

ГЛАВА 2.

**Методический анализ результатов ОГЭ
по химии**

**РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО ХИМИИ**

1.1. Количество¹ участников экзаменов по химии (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	559	100	544	100	524	100
ГВЭ-9	—	—	—	—	0	0

¹ Количество участников основного периода проведения ОГЭ

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	386	69,05	354	65,07	367	70,04
Мужской	173	30,95	190	34,93	157	29,96

Количество участников ОГЭ по химии по категориям²

Таблица 2-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся муниципальных лицеев	164	29,34	152	27,94	124	23,66
2.	Обучающиеся муниципальных гимназий	75	13,42	93	17,1	115	21,95
3.	Обучающиеся муниципальных СОШ	292	52,24	277	50,92	265	50,57
4.	Обучающиеся муниципальных ООШ	23	4,11	17	3,13	14	2,67

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.	%
5.	Обучающиеся государственных интернатов	2	0,36	2	0,37	2	0,38
6.	Экстернат	3	0,54	1	0,18	2	0,38
7.	Обучающиеся частных ОО	—	—	2	0,37	2	0,38

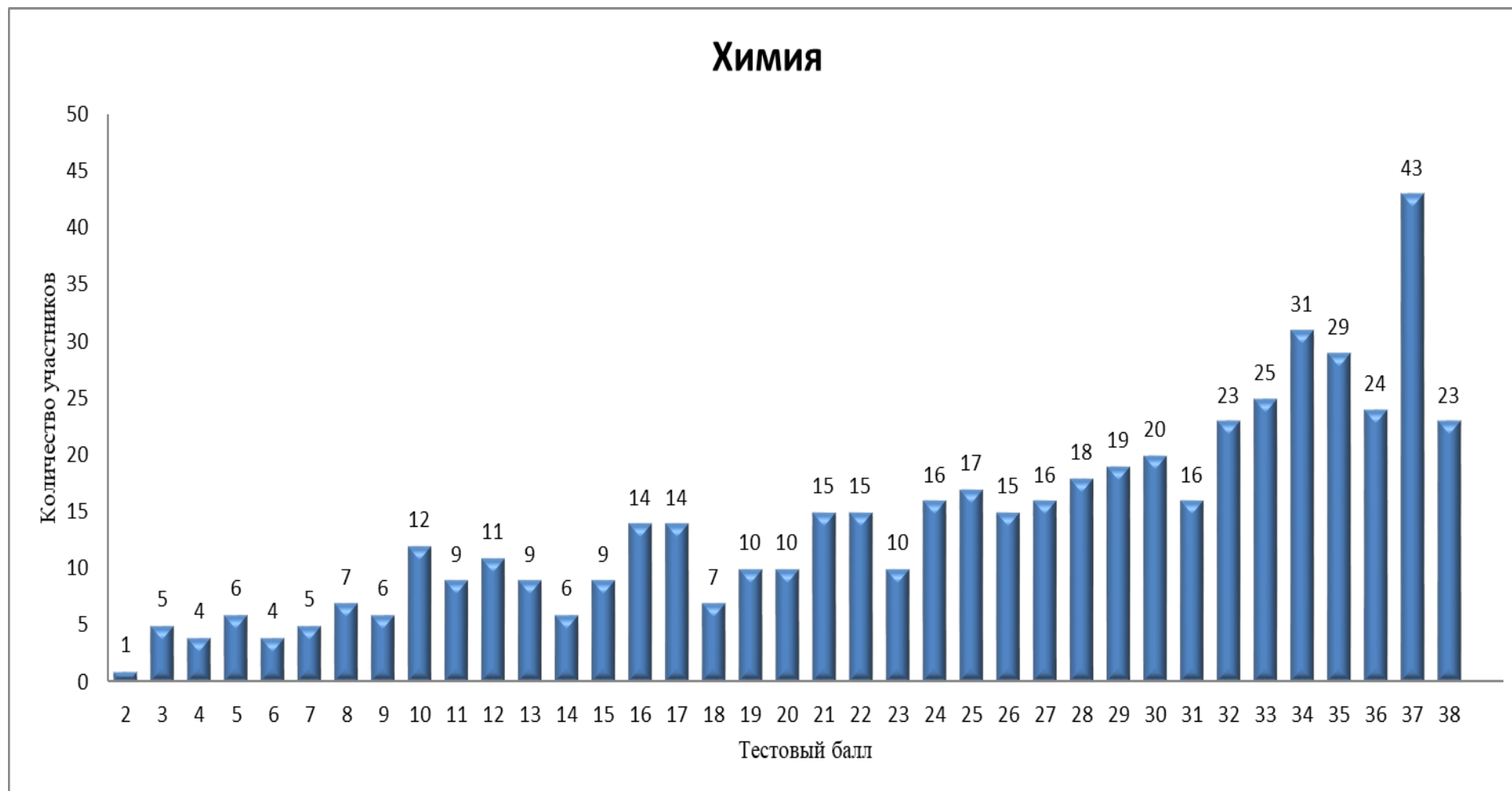
ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

В 2026 году общее количество обучающихся, сдающих ОГЭ по химии, снизилось незначительно по сравнению с 2025 годом - на 20 человек - с 544 в 2025 году против 524 в 2026 году. Если сравнивать количество обучающихся, сдающих ОГЭ по химии за 3 последних года, можно отметить тенденцию к снижению количества участников экзамена по химии. Обучающихся, сдающих ГВЭ по химии в 2026 году, не зафиксировано. Изменилось соотношение девушек и юношей среди сдающих химию в 2026 году, по сравнению с 2025 годом количество девушек возросло на 4,97 % (с 65,07% до 70,04%), а количество юношей уменьшилось на 4,97% (с 34,93% до 29,96%).

