает на каждом этапе для самопроверки.

- *Шаг 1. Определяем «кто есть кто» (Степени окисления)*

На этом этапе мы расставляем степени окисления над каждым элементом и находим тех, кто её изменил.

«Действие». Надписать степени окисления, помня правила (кислород -2, водород +1, металлы +№ группы и т.д.). Подчеркнуть символы элементов, поменявших степень окисления.

«Контрольный вопрос». «У скольких элементов изменилась степень окисления? Проверь, не упустил ли ты "двойную" роль (например, когда элемент и окисляется/восстанавливается, и образует соль)?»

«Ожидание». Ученик должен четко назвать два элемента (восстановитель и окислитель) или указать на явление диспропорционирования.

- *Шаг 2. Рисуем «лифт» (Схема движения электронов)*

Здесь мы превращаем качественное наблюдение в количественную схему. Мы рисуем вертикальную черту, пишем символ элемента и то, как меняется его заряд.

«Действие». Записать процессы окисления (отдача $\bar{e}$) и восстановления (прием $\bar{e}$).

Например: $N^{+5} \rightarrow N^{+2}$ или $S^{-2} \rightarrow S^{+6}$

«Контрольный вопрос». «Написал ли ты сначала знак процесса (минус для отдачи, плюс для приема) и правильно ли посчитал разницу зарядов (число электронов)?»

«Примечание». Ученик здесь часто ошибается, считая не разницу ($+5 - (+2) = 3$), а просто складывая модули. Этот вопрос отсекает ошибку.

- *Шаг 3. Электронный баланс (Крест-накрест)*

Это математический центр приема. Мы находим наименьшее общее кратное (НОК) для отданных и принятых электронов, чтобы соблюсти закон сохранения заряда.

«Действие». Найти НОК числа электронов, разделить на количество электронов в процессе, записать целые числа-множители (основные коэффициенты). Поставить их мысленно «крест-накрест».

«Контрольный вопрос». «Куда ты поставишь полученный множитель — к атому-восстановителю или к атому-окислителю? И уверен ли ты, что общее число отданных и принятых электронов теперь совпадает?»

«Ожидание». Ученик должен сказать: «Множитель от окислителя идет к восстановителю и наоборот, а суммарный баланс равен нулю (или НОК)».

- *Шаг 4. Расстановка коэффициентов (Уравнивание всей схемы)*

Самый коварный шаг. Мы переносим цифры из баланса в уравнение, но помним о «болтах и гайках» — элементах, не менявших степень окисления.

«Действие». Расставить цифры только перед веществами с изменившимися атомами. Затем уравнивать металлы, неметаллы, водород и в самом конце — кислород. Проверить.

«Контрольный вопрос» «Ты проверил кислород последним? Все ли индексы в формулах "внутри" молекул сохранены (ты не менял состав вещества)?»

«Цель». Научить проверять себя, так как на кислород легко не хватить атомов, если начать уравнивать водород «на глазок».

У учеников с хорошим уровнем подготовки возможно выделить такой предметный дефицит, как перенос свойств веществ в генетический маршрут и выбор осуществимого реагента. Для исправления данного дефицита при решении задания № 21 КИМ ОГЭ можно воспользоваться таким методическим приемом, как **«Карта превращений: класс → свойство → реагент → продукт»**.

Педагогический прием «Карта превращений»: Класс $\rightarrow$ Свойство $\rightarrow$ Реагент $\rightarrow$ Продукт

- Суть приема

Ученик воспринимает каждую стрелку в цепочке как отдельное химическое превращение. Чтобы его осуществить, он должен ответить на 4 вопроса (заполнить карту):

КАРТА ПРЕВРАЩЕНИЯ

1. Класс исходного вещества?
2. Свойство этого класса (как он обычно реагирует)?
3. Реагент (что нужно добавить, чтобы получить продукт)?
4. Продукт (что получается в результате)?

Прием учит не гадать реактив, а выводить его логически, отталкиваясь от классов веществ слева и справа от стрелки.

- Разбор вашей цепочки по «Карте превращений»

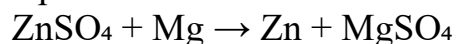
Цепочка: $\text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Zn(OH)}_2$

Для примера разберем первое превращение.