По соотношению участников экзамена по категориям в 2026 году отмечается тенденция к снижению числа обучающихся лицеев среди сдающих химию - на 3,28 % по сравнению с 2025 годом и на 5,68% по сравнению с 2024 годом. Количество обучающихся гимназий, сдающих химию, наоборот возрастает за последние 3 года - на 4,85% по сравнению с 2025 годом и на 8,53% по сравнению с 2024 годом. Количество обучающихся из СОШ и ООШ, сдающих ОГЭ по химии в 2026 году практически не изменилось по сравнению с 2025 годом (те же 50%) и немного уменьшилось по сравнению с 2024 годом (примерно на 2%). Количество обучающихся государственных интернатов и экстернов, сдающих химию изменяется незначительно. В 2025 и 2026 году среди сдающих химию есть обучающиеся частных ОО (0,37% и 0,38% соответственно).

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ХИМИИ

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



2.2. Динамика результатов ОГЭ по химии

Таблица 2-4

Получили отметку	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	26	4,65	49	9,01	38	7,25
«3»	100	17,89	141	25,92	111	21,18
«4»	207	37,03	181	33,27	161	30,73
«5»	226	40,43	173	31,8	214	40,84

2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ Псковской области

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1	г.Псков	235	18	7,66	37	15,74	83	35,32	97	41,28
2	г. Великие Луки	105	5	4,76	11	10,48	29	27,62	60	57,14
3	Дедовичский муниципальный округ	5	0	0	2	40	0	0	3	60
4	Бежаницкий муниципальный округ	8	0	0	6	75	2	25	0	0
5	Великолукский муниципальный округ	1	0	0	0	0	0	0	1	100

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
6	Гдовский муниципальный округ	3	0	0	0	0	0	0	3	100
7	Дновский муниципальный округ	6	0	0	4	66,67	1	16,67	1	16,67
8	Красногородский муниципальный округ	2	0	0	0	0	0	0	2	100
9	Куньинский муниципальный округ	9	3	33,33	1	11,11	4	44,44	1	11,11
10	Локнянский муниципальный округ	4	1	25	2	50	1	25	0	0
11	Невельский муниципальный округ	10	1	10	3	30	1	10	5	50
12	Новоржевский муниципальный округ	3	0	0	0	0	2	66,67	1	33,33
13	Новосокольнический муниципальный округ	18	1	5,56	7	38,89	6	33,33	4	22,22
14	Опочецкий муниципальный округ	7	0	0	3	42,86	1	14,29	3	42,86
15	Островский муниципальный округ	17	0	0	7	41,18	4	23,53	6	35,29
16	Палкинский муниципальный округ	4	2	50	1	25	1	25	0	0
17	Печорский муниципальный округ	19	2	10,53	8	42,11	3	15,79	6	31,58
18	Плюсский муниципальный округ	1	1	100	0	0	0	0	0	0
19	Порховский муниципальный округ	20	1	5	6	30	6	30	7	35
20	Псковский муниципальный округ	16	0	0	4	25	9	56,25	3	18,75
21	Пустошкинский муниципальный округ	2	1	50	1	50	0	0	0	0
22	Пушкиногорский муниципальный округ	2	0	0	0	0	0	0	2	100

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
23	Пыталовский муниципальный округ	3	0	0	0	0	2	66,67	1	33,33
24	Себежский муниципальный округ	10	1	10	2	20	5	50	2	20
25	Струго-Красненский муниципальный округ	2	1	50	0	0	1	50	0	0
26	Усвятский муниципальный округ	6	0	0	3	50	0	0	3	50
27	Обучающиеся государственных интернатов	2	0	0	1	50	1	50	0	0
28	Экстернат	2	0	0	1	50	0	0	1	50
30	Обучающиеся частных ОО	2	0	0	0	0	0	0	2	100

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 муниципальных ООШ	7,14	42,86	35,71	14,29	50	92,86

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)
2.	Обучающиеся муниципальных СОШ	9,43	25,66	30,57	34,34	64,91	90,57
3.	Обучающиеся муниципальных гимназий	4,35	17,39	31,3	46,96	78,26	95,65
4.	Обучающиеся муниципальных лицеев	5,65	11,29	31,45	51,61	83,06	94,35
5.	Обучающиеся государственных интернатов	0	100	0	0	0	100
6.	Экстернат	0	50	0	50	50	100
7.	Обучающиеся частных ОО	0	0	0	100	100	100

2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по химии⁵

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).*

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

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.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Псковский технический лицей"	0	100	100
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Многопрофильный правовой лицей №8", Псков	0	100	100
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №7 имени Антона Злобина" Великие Луки	0	100	100
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №13", Великие Луки	0	100	100
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Куньинская	0	100	100

№ 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)
	средняя общеобразовательная школа" Куньинского района Псковской области			
6.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гуманитарный лицей", Псков	0	94,44	100
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Псковская инженерно-лингвистическая гимназия"	2,94	91,18	97,06
8.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 29", Псков	0	90,91	100
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия им.С.В.Ковалевской", Великие Луки	0	90,48	100
10.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное	0	90	100

№ 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)
	учреждение "Средняя общеобразовательная школа №6 им. Героя Советского Союза А.В. Попова", Великие Луки			

2.6.Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по химии⁵

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.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа	40	40	60

№ 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)
	№24 имени Л.И. Малякова", Псков			
2.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №16", Великие Луки	40	20	60

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

Экзамен по химии не является обязательным, его чаще всего выбирают те выпускники, которые заинтересованы предметом, будут поступать в СПО по профилю или продолжат обучение в профильных 10 классах. Результаты ОГЭ по химии в 2026 году по сравнению с 2025 годом позволяют констатировать улучшение общей успеваемости за счёт уменьшения количества неудовлетворительных отметок «2» (92,75% в 2026 году против 90, 99% в 2025 году и увеличение качества обучения по предмету за счёт обучающихся, получивших «хорошо» и «отлично» по предмету (71,57% в 2026 году против 65, 01% в 2025 году). Общая успеваемость повысилась на 1,76% , качество обучения повысилось на 6,56%. Число выпускников, получивших «2» уменьшилось с 49 до 38 (на 11 обучающихся), получивших «3» уменьшилось со 141 до 111 (на 30 обучающихся), получивших «4» и «5» увеличилось с 354 до 375 (на 21 обучающегося), при этом число выпускников, получивших «4» уменьшилось на 20 обучающихся по сравнению с 2025 годом, а число выпускников, получивших «5» увеличилось на 61 обучающегося по сравнению с 2025 годом.

В соответствии с диаграммой распределения первичных баллов 23 выпускника в 2026 году набрали максимальное количество баллов - 38 (в 2025 - 7 выпускников), что составляет 4,4 % от общего количества участников (на 3,1% больше, чем в 2025 году- 1,3% от общего количества участников экзамена); 37 баллов набрали 43 выпускника (в 2025 году - 17 выпускников), что составляет 8,2% от

общего количества участников (на 5,1% больше, чем в 2025 году - 3,1% от общего количества участников экзамена). На основании данных из таблицы 2-4 можно сделать вывод, что в 2026 году выпускники сдали экзамен по химии лучше, чем в 2025 году.

На основании анализа таблицы 2-5 выпускники из города Великие Луки продемонстрировали более высокие результаты экзамена - качество обучения составило 84, 76% от общего количества сдающих экзамен (105 человек), у выпускников г. Пскова - 78, 61% от общего количества (235 человек). Возможно, что на такой результат повлияла большая численность выпускников из г.Пскова. Анализ таблицы 2-6 позволяет сделать вывод, что более высокие показатели качества обучения продемонстрировали на экзамене обучающиеся Муниципальных лицеев и гимназий (83,06% и 78,26%) по сравнению с обучающимися Муниципальных ООШ и СОШ (50% и 64,91%). Возможно, что на качество обучения повлияло углубленное изучение химии в профильных классах, которые могут быть в этих учреждениях и большее количество часов химии в неделю у обучающихся.

Результаты таблицы 2-7 по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО свидетельствуют о том, что качество обучения и уровень обученности не зависят от типа образовательного учреждения, а зависят от профессионализма работающих в этих образовательных учреждениях педагогов.

Наиболее высокие результаты (качество обучения) на ОГЭ по предмету химия в 2026 году продемонстрировали: г. Псков - Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Многопрофильный правовой лицей №8", Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Псковский технический лицей", г. Великие Луки -Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №7 имени Антона Злобина", Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №13", Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Куньинская средняя общеобразовательная школа" - 100 % качество обучения. Низкие результаты ОГЭ по химии в 2026 году продемонстрировали: г. Псков - Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №24 имени Л.И. Малякова", г. Великие Луки, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №16".

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.

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 сложност и задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний , которая включает важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы; умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; владение основами химической грамотности, включающей: умение правильно использовать изученные вещества и материалы, в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве и понимание значения жиров, белков, углеводов для	Б	51,91	31,58	35,14	41,61	71,96

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

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду						
2	Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул.	Б	81,49	42,11	71,17	81,37	93,93
3	Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома	Б	85,88	65,79	78,38	83,85	94,86
4	Умение определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона	П	86,26	25	81,08	89,13	97,66
5	Умение определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях.	Б	86,45	47,37	70,27	90,68	98,6
6	Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической	Б	81,68	34,21	63,06	85,09	97,2

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция						
7	Умение классифицировать неорганические вещества	Б	82,63	31,58	63,06	88,2	97,66
8	Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIA групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III); оксиды неметаллов: углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли)	Б	61,07	15,79	23,42	61,49	88,32
9	Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIA групп, алюминия, меди(II),	П	63,84	21,05	41,44	59,32	86,45

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	цинка, железа(II и III); оксиды неметаллов: углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях						
10	Умение характеризовать физические и химические свойства, прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях	П	53,53	13,16	21,62	45,03	83,64
11	Умение классифицировать химические реакции	Б	69,85	15,79	51,35	63,35	93,93
12	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций	П	57,44	6,58	27,93	52,48	85,51
13	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает теорию электролитической	Б	73,66	7,89	40,54	84,47	94,39

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	диссоциации						
14	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе) реакций ионного обмена	Б	74,62	21,05	42,34	82,61	94,86
15	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний , которая включает важнейшие химические понятия: окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель; умение определять окислитель и восстановитель	Б	84,16	34,21	72,07	85,09	98,6
16	Владение / знание основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия; наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение способов разделения смесей	Б	54,58	34,21	34,23	47,2	74,3
17	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: применение индикаторов	П	62,4	11,84	24,77	59,01	93,46

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	(лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка						
18	Владение основами химической грамотности, включающей: наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; высчитывать относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении	Б	77,48	18,42	57,66	82,61	94,39
19	Представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и	Б	34,16	0	9,01	24,84	60,28

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук; 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, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности						
20	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций , в том числе окислительно-восстановительных реакций	В	72,77	7,89	38,74	78,05	97,98
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	63,04	5,26	22,82	64,8	92,83
22	Умение вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции	В	55,34	0	8,11	50,1	93,61

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
23	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа, фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности;	В	71,76	3,16	37,12	78,63	96,73

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	владение/знание основ: основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути её решения; безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия						
23.К1	Владение/знание основ: основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути её решения; безопасная работа с химическими веществами. Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Запись молекулярного, полного и сокращённого ионного уравнения.	В	70,04	2,63	31,98	77,95	95,79

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
23.К2	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа).	В	72,9	3,51	40,54	79,09	97,35

Таблица 2-10

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
№1	0	68,42	64,86	58,39	28,04
№1	1	31,58	35,14	41,61	71,96