ПРЕВРАЩЕНИЕ №1: $\text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn}$

Шаг карты	Вопрос	Ответ (рассуждение)
1. Класс	Что за вещество ZnSO_4 ?	Соль (сульфат цинка)
2. Свойство	Как соль может превратиться в металл?	Восстановление катиона металла. Соль + активный металл (или электролиз, но в ОГЭ — вытеснение)
3. Реагент	Какой реагент вытесняет цинк из соли?	Более активный металл (стоящий левее цинка в ряду активности), например, Mg или Al
4. Продукт	Что получается?	Zn (выпадает в осадок) + соль этого металла (MgSO_4)

Уравнение №1:



Если для ученика с низким уровнем подготовки оптимальным инструментом для решения задания № 22 является использование алгоритма, то ученик с хорошим уровнем подготовки должен понимать и воспроизводить многошаговый расчет по раствору и уравнению реакции. Для решения данной задачи, предлагаю воспользоваться педагогическим приемом **«Размерностная цепочка + обратная проверка»**.

«Размерностная цепочка»

Этот прием основан на идее представления решения расчетной задачи как логической последовательности шагов, где каждый переход связан с использованием определенной физической величины (размерности). Вместо того чтобы запоминать отдельные формулы, ученик выстраивает цепочку от данных в условии к искомой величине.

В контексте задания 22 ОГЭ по химии (расчетная задача), цепочка может выглядеть так:

Пример цепочки для задачи на нахождение массовой доли соли в растворе:

Исходные данные (например, объем газа) → Количество вещества газа (моль) → Количество вещества соли (моль, по уравнению реакции) → Масса соли (г) → Массовая доля соли (%).

«Обратная проверка»

Это этап самоконтроля, когда ученик, получив ответ, проверяет его, двигаясь по цепочке в обратном направлении. Он проверяет, сойдутся ли данные из условия задачи, если подставить найденный ответ и провести вычисления в обратном порядке.

Как применить этот прием в ОГЭ по химии (реконструкция)

Предположим, дана задача: *«После пропускания 6,72 л оксида углерода (IV) через раствор гидроксида натрия получили 159 г раствора карбоната натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе»*.

Шаг 1. Строим «Размерностную цепочку» для решения:

1. Объем газа (V) → Количество вещества (n): $n(\text{CO}_2) = V / V_m = 6,72 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 0,3 \text{ моль}$.
2. Количество вещества (n) по уравнению:
 - Уравнение: $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
 - Соотношение: $n(\text{CO}_2) : n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 1 : 1$.
 - Значит, $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,3 \text{ моль}$.

3. Количество вещества (n) → Масса вещества (m): $m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n \cdot M = 0,3 \text{ моль} \cdot 106 \text{ г/моль} = 31,8 \text{ г}$.
4. Масса вещества (m) → Массовая доля (ω): $\omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) = (m(\text{в-ва}) / m(\text{р-ра})) \cdot 100\% = (31,8 \text{ г} / 159 \text{ г}) \cdot 100\% = 20\%$.

Шаг 2. Применяем «Обратную проверку»:

1. Начинаем с конца цепочки — с массовой доли. Зная, что она равна 20%, и массу раствора (159 г), находим массу соли: $m(\text{соли}) = 159 \text{ г} \cdot 0,20 = 31,8 \text{ г}$.
2. Находим количество вещества соли: $n(\text{соли}) = 31,8 \text{ г} / 106 \text{ г/моль} = 0,3 \text{ моль}$.
3. По уравнению реакции, количество вещества газа должно быть таким же: $n(\text{CO}_2) = 0,3 \text{ моль}$.
4. Вычисляем объем газа: $V(\text{CO}_2) = 0,3 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 6,72 \text{ л}$.

Результат проверки: Полученный объем (6,72 л) совпадает с данными в условии задачи. Значит, задача решена верно.

Задание 23 в 2026 году вызвало затруднения практически в каждой группе участников ОГЭ. Для решения данного задания возможно воспользоваться такими педагогическими приемами как «**Матрица 2×2 + двойной протокол**».

«Матрица 2×2»

Этот прием позволяет ученику не гадать, какой реактив к чему добавлять, а построить логическую таблицу возможных попарных взаимодействий.

В вашем задании даны 2 склянки (вещества А и Б) и 3 предложенных реактива (Fe, NH_4Cl , Na_3PO_4).
Задача: выбрать всего 2 реактива, которые дадут разные (ключевые) признаки с веществами в склянках.

Строим матрицу вероятностей (мысленно или на черновике):

Реактив	Склянка №1 (H_2SO_4)	Склянка №2 (KOH)
Fe (железо)	Выделяется газ (H_2)	Реакции НЕТ (щёлочь с железом не реагирует)
NH_4Cl	Реакции НЕТ (соль слабого основания и сильной кислоты, но с H_2SO_4 не идёт)	Выделяется газ с запахом (NH_3) при нагревании

Реактив	Склянка №1 (H ₂ SO ₄)	Склянка №2 (KOH)
Na₃PO₄	Выпадает осадок (Ba ₃ (PO ₄) ₂ — если бы был Ba, но здесь просто образуется растворимая кислая соль, реакции нет, либо фосфат калия растворим) → Здесь нужно уточнить: На самом деле H ₂ SO ₄ + Na ₃ PO ₄ → Na ₂ SO ₄ + NaH ₂ PO ₄ (все растворимо, признаков нет).	Выпадает осадок (K ₃ PO ₄ — растворим, но если брать фосфат натрия, то с KOH реакции нет, так как оба растворимы).