№2	0	57,89	28,83	18,63	6,07
№2	1	42,11	71,17	81,37	93,93
№3	0	34,21	21,62	16,15	5,14
№3	1	65,79	78,38	83,85	94,86
№4	0	65,79	9,01	3,11	0
№4	1	18,42	19,82	15,53	4,67
№4	2	15,79	71,17	81,37	95,33
№5	0	52,63	29,73	9,32	1,4
№5	1	47,37	70,27	90,68	98,6
№6	0	65,79	36,94	14,91	2,8
№6	1	34,21	63,06	85,09	97,2
№7	0	68,42	36,94	11,8	2,34
№7	1	31,58	63,06	88,2	97,66
№8	0	84,21	76,58	38,51	11,68
№8	1	15,79	23,42	61,49	88,32
№9	0	65,79	38,74	19,88	5,14
№9	1	26,32	39,64	41,61	16,82
№9	2	7,89	21,62	38,51	78,04
№10	0	78,95	67,57	38,51	3,74

№10	1	15,79	21,62	32,92	25,23
№10	2	5,26	10,81	28,57	71,03
№11	0	84,21	48,65	36,65	6,07
№11	1	15,79	51,35	63,35	93,93
№12	0	86,84	56,76	29,19	1,87
№12	1	13,16	30,63	36,65	25,23
№12	2	0	12,61	34,16	72,9
№13	0	92,11	59,46	15,53	5,61
№13	1	7,89	40,54	84,47	94,39
№14	0	78,95	57,66	17,39	5,14
№14	1	21,05	42,34	82,61	94,86
№15	0	65,79	27,93	14,91	1,4
№15	1	34,21	72,07	85,09	98,6
№16	0	65,79	65,77	52,8	25,7
№16	1	34,21	34,23	47,2	74,3
№17	0	76,32	63,06	21,12	0,47
№17	1	23,68	24,32	39,75	12,15
№17	2	0	12,61	39,13	87,38
№18	0	81,58	42,34	17,39	5,61

№18	1	18,42	57,66	82,61	94,39
№19	0	100	90,99	75,16	39,72
№19	1	0	9,01	24,84	60,28
№20	0	84,21	36,04	5,59	0
№20	1	10,53	26,13	11,8	0,47
№20	2	2,63	20,72	25,47	5,14
№20	3	2,63	16,22	57,14	94,39
№21	0	86,84	54,05	13,04	0,93
№21	1	10,53	27,93	20,5	4,67
№21	2	2,63	13,51	25,47	9,35
№21	3	0	4,5	40,99	85,05
№22	0	100	85,59	27,33	1,4
№22	1	0	7,21	27,95	3,27
№22	2	0	4,5	11,8	7,01
№22	3	0	2,7	32,92	87,85
№23	0	89,47	30,63	4,97	0
№23	1	7,89	17,12	2,48	0
№23	2	0	14,41	8,07	0,93
№23	3	2,63	16,22	16,77	3,74

№23	4	0	17,12	14,29	6,07
№23	5	0	4,5	53,42	89,25
№23.K1	0	94,74	55,86	13,66	2,8
№23.K1	1	5,26	24,32	16,77	2,8
№23.K1	2	0	19,82	69,57	94,39
№23.K2	0	92,11	36,94	11,18	0,47
№23.K2	1	5,26	20,72	5,59	0
№23.K2	2	2,63	26,13	18,01	6,54
№23.K2	3	0	16,22	65,22	92,99

Задание 1 относится к базовому уровню, но средний процент выполнения очень невысокий по сравнению с остальными базовыми заданиями – 51, 91%. Задание требует владения системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия и умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов, что у выпускников не совсем получилось сделать при выполнении этого задания.

Задания 2 - 7 – средний процент выполнения более 80%, задание 4 – повышенного уровня выполнено лучше остальных - 86%, остальные базовые. Данные задания требуют умения работать с Периодической таблицей, умения объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, и умения классифицировать неорганические вещества. Большинство выпускников с этими заданиями справились очень хорошо.

Задания 8, 9 базового уровня сложности имеют процент выполнения больше 60%, что говорит о некоторых трудностях у выпускников при их выполнении, они требуют умение характеризовать физические и химические свойства простых и сложных веществ, для этого необходимо владеть хорошо теоретическими знаниями.

Задание 10, повышенного уровня, вызвало у выпускников определённые затруднения, средний процент выполнения – 53,53%, оно требует умения характеризовать физические и химические свойства, прогнозировать и характеризовать свойства веществ в

зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях, что не у всех получилось.

Задания 11 (базового уровня) и 12 (повышенного уровня) тоже вызвали затруднения у выпускников при их выполнении, средний процент – 69% и 57% соответственно, они требуют умение классифицировать химические реакции и знать их признаки, а для этого выпускники должны иметь опыт проведения химических экспериментов за курс 8-9 классов.

Задания 13, 14, 15 базового уровня сложности не вызвали значительных затруднений у выпускников, процент выполнения в среднем выше 70%, эти задания требуют владения системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает теорию электролитической диссоциации и окислительно- восстановительные реакции. Особенно хорошо справились обучающиеся с заданием 15 – процент выполнения 84,16% на определение процессов окисления и восстановления по схемам полуреакций.

Задание 16 базового уровня сложности также вызвало значительные затруднения при выполнении, средний процент – 54, 58%.

Задание на 1 балл, но оно требует владения / знания основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия; наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов - изучение способов разделения смесей.

Можно сделать вывод, что такие знания и умения сформированы в достаточной степени не у всех выпускников.

Задания 17(повышенного уровня), 18(базового уровня) выполнены в среднем на 62,4% и 77,48% соответственно, они включают наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; химические эксперименты иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы, а также умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; высчитывать относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении.

Самый низкий процент выполнения у 19 задания базового уровня – 34, 16%.