Анализ матрицы: Нам нужно, чтобы каждый реактив "работал" только с одной склянкой. Видим, что Fe дает газ только с H₂SO₄ (склянка №1) и не дает с KOH. А NH₄Cl дает газ только с KOH (склянка №2) и не дает с H₂SO₄. Следовательно, выбираем реактивы: Железо и Хлорид аммония.

«Двойной протокол»

В официальном бланке ОГЭ есть таблица для опытов. Прием «Двойной протокол» означает, что ученик заполняет таблицу дважды (или в две колонки), фиксируя:

1. Что он налил/добавил в пробирку №1.
2. Что он налил/добавил в пробирку №2.

Заполняем таблицу (Протокол):

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции
1 (со склянкой №1)	Железо (Fe)	В пробирке с веществом №1 (H ₂ SO ₄) наблюдается выделение бесцветного газа без запаха. (Так как Fe + H ₂ SO ₄ → FeSO ₄ + H ₂ ↑)

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции
2 (со склянкой №2)	Хлорид аммония (NH_4Cl)	В пробирке с веществом №2 (KOH) при нагревании (или добавлении) наблюдается выделение газа с резким запахом (NH_3), который вызывает посинение влажной лакмусовой бумажки.
ВЫВОД:	В склянке №1 находится серная кислота (H_2SO_4), в склянке №2 — гидроксид калия (KOH).	

3.2.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «5»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ОГЭ, получивших отметку «5». Целевым ориентиром рекомендаций является получение максимального количества первичных баллов.

3.2.4.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 11).

№ п/п	Наиболее освоенная тема программы	Сформированное умение	Задания и результаты
1	Строение атома и периодические связи	Устанавливать связь положения элемента со строением атома и свойствами	№ 2 — 97,6%; № 6 — 96,5%
2	Степени окисления и ОВР	Определять окислитель/восстановитель; самостоятельно уравнивать ОВР	№ 4 — 97,5%; № 15 — 99,1%; № 20 — 91,2%
3	Классификация веществ и реакций	Классифицировать по составу и заданному признаку	№ 7 — 97,7%; № 11 — 94,6%
4	Свойства и превращения неорганических веществ	Характеризовать свойства и прогнозировать превращения	№ 9 — 97,2%; № 10 — 92,5%
5	Электролитическая диссоциация и реакции в растворах	Применять теорию диссоциации; составлять молекулярные и ионные уравнения	№ 13 — 95,8%; № 14 — 97,3%; № 17 — 92,5%
6	Генетическая взаимосвязь классов	Строить цепочку превращений и систему уравнений	№ 21 — 94,1%
7	Химический эксперимент и качественный анализ	Планировать описанный опыт и выбирать диагностический признак	№ 12 — 92,9%; № 17 — 92,5%
8	Химическая информация и расчёты по формуле	Извлекать данные и выполнять расчёт по формуле вещества	№ 18 — 95,4%

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 11)

У выпускников, получивших отметку «5», базовые компоненты химической подготовки в целом сформированы на высоком уровне. Относительно наименее устойчиво проявились четыре группы действий: безопасный выбор способа разделения смеси; характеристика свойств конкретных веществ; построение многошаговой расчётной модели; целостное планирование и представление химического эксперимента. Наиболее выраженный показатель связан с заданием № 16 — 65,9%. В заданиях № 22, 23 и 20 заметна разница между частичным и максимальным выполнением: отдельные элементы способа действия присутствуют, но целостность, полнота оформления или самоконтроль не всегда обеспечивают максимальный первичный балл.

Таблица 2-6

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Безопасная работа и разделение смесей. Умение: выбирать способ, оборудование и последовательность разделения смеси по её физическим свойствам и соотносить действия с правилами безопасности.	8 класс
2.	Физические и химические свойства простых и сложных веществ. Умение: характеризовать свойства конкретных веществ с учётом класса, условий протекания реакций и исключений.	8–9 классы
3.	Расчёты по растворам и уравнениям реакций. Умение: выстраивать многошаговую расчётную модель, применять стехиометрические отношения, сохранять единицы и контролировать реалистичность ответа.	8–9 классы

4.	Химический эксперимент и качественный анализ. Умение: планировать различающие опыты, выбирать воздействие, осуществлять эксперимент безопасно, фиксировать наблюдения и формулировать доказательный вывод.	8–9 классы
5.	Химическая информация. Умение: выделять существенные данные, интерпретировать их в химическом контексте и представлять полный ответ в требуемой форме.	8–9 классы

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения максимального количества первичных баллов.

Для обучающихся с высоким уровнем подготовки основные зоны роста связаны не с повторным освоением базового содержания курса химии, а с повышением полноты, точности и устойчивости выполнения сложных и многошаговых действий. Реалистичной целью является сокращение единичных потерь баллов за счёт совершенствования следующих предметных умений.

1. **Безопасная работа и разделение смесей.** Необходимо точнее соотносить состав и физические свойства смеси со способом её разделения, используемым оборудованием и безопасной последовательностью операций.
2. **Характеристика свойств конкретных веществ.** Зона роста заключается в переносе общих закономерностей на конкретные простые и сложные вещества с учётом условий реакций, исключений и особенностей водных растворов.
3. **Многошаговые химические расчёты.** Требуется совершенствовать построение целостной расчётной модели, объединяющей массовую долю вещества, массу раствора, количество вещества и стехиометрические отношения.
4. **Планирование и осуществление химического эксперимента.** Для получения максимального балла необходимо согласовывать выбор реактива, ожидаемый признак реакции, химическое уравнение, наблюдение и итоговый вывод.

5. Полнота оформления и предметный самоконтроль. Для достижения максимального первичного балла важно проверять химические формулы, коэффициенты, единицы измерения, соответствие наблюдения выводу и наличие всех требуемых элементов ответа. Для высокоподготовленных выпускников именно неполнота многошагового решения, а не отсутствие базовых знаний, становится наиболее вероятной причиной потери отдельных баллов.

5.1.1.1. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки

Максимальный первичный балл для группы «5» достигается через устранение конкретных точек потери, а не через бесконечное расширение содержания. Статистика задаёт приоритет, критерий — структуру ответа, диагностика — тип вмешательства, а отсроченный перенос подтверждает устойчивость. Наиболее реалистичный резерв сосредоточен в №16, №22, №23, №8.

Поэтому для этой группы учеников в первую очередь необходимо проводить диагностические работы на определение «западающих» тем. В дальнейшем при их выявлении, работать на закрепление и устранение пропусков. Так как выпускники из данной группы высокомотивированы, для них будут актуальны задания с самопроверкой.

Для данной группы учеников предлагаю остановиться на разборе задания № 16.

№ / тип	Условие	Ответ и полное решение	Критерии	Типичные ошибки	Обратная связь	Усложнение
1. Диагностическая	Разделите смесь железных опилок, песка и NaCl. Получите по возможности каждый компонент. Укажите свойства, на которых основаны операции, и меры безопасности.	1) Магнитом отделить Fe (магнитные свойства). 2) Добавить воду: NaCl растворяется, песок — нет. 3) Отфильтровать песок. 4) Выпарить воду из фильтрата и получить NaCl. Очки при пересыпании; небольшие порции; не пробовать вещества; при нагревании отверстие посуды не направлять на людей,	1 б — полный порядок; 1 б — свойства; 1 б — не менее 3 уместных правил безопасности.	Фильтрация сухой смеси; выпаривание до отделения песка; нагревание руками.	Попросить подписать над каждой стрелкой разделяющее свойство; опасный шаг заменить до выполнения.	Оценить, где возможны потери продукта, и предложить промывание осадка.

		горячую чашку брать щипцами.				
2. Найди ошибку	Ученик предложил для NaCl + песок: «поместить смесь на фильтр, затем выпарить прошедшую жидкость». Найдите минимально необходимые исправления.	В исходной смеси нет жидкости, поэтому фильтрование не разделит твёрдые частицы. Нужно добавить воду и перемешать до растворения NaCl, затем профильтровать; песок остаётся на фильтре, раствор NaCl проходит; фильтрат выпарить.	Названа причина ошибки; вставлено растворение; корректно указаны продукты фильтрования и выпаривания.	Только переставляет шаги; считает, что песок растворится.	Вопрос: «Какая фаза должна пройти через поры фильтра и как её получить?»	Сравнить выпаривание и кристаллизацию по чистоте продукта.
3. Самостоятельная	Разделите смесь медных опилок и NaCl без магнита. Получите оба вещества.	Добавить воду, растворить NaCl; отфильтровать Cu; промыть и высушить медь; выпарить/закристаллизовать NaCl из фильтрата. Основание: различная растворимость в воде.	Полный порядок; сохранены оба компонента; названо свойство.	Предлагает магнит; не получает соль; промывает медь до фильтрования.	Просьба проверить: «Где находится каждый компонент после каждого шага?»	Как изменить план, если вместо Cu дан мел?
4. Перенос	Предложите способ разделения смеси воды и растительного масла. Объясните, почему фильтрование не подходит.	Дать слоям разделиться и использовать делительную воронку/осторожное сливание нижнего слоя. Жидкости несмешивающиеся и имеют разную плотность. Обычный фильтр пропускает обе жидкости и не разделяет их по плотности.	Выбран способ; названы несмешиваемость и плотность; объяснена непригодность фильтра.	Выпаривание масла; утверждение, что масло — твёрдый осадок.	Сопоставить размер пор фильтра и состояние обеих фаз.	Предложить способ для смеси этанола и воды и объяснить различие.