Это задание, которое требует 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, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности, это задание требует математических знаний и навыков решения расчётных задач по формулам. У выпускников 2026 года есть определённые сложности с данными умениями и

навыками, которые помешали выполнить это задание более успешно. У выпускников, получивших отметку «2», 1 балл за это задание не получил никто, у получивших отметку «3» - 9% выполнение на 1 балл, у получивших отметку «4» - 24%, у получивших «5» - 60%. Это говорит о проблемах с овладением математических знаний у выпускников основной школы.

Задания 20, 21, 22, 23 высокого уровня сложности выпускники выполнили в среднем довольно успешно, особенно 20 задание на расстановку коэффициентов в уравнении ОВР- 72,77% и 23 задание – химический эксперимент и составление уравнений реакций ионного обмена – 72%. Данные задания отрабатываются при подготовке к экзамену систематически.

Меньший процент выполнения у задания 21 – 63%, оно требует умения составлять молекулярные уравнения реакций, в том числе: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций; иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними. У выпускников возникали определённые трудности при выполнении данного задания, многие записывали химические реакции, которые практически не осуществимы и не протекают в реальности.

Самый низкий процент выполнения среди заданий высокого уровня сложности у задания 22 – 55,34%. Это расчётная задача, которая и вызвала наибольшие затруднения, успешное выполнение этого задания требует от выпускников умения вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции. На основании данных из таблицы 2-10 можно сделать вывод, что даже в группе выпускников, получивших отметку «5», есть 1% обучающихся, кто получил за это задание 0 баллов, но большинство получили – 3 балла – 87,85%. А вот в остальных группах процент выполнения на 1, 2, 3 балла очень маленький, в среднем 10%, а выпускники, получившие отметку «2» набрали 0 баллов за это задание или вообще не приступали к его выполнению. Это ещё раз подтверждает, что у выпускников есть определённые сложности с усвоением математических знаний и умений решать задачи по алгоритму, используя формулы и соответствующие единицы измерения.

На основании анализа статистических данных можно сделать вывод, что наиболее успешно выпускники 2026 в каждой группе участников ОГЭ на экзамене по химии выполнили задания **базового уровня** № 2 (Связь строения атома с положением ХЭ в ПТ), № 3 (Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в ПТ) и № 5 (Тип химической связи в веществах), а выпускники, получившие отметки «3», «4» и «5» успешно выполнили ещё задание базового уровня № 15 (Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель). Наименее успешно выпускники, получившие отметки «2» и «3» выполнили задания базового уровня № 8 (Химические свойства простых и сложных веществ), а выпускники, получившие отметки «4» и «5» - № 19 (Расчётная задача практической направленности), №16 (Применение веществ и техника безопасности при работе с веществами в химической лаборатории)

и №1 (Умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; владение основами химической грамотности, включающей умение правильно использовать изученные вещества и материалы).

Наиболее успешно выпускники в каждой группе участников ОГЭ выполнили задания *повышенной сложности* № 4 (Валентность. Степень окисления химических элементов), а в группе выпускников, получивших отметки «4» и «5» - задания № 9 (Химические свойства простых и сложных веществ) и № 17 (Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе). Наименее успешно выпускники, получившие отметки «2» и «3» выполнили задания повышенной сложности № 9 и 10 (Химические свойства простых и сложных веществ), № 17 (Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе), а выпускники, получившие на экзамене отметки «4» и «5» - задания № 10 (Химические свойства простых и сложных веществ) и № 12 (Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения).

Наиболее успешно выпускники в каждой группе участников ОГЭ выполнили задания *высокого уровня сложности* № 20 (Расстановка коэффициентов в уравнении ОВР с помощью электронного баланса), а в группе выпускников, получивших отметки «4» и «5» ещё задания №23 К4 (Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Запись молекулярного, полного и сокращённого ионного уравнения) и № 23 К5 (Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе).

Наименее успешно выпускники, получившие отметки «3», «4» и «5» выполнили задания высокого уровня сложности № 21(Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Составление уравнений реакций, которые практически осуществимы) и № 22 (Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе). Для выпускников, получивших отметку «2», наиболее сложным для выполнения оказалось задание высокого уровня сложности № 23 К4 (Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Запись молекулярного, полного и сокращённого ионного уравнения), а задание № 22 (Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе) в этой категории выпускников было вообще не выполнено.

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

Таблица 2-11

	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	№ 3, 5, 2	№ 3, 2, 5, 15		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№13, 8, 11	№ 8, 19	№ 19, 16, 1	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	№ 4	№ 4	№ 4, 17, 9	№ 4, 17, 9
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		№12, 17, 10	№10, 12	№ 10, 12
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		№23 К5, №20	№ 20, №23 К5, 23К4	№20, №23К5, 23К4
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня			№ 22, №21	№21, №22

сложности				
-----------	--	--	--	--

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

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

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.

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

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)

Анализ результатов позволяет выявить темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы:

1. Тема «Строение атома ХЭ». Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул (Б (Базовый уровень), № 2 - 42 % выпускников).
2. Умение выявлять закономерности изменения свойств химических элементов (ХЭ) в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева (Б, № 3 - 65 % выпускников).
3. Тема «Строение вещества». Умение определять тип химической связи в веществах по их химической формуле - ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая) (Б, №5 - 47% выпускников).