5. Продвин утая	Когда для очистки воды выбирают фильтрование, а когда перегонку? Приведите по одному примеру примеси.	Фильтрование удаляет нерастворимые твёрдые частицы (песок). Перегонка отделяет воду от растворённых нелетучих веществ (NaCl) по различию температур кипения/летучести. Растворённая соль проходит через фильтр.	Верно сопоставлены два метода, два примера и основания выбора.	Перегонка названа химической реакцией; фильтр удерживает ионы.	Попросить указать агрегатное состояние примеси и её поведение в воде.	Объяснить роль холодильника в перегонке без сборки установки.
6. Восстан ови шаг	План разделения NH_4Cl и песка: добавить воду → [пропуск] → выпарить фильтрат. Вставьте шаг и перечислите безопасные действия.	Пропуск — фильтрование: песок остаётся на фильтре, раствор NH_4Cl — в фильтрате. Безопасность: очки; не пробовать; не вдыхать пары непосредственно; осторожно нагревать небольшую порцию; горячую посуду брать щипцами.	Шаг и продукты фильтрования; минимум 3 уместных правила.	Вставляет нейтрализацию; нюхает прямо над сосудом.	Разделить ответ на «операция — результат — риск — защита».	Почему выпаривание досуха не всегда лучший способ получения кристаллов?
7. Самопро верка	Из четырёх планов выберите безопасный: А — нагреть закрытую пробирку; В — смешать неизвестные растворы и понюхать; С — нагревать открытую пробирку, направив отверстие от людей, в очках; D — брать горячую чашку рукой. Обоснуйте.	С. Закрытая посуда при нагревании опасна ростом давления; неизвестные вещества нельзя нюхать непосредственно; горячую посуду берут щипцами/после охлаждения.	Выбран С; объяснены риски всех отклонённых вариантов.	Выбор по памяти без объяснения; допускает прямое вдыхание.	Формула ответа: «риск → возможное последствие → безопасное действие».	Составить собственную правдоподобную, но небезопасную инструкцию и исправить её.

Рекомендации администрации ОО, ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

Рекомендации в данном разделе составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных дефицитов в подготовке школьников.

Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

Рекомендации не должны быть ориентированными только на учителей выпускных классов. Также следует избегать мероприятий, направленных на реализацию методик «натаскивания» учеников на выполнение конкретных заданий КИМ по учебному предмету.

5.1.2. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ОГЭ

Для корректной работы методических объединений учителей химии, каждое заседание должно начинаться с диагностического факта и заканчиваться материальным продуктом, с которым они уйдут в дальнейшем работать с учениками, работа должна охватывать 8 и 9-е классы.

Проблема должна формулироваться, как этап учебного действия: выбрать, преобразовать, доказать, проверить, перенести — а не как «плохо знает тему».

№	Тема	Классы	Ключевые вопросы	Форма	Продукт
1	От результата КИМ к учебному действию: единая карта дефицитов 8–9 классов	8–9; в 8 классе формируется язык и базовые операции, в 9 классе — интеграция и перенос.	Какие дефициты системны? Как различить предметный, операциональный, форматный и самоконтрольный сбой? Какие данные не позволяют делать вывод о причине?	Дискуссия по данным + педагогическая мастерская.	Единая диагностическая карта, кодировщик ошибок