- 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

Таблица 2-12

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁷
1.	Химические свойства простых и сложных веществ. Умение определять, с какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать вещество (Б, № 8 - 15, 79%, П (Повышенный уровень), № 10 - 15,16% от общего количества выпускников данной группы).	8 и 9 классы
2.	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии (Б, № 11 - 15,79% от общего количества выпускников данной группы).	8 и 9 классы
3.	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних) (Б, № 13 - 7,89% от общего количества выпускников данной группы).	9 класс
4.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Расстановка коэффициентов в уравнении ОВР с помощью электронного баланса (В - высокий уровень, № 20 - 7,89 % от общего количества выпускников данной группы).	8 и 9 классы
5.	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях (П, № 12 - 6,58% от общего количества выпускников данной группы).	8 класс
6.	Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак) (П,	8 и 9 классы

⁷ Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

	№ 17 - 11,84 % от общего количества выпускников данной группы).	
7.	Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Запись молекулярного, полного и сокращённого ионного уравнения (В, № 23К4 - 2,63% и 23К5 - 3,51% от общего количества выпускников данной группы).	9 класс
8.	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе (П, № 22 - 0 % выпускников в данной группе).	8 класс

На основе анализа результатов можно сделать вывод о том, что у участников, получивших отметку «2», наблюдается **фрагментарность знаний и отсутствие системности**. Если базовые теоретические представления о строении атома и Периодическом законе (задания 2, 3, 5) усвоены относительно удовлетворительно, то прикладные, расчётные и экспериментальные блоки программы оказались практически неосвоенными.

Опираясь на блоки Кодификатора, можно выделить следующие критические дефициты в содержательной подготовке:

- **Блок 7. «Расчёты»:** Тема абсолютно не освоена. Учащиеся не владеют алгоритмами вычислений по химическим формулам и уравнениям реакций.
- **Блок 4. «Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения»:** Знания о химических свойствах конкретных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований, солей) и простых веществ находятся на крайне низком уровне.
- **Блок 5. «Химические реакции»:** Теория электролитической диссоциации (ТЭД), окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и реакции ионного обмена (РИО) не усвоены как инструментальный для описания химических процессов.
- **Блок 1. «Первоначальные химические понятия» и Блок 6 «Химия и окружающая среда»:** Слабое понимание правил безопасного обращения с веществами и химической грамотности в бытовом контексте.

У обучающихся отмечается слабая сформированность математических и расчётных умений: вычислять массовую долю химического элемента в соединении, молярную массу вещества, находить количество вещества, массу или объём реагентов и продуктов по уравнениям химических реакций.

Типичные ошибки и дефициты: выпускники не владеют понятием «моль» и молярной массой. Они не умеют составлять пропорции по уравнению реакции. Нулевой результат в заданиях 19 и 22 говорит о том, что выпускники либо вообще пропускают расчётные задачи,

либо не понимают физико-химического смысла коэффициентов в уравнениях реакций. Отсутствует навык интеграции химии и математики (метапредметные результаты).

Несформированными следует считать практические умения: планировать ход эксперимента и подбирать реактивы для распознавания веществ (качественные реакции на ионы), описывать признаки протекания реакций (цвет осадка, выделение газа, изменение цвета индикатора), составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения на основе проведённого эксперимента.

Типичные ошибки и дефициты: учащиеся не знают таблицу растворимости и не помнят цвета характерных осадков (например, сульфата бария, хлорида серебра, гидроксидов железа или меди). Они не способны выстроить логическую цепочку анализа вещества: от выбора реактива до формулировки вывода. Практическая деятельность в школе (или её виртуальная замена) была формальной, что привело к отсутствию навыка научного наблюдения и описания эмпирических фактов.

У выпускников не сформировано умение составлять уравнения химических реакций и устанавливать генетическую связь между веществами. Школьники затрудняются применять метод электронного баланса для расстановки коэффициентов в ОВР, определять окислитель и восстановитель; осуществлять цепочки превращений, подтверждающие генетическую связь между классами неорганических веществ, записывать ионные уравнения реакций обмена.

Типичные ошибки и дефициты:

- В ОВР (задание 20): неумение правильно определить степени окисления элементов, путаница в процессах отдачи и принятия электронов (окисление/восстановление).
- В цепочках (задание 21): незнание условий протекания реакций (нагревание, катализатор, концентрация кислот), неумение предсказать продукт реакции металла с кислотой или солью (не применяют электрохимический ряд напряжений металлов).
- В РИО (задание 14): учащиеся пытаются записать в ионном виде слабые электролиты, газы или нерастворимые вещества, не понимая сути диссоциации.

У выпускников плохо сформировано умение характеризовать свойства конкретных веществ и прогнозировать возможность их взаимодействия.

Типичные ошибки и дефициты: обучающиеся заучивают определения классов веществ, но не знают их химических свойств и характера взаимодействия с другими веществами. Они не понимают разницу в свойствах основных, кислотных и амфотерных оксидов, не знают специфических свойств кислот (например, окислительные свойства азотной и концентрированной серной кислот) и щелочей. Отсутствует умение переносить знания о положении элемента в ПСХЭ (что они делают успешно в заданиях 2 и 3) на свойства образованных им веществ.

Выпускники не могут классифицировать химические реакции по различным признакам, применять теорию электролитической диссоциации, оценивать безопасность химических процессов в быту.

Типичные ошибки: путаница в типах реакций (соединение, разложение, замещение, обмен). Непонимание механизма электролитической диссоциации (учащиеся не могут определить суммарное количество ионов при диссоциации соли, задание 13). Слабая химическая грамотность в вопросах экологии и безопасности (задание 16).

Таким образом анализ типичных ошибок показывает, что у учащихся с отметкой «2» не сформированы следующие универсальные и предметные учебные действия (УУД):

1. **Логические действия и моделирование:** Учащиеся не умеют использовать знаково-символические средства (химические формулы и уравнения) для моделирования реальных химических процессов. Они воспринимают уравнение реакции просто как набор букв и цифр, а не как закон сохранения массы и количественную характеристику процесса.
2. **Исследовательские и практические действия:** Полностью отсутствует навык планирования эксперимента и анализа эмпирических данных. Химия для этих учащихся осталась абстрактной текстовой дисциплиной, оторванной от лабораторной практики.
3. **Причинно-следственное мышление:** Выпускники не видят причинно-следственных связей между строением вещества (состав, степень окисления, тип связи) и его химическими свойствами. Знания о Периодическом законе (задания 2, 3) существуют изолированно и не применяются для прогнозирования реакций (задания 8–10).
4. **Алгоритмическая деятельность:** Учащиеся не владеют жёсткими алгоритмами решения типовых задач (расчётных, на составление ОВР, на ионный обмен), что свидетельствует о несформированности регулятивных УУД (самоконтроль, планирование последовательности шагов).

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

В данной группе выпускников сложными для выполнения оказались задания, связанные с изучением таких тем химии, которые предполагают усвоение большого объёма информации и много последовательных действий при выполнении заданий, а также математической грамотности при выполнении расчётов и умения анализировать данные. Ошибки обучающиеся данной группы совершают и при использовании разрешённых материалов (таблицы Менделеева, таблицы растворимости) - невнимательно извлекают необходимую информацию, например, неверно записывают значение и величину заряда ионов, хотя в таблице растворимости они указаны.

Для того, чтобы избежать низких процентов выполнения данных заданий в группе, учителю нужно постоянно повторять и проговаривать последовательность действий при выполнении заданий, систематически спрашивать и повторять теоретический материал, учить пользоваться таблицами и извлекать из них информацию правильно и внимательно, больше выделять времени на разбор решения расчётных задач, чтобы они не вызывали у обучающихся страха «я не смогу такое решить», провести цикл уроков-практикумов, направленный на изучение поведения веществ в реакциях, дать подробное разъяснение особенностей взаимодействия разных классов веществ (кислоты, основания, соли, оксиды), выработать алгоритм действий при написании уравнений реакций, использовать визуальные инструменты (опорные конспекты, схемы, таблицы). И обязательно показывать ученикам на конкретных примерах, что необходимо последовательно и систематически учить нужный теоретический материал и самостоятельно в классе, дома, в онлайн-тренажёрах прорешивать задания, закреплять умения пользоваться разрешёнными справочными материалами, если они выбрали химию для сдачи экзамена и хотят преодолеть необходимый им порог баллов.

3.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ, получившими 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 использован 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.

- 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;

На основании анализа таблицы 2-11 можно сделать вывод, что наиболее успешно выпускники 2026 в данной группе участников ОГЭ на экзамене по химии выполнили задания базового уровня № 2 (Связь строения атома с положением ХЭ в ПТ), № 3 (Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в ПТ) и № 5 (Тип химической связи в веществах). Наименее успешно выпускники выполнили задания базового уровня № 8 (Химические свойства простых и сложных веществ), повышенной сложности № 10 (Химические свойства простых и сложных веществ), № 17 (Определение характера среды раствора кислот и щелочей с

помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе) и № 12 (Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения).

Наиболее успешно выпускники выполнили задания высокого уровня сложности № 20 (Расстановка коэффициентов в уравнении ОВР с помощью электронного баланса). Для выпускников, получивших отметку «2», наиболее сложным для выполнения оказалось задание высокого уровня сложности № 23 К4 (Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Запись молекулярного, полного и сокращённого ионного уравнения), а задание № 22 (Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе) в этой категории выпускников было вообще не выполнено.

Типичные ошибки: некорректное определение валентности элементов, неправильная расстановка индексов в формулах соединений, составление неверных комбинаций атомов, не соответствующих реально существующим веществам, незнание общих принципов составления бинарных соединений (например, оксидов), смешение понятий «ион» и «атом», неспособность правильно называть соединения, содержащие ионы металлов переменной валентности, отсутствие знаков валентности там, где это необходимо, неумение отличить простое вещество от сложного, трудности с идентификацией кислот, щелочей, солей и оксидов, реакции рассматриваются вне зависимости от температуры, давления или катализатора, хотя условия влияют на ход процесса, обучающиеся выбирают несоответствующие реагенты, не обращая внимания на требуемое условие задачи (нейтрализация, замещение, восстановление и т.п.), не умеют применять основные законы химии (законы сохранения массы и заряда) для объяснения механизма реакций, пропуск или искажение реагентов и продуктов, неполноценное равновесие, нарушение баланса зарядов и частиц, незнание активности и стабильности определенных веществ (щелочи, кислоты, соли), неправильные арифметические операции (ошибки в умножении, делении, прибавлении и вычитании), неграмотное округление чисел, приводящее к появлению значительных отклонений, ученики сразу переходят к конечному ответу, пропуская важные промежуточные расчеты, что вызывает потерю баллов.

○ Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Для успешного выполнения заданий ОГЭ по химии большое значение играет уровень сформированности у учащихся метапредметных умений. При изучении химии особенно широко применяют три модельных представления: химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции. Эти знаковые модели «химический язык» составляют основу большинства заданий и упражнений КИМ. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы в уравнения реакций, самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений выпускники данной группы

продемонстрировали на достаточном и ниже среднего уровне при выполнении базовых заданий №2, №3, №5 - от 40 до 60%. Наименьший процент выполнения заданий базового уровня сложности №11 и повышенного №12 и №14, которые требуют владения базовыми логическими действиями: выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию), а также прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствий в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах. Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев) требовали задания базового уровня сложности №13, №8; повышенного №10 и №17, с чем выпускники данной группы справились на низком уровне. Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; наблюдательность, собранность, аккуратность при проведении химического эксперимента и записи уравнений протекающих реакций – задание №23, обучающиеся данной группы выполнили на очень низком уровне. Умение решать расчетные задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины усвоения ими учебного материала. В ходе решения задач идет сложная мыслительная деятельность учащихся, которая определяет развитие, как содержательной стороны мышления (знаний), так и действительной (операций, действий). У выпускников данной группы слабо сформированы регулятивные УУ: составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение, поэтому они не приступали к выполнению задания повышенного уровня № 22.