2	Единый подход к формированию химического языка: формула, частица, уравнение, наблюдение и вывод	8 — индексы, коэффициенты, валентность/степень окисления, формулы и молекулярные уравнения; 9 — электролиты, полные и сокращённые ионные уравнения.	Что означает каждый символ? Как развести индекс и коэффициент? Когда вещество распадается на ионы? Чем наблюдение отличается от объяснения?	Микропреподавание + анализ ученических записей + проектирование серии упражнений.	Маршрут формирования химического языка 8–9 классов, памятка ученика
3	От классификации неорганических веществ к прогнозированию свойств и продуктов реакций	8 — классы, типичные реакции, генетические связи; 9 — свойства конкретных групп элементов и перенос на новые вещества.	Какая реакция диагностирует свойство? Когда правило не работает? Как использовать контрпример? Как связать качественный прогноз с уравнением?	Педагогическая мастерская + проектирование серии уроков(внеурочной деятельности)	Матрица «свойство → условие → продукт → признак», вертикаль заданий и протокол наблюдения урока.
4	Расчётная линия курса химии: согласование математических и химических способов действия	8 — физические величины, молярная масса, количество вещества, массовая доля; 9 — многошаговые расчёты по уравнению и интеграция данных.	Где заканчивается математическая операция и начинается химическая модель? Какие шаги обязательны? Как выявить лишние данные и проверить реалистичность?	Межпредметный методический практикум химиков и математиков.	Единая расчётная модель, словарь обозначений и единиц, рубрика трёх элементов
5	От схемы превращений к молекулярному, ионному и ОВР-уравнению: единая логика проверки	8 — формулы продуктов, закон сохранения массы, типы реакций; 9 — ионный обмен, ОВР, генетические связи и развёрнутые ответы.	Как прогнозировать продукты до коэффициентов? Что проверяют атомный, зарядовый и электронный балансы?	Калибровка критериев + разбор работ	Алгоритм проверки уравнения, банк намеренных ошибок.

			Как предупреждать частичный ответ?		
6	Школьный химический эксперимент как доказательство: безопасность, наблюдение, уравнение и вывод	8 — безопасность, оборудование, признаки реакций, разделение смесей; 9 — планирование качественного анализа, ионные уравнения и доказательный вывод.	Что ученик должен предсказать до опыта? Какие наблюдения различительны? Как исключить загрязнение? Как оформить вывод по обоим пробам?	Лабораторный практикум для учителей + калибровка экспериментальной рубрики.	Сценарий микропрактикума, карта рисков, таблица наблюдений, рубрика доказательного вывода и перечень альтернатив при ограниченном оборудовании.
7	Формирующее оценивание: ошибка по этапу действия, отсроченная проба и критерий снятия опоры	8–9; единые формы короткой диагностики и самоконтроля используются с начала курса.	Как дать обратную связь, не решая за ученика? Когда вернуть опору? Как калибровать уверенность?	Разбор ученических работ + проектирование диагностических материалов.	Школьный протокол формирующего оценивания.
8	От модели атома к периодическому прогнозу: как сделать причинное объяснение наблюдаемым	8 — строение атома и Периодический закон; 9 — объяснение свойств групп и периодов.	Какие звенья объяснения обязательны? Как отличить механизм от повторения правила?	Педагогическая мастерская	Рубрика причинного объяснения и банк 8 заданий на перенос.
9	Выбор различительного реактива: от таблицы качественных реакций к проверке альтернативной гипотезы	9; подготовительные действия — формулы, растворимость и признаки реакций — начинаются в 8 классе.	Что является различительным признаком? Какая гипотеза остаётся? Нужна ли новая порция? Как избежать загрязнения?	Педагогическая мастерская	Памятка по чистоте эксперимента.
10	Распределённое и перемежающее повторение:	8–9; короткие возвраты встраиваются после формирования	Что повторять: факт, выбор метода или полный ответ? Как сравнить немедленный	Проектирование банка + апробация	План распределённого повторения на четверть

	как проверить сохранение умения, а не узнавание темы	каждого ключевого умения.	и отсроченный результат? Когда смешивание преждевременно?	приёма + анализ учебного следа.	
11	Калибровка оценивания развёрнутых ответов: от частично правильного решения к полному	9; элементы полноты формируются в текущем оценивании уже в 8 классе.	Что считать самостоятельным исправлением? Как оценить следствие ошибки в коэффициентах? Как не превращать рубрику в экзаменационное натаскивание?	Калибровочная сессия + разбор ученических работ.	Набор якорных ответов и банк формулировок обратной связи.
12	Чтение многокомпонентного условия и доказательный ответ: совместная работа учителей химии и русского языка	8–9; универсальные способы чтения согласуются с уроками русского языка.	Что дано, что требуется, сколько требований, какой формат? Где тезис, наблюдение, химическое доказательство и вывод?	Межпредметная мастерская химиков и словесников.	Памятка чтения, серия упражнений и рубрика доказательного ответа.
13	Модель, величина и экспериментальный риск: согласование химии, физики и биологии	8–9; согласование понятий проводится до интеграционных заданий.	Что измеряется и в каких единицах? Что является моделью? Как отличить наблюдение от интерпретации? Как связать воздействие вещества с дозой и мерой защиты?	Проектирование межпредметного кейса + круглый стол.	Межпредметный кейс, словарь величин и единиц, общая рубрика доказательного вывода.
14	Как подтвердить устойчиво высокий результат	Управленческая тема для руководителей	Какие годы и размеры выборки нужны? Как	Круглый стол руководителей +	Регламент отбора, форма запроса данных

	образовательной организации и отделить практику от контекста	ШМО и муниципального объединения; результат используется в 8–9 классах.	учесть долю участников от когорты, контекст и текучесть кадров? Какие данные подтверждают именно практику?	аналитический практикум.	и доказательная карта практики.
15	Сетевой семинар: как устроено распределённое повторение в организации с подтверждённо устойчивыми результатами	8–9; анализируется вертикаль повторения и мониторинга.	Что является ядром практики? Какие ресурсы обязательны? Какова дозировка? Что не переносится? Как измерен отсроченный эффект?	Сетевой семинар + мастер-класс + взаимопосещение/ видеонаблюдение.	Карта переноса, календарь 6-недельного пилота и единая отсроченная проба.
16	Стажировочная площадка: безопасный эксперимент и доказательный вывод в организации с подтверждённо устойчивыми результатами	8–9; прослеживается развитие от безопасной инструкции к самостоятельному плану.	Какие микродозы и альтернативы используются? Как проверяется план до опыта? Как оформляется отрицательная проба? Какие ошибки видны через неделю?	Стажировочная площадка, лабораторный практикум и взаимопосещение.	Сценарий практикума, карта рисков

5.1.3. Рекомендуемые ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учетом выявленных дефицитов предметной подготовки

Рекомендуемые направления повышения квалификации, а также темы консультаций и вебинаров основывать с учётом выявленных дефицитов.

Выявленный дефицит	Целевая группа педагогов или территорий	Направление повышения квалификации	Формат	Основное содержание	Практический продукт участника
Неустойчивый перевод между названием вещества, формулой, частицей, уравнением и наблюдением; особенно выражен у групп «2» и «3».	Учителя 8–9 классов; педагоги ОО с высокой долей отметок «2» и повторяющимися базовыми ошибками.	Формирование химического языка и диагностирование этапа ошибки.	Выступление на вебинаре или семинаре и методическая мастерская.	Индексы и коэффициенты; заряды ионов; формулы по валентности / степени окисления; переход «текст — модель — запись — проверка»; кодирование ошибок по этапам действия.	Маршрут обучения химическому языку для 8–9 классов, кодировщик ошибок и комплект коротких диагностических проб.
Фрагментарное знание физических и химических свойств простых и сложных веществ; слабый перенос общих закономерностей на конкретные вещества и растворы.	Учителя 8–9 классов, прежде всего территорий и ОО с низкими результатами задания № 8.	От класса вещества к прогнозированию свойства, продукта и признака реакции.	Практико-ориентированный модуль в курсе повышения квалификации.	Матрица «строение / класс — условие — реагент — продукт — признак»; исключения; свойства водных растворов; контрпримеры; генетические связи классов неорганических веществ.	Серия из трёх технологических карт уроков, матрица свойств и комплект дифференцированных заданий на перенос.

Частичное составление молекулярных и ионных уравнений, электронного баланса и цепочек превращений; потери максимального балла в группах «4» и «5».	Учителя 9 классов и руководители школьных / муниципальных методических объединений.	Единая логика построения и проверки химического уравнения.	Предметный семинар, разбор обезличенных работ.	Прогноз продукта до расстановки коэффициентов; атомный, зарядовый и электронный балансы; условия реакций; переход от схемы превращений к полному набору уравнений; оценка следствия ошибки.	Алгоритм самопроверки, банк намеренных ошибок, набор якорных ответов и рубрика полноты развёрнутого решения.
Потеря расчётной модели «раствор — растворённое вещество — количество вещества — стехиометрическое отношение — искомая величина»; задание № 22 выполнено на 47,70 %.	Учителя 8–9 классов; приоритетно ОО с высокой долей нулевых результатов по многошаговым расчётам.	Вертикаль химических расчётов и формирование размерностного контроля.	Практикум учителей химии совместно с учителями математики; адресные консультации.	Смысл величин и единиц; массовая доля; количество вещества; коэффициентное отношение; явная запись промежуточных результатов; обратная оценка порядка величины; работа с лишними данными.	Единая расчётная схема 8–9 классов, комплект задач трёх уровней и карта анализа ученической ошибки.
Несогласованность цели опыта, выбора реактива, прогнозируемого признака, уравнения, наблюдения и вывода; 23К1 —	Учителя химии 8–9 классов; педагоги сельских и малокомплектных школ; лаборанты — в части подготовки и безопасности.	Школьный химический эксперимент как доказательство.	Лабораторный практикум, методическая мастерская и очная / дистанционная консультация.	Выбор различительного реактива; новая порция вещества; чистота опыта; прогноз признака; фиксация отрицательной пробы; молекулярные и ионные уравнения; вывод по наблюдаемому факту; микрометоды и	Два сценария практикума, карта рисков, таблица наблюдений, рубрика доказательного вывода и перечень замен оборудования / реактивов.

58,70 %, 23К2 — 59,20 %.				безопасные альтернативы.	
Неустойчивое применение правил безопасной работы и способов разделения смесей; задание № 16 выполнено на 51,30 %, затруднение сохраняется даже в группе «5».	Все учителя 8–9 классов; молодые специалисты; ОО с ограниченным лабораторным оснащением.	Безопасность, оборудование и физическое основание способа разделения.	Лабораторный мини-практикум и консультационный модуль.	Риск и мера защиты; нагревание; обращение с кислотами и щелочами; фильтрование, выпаривание, кристаллизация, перегонка, делительная воронка; выбор способа по растворимости, размеру частиц, плотности и температуре кипения.	Карта рисков кабинета, набор ситуационных задач и алгоритм проверки ученического плана до выполнения опыта.
Пропуск требований многокомпонентного условия, неполнота ответа и слабый предметный самоконтроль; возможный метапредметный компонент требует диагностики.	Учителя химии 8–9 классов; руководители ШМО; при необходимости — совместно с учителями русского языка.	Читательская грамотность в химии и критериальная самопроверка.	Межпредметная мастерская, разбор диагностических работ и вебинар.	Выделение данных и требований; перевод условия в химическую модель; тезис — химическое доказательство — вывод; чек-лист формул, коэффициентов, единиц, условий и ответа на вопрос; обратная связь без подмены решения.	Памятка чтения химического задания, рубрика полного ответа и серия заданий с лишними / пропущенными данными.
Единый темп и одинаковая опора не соответствуют различиям между группами «2»–«5».	Учителя неоднородных классов; руководители ШМО и	Дифференциация по этапу учебного действия, а не по номеру КИМ.	Методическая мастерская и профессиональное обучающее сообщество.	Линия заданий: распознать — выбрать — объяснить — восстановить пропуск — выполнить без опоры — перенести; критерии	Комплект дифференцированных заданий по двум темам, карта опор и план распределённого повторения.

	муниципальных объединений.			снятия опоры; работа с частичным решением; задания для высокоподготовленных обучающихся на альтернативные способы и доказательность.	
Низкие или нестабильные результаты отдельных территорий и ОО; двухлетние данные не всегда позволяют отделить тенденцию от колебания малой выборки.	Белореченский, Северский, Павловский и Динской районы, Геленджик; ОО, повторно вошедшие в перечень низких результатов; малые выборки — после отдельной проверки.	Адресное методическое сопровождение на основе локальной диагностики.	Методический выезд / дистанционная сессия, консультации и сопровождение ШМО.	Сверка численности и динамики; анализ обезличенных работ; выбор 2–3 приоритетных действий; план уроков и диагностик; управленческие условия для эксперимента и взаимопосещения.	Паспорт дефицитов ОО, 90-дневный план коррекции, два диагностических среза и отчёт об апробации.
Недостаточно доказательств для механического переноса практик ОО с высокими результатами; необходим учёт контекста и устойчивости.	ИПК / ИРО, муниципальные методические службы, ОО с подтверждённо устойчивыми результатами и сопровождаемые школы.	Наставничество и доказательный перенос эффективной практики.	Стажировка, сетевой семинар, взаимопосещение / видеонаблюдение и профессиональное сообщество.	Проверка результатов минимум за три года; описание ядра практики, ресурсов и дозировки; пилотирование одного элемента; единая отсроченная проба; анализ условий переносимости.	Доказательная карта практики, карта переноса, план 6-недельного пилота и протокол взаимной экспертизы.

5.1.4. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

Других рекомендаций нет.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету

Фамилия, имя, отчество	Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)
Третьяков Денис Александрович	ГБОУ ИРО Краснодарского края, кафедра естественнонаучных дисциплин, старший преподаватель, председатель региональной предметной комиссии по химии

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ОГЭ по учебному предмету

Фамилия, имя, отчество	Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)
Третьяков Денис Александрович	ГБОУ ИРО Краснодарского края, кафедра естественнонаучных дисциплин, старший преподаватель, председатель региональной предметной комиссии по химии
Таранова Оксана Витальевна	МАОУ гимназия № 69, город Краснодар, учитель химии
Долгова Светлана Анатольевна	МАОУ гимназия № 92, город Краснодар, учитель химии

Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по учебным предметам

Фамилия, имя, отчество	Место работы, должность, ученая степень, ученое звание
Бойкова Марина Евгеньевна	Начальник отдела оценки качества образования и государственной итоговой аттестации в управлении общего образования министерства образования и науки Краснодарского края
Терновая Людмила Николаевна	Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования» Краснодарского края, проректор по учебно-методической работе и цифровой трансформации