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

1. Для уверенного выполнения заданий ОГЭ по химии базового уровня сложности на уроках в основной школе закреплять теоретический материал с помощью различных тренажёров: карточек, опорных схем, таблиц, онлайн- тренажёров, использовать метод взаимопроверки.
2. Провести первичный мониторинг (и далее – регулярные периодические мониторинги) уровня знаний курса химии основной школы для выявления пробелов у обучающихся, использовать для этого различные типы работ, в том числе и задания ВПР по химии для 8 класса.

3. Увеличить на уроках количество заданий с расчётными задачами базового уровня сложности, делать формулировку заданий практико-ориентированной, чтобы повысить мотивацию обучающихся к их успешному решению, создавать понятные для учеников алгоритмы решения задач в виде опорных схем или таблиц, которыми можно пользоваться свободно, пока алгоритм не закрепится.

4. Максимально использовать наглядность при объяснении решения заданий, в первую очередь, схем, рисунков, таблиц, диаграмм, согласовать с учителями физики изучение «сквозных» тем на уроках физики и химии (Строение и состав атома, Расчёты по формулам, Способы очистки веществ, Лабораторное оборудование), чтобы повысить успешность и глубину усвоения теоретического материала.

5. Обратить внимание на уровень читательской грамотности – в работе с обучающимися использовать задания, содержащие информацию в виде текста и подробно разбирать текст, разбивая его на смысловые блоки, использовать для этого не только тексты из учебника, но и из других источников, входящих в методический комплект учителя.

6. Проводить индивидуальные консультации, подробный инструктаж о порядке выполнения заданий и о возможных затруднениях при выполнении заданий, использовать различный дидактический материал, соответствующий индивидуальным потребностям обучающихся.

Для устранения выявленных дефицитов можно рекомендовать приёмы:

Предметные дефициты	Приёмы
Математические и расчётные умения <i>Дефицит: непонимание понятия «моль», неумение составлять пропорции, страх перед текстом задачи.</i>	<u>Приём «Химический конструктор» (Шаблоны-рыбы).</u> Вместо того чтобы заставлять ученика писать решение с нуля, дайте ему готовый шаблон с пропусками для задачи 22. Например: Дано: $m(p-ra) = ___ г, \omega = ___ \%$. Найти: $m(осадка)$. 1. $m(в-ва) = m(p-ra) \times \omega = ___$ 2. $v(в-ва) = m / M = ___$ 3. Уравнение: $___ + ___ \rightarrow ___ + ___$ 4. Пропорция: по уравнению $___ моль$, по условию $___ моль$. Это снимает страх «чистого листа» и формирует устойчивый алгоритм действия. <u>Приём «Моль как мост» (Визуальная схема).</u> На плакате или в тетради ученик записывает центральный термин «МОЛЬ». От него стрелки к терминам «Масса» (умножить/разделить на M), «Объём» (умножить/разделить на 22,4) и «Число частиц» (умножить/разделить на N_A). Любая расчётная задача начинается с вопроса: «Как нам попасть в центр (определить количество вещества)?». Это

	формирует метапредметное умение планировать путь решения. <u>Дрилл-упражнения «Только математика» (Микро-шаги)</u> На первых этапах исключите химический контекст. Дайте 10 задач, где нужно <i>только</i> найти массу вещества по массовой доле, или <i>только</i> рассчитать молярную массу по формуле. Когда механический навык отработается до автоматизма, возвращайте химические уравнения.												
Практические навыки и химический эксперимент <i>Дефицит: незнание таблицы растворимости, цветов осадков, неумение описывать признаки реакций.</i>	<u>Мнемотехника и цветное кодирование таблицы растворимости</u> Не заставлять учить всю таблицу. Выделите «Топ-10 осадков» (BaSO ₄ , AgCl, Cu(OH) ₂ , Fe(OH) ₃ , CaCO ₃ и т.д.). Создайте флеш-карточки: с одной стороны формула, с другой – крупное цветное изображение осадка и ключевое слово-ассоциация (например, Cu(OH) ₂ – «голубое желе», Fe(OH) ₃ – «ржавчина»). <u>Виртуальные лабораторные работы с фокусом на наблюдение.</u> Использование цифровых симуляторов (например, виртуальные лаборатории Яндекс.Учебника). Задание для ученика: не просто «провести реакцию», а заполнить строгий протокол: 1) <i>Какие вещества взял?</i> 2) <i>Что увидел в момент смешивания?</i> 3) <i>Какой вывод делаю?</i> Это формирует навык перевода визуального образа в текст. <u>Метод «Обратного инжиниринга» для задания 23.</u> Ученику предлагается готовый заполненный бланк задания 23 (идеальный ответ). Задание: «расшифруй» почему был выбран именно этот реактив? Какое правило таблицы растворимости здесь сработало? Разбор готового эталона снижает тревожность и показывает чёткую структуру ожидаемого ответа. Данное задание работает на «зону ближайшего развития», задание не следует считать «зоной роста» для учеников с неудовлетворительным уровнем подготовки.												
Составление уравнений и генетическая связь <i>Дефицит: ошибки в степенях окисления, незнание условий протекания реакций, хаос в ионных уравнениях.</i>	<u>Приём «Паспорт окислительно-восстановительной реакции» (Табличный метод)</u> Для задания 20 введите жёсткий табличный шаблон, который ученик обязан заполнять для каждой ОВР: <table><tr><td>Элемент</td><td>Степень окисления до</td><td>Стрелка</td><td>Степень окисления после</td><td>Процесс</td><td>Роль</td></tr><tr><td>Cr</td><td>+6</td><td>→</td><td>+3</td><td>+3e⁻</td><td>Окислитель</td></tr></table> <i>Запрет на устные вычисления. Это дисциплинирует и исключает арифметические ошибки.</i> <u>Приём «Фильтр растворимости» для ионных уравнений (Задание 14)</u> Предложите ввести алгоритм из 4 шагов с обязательной пометкой над каждым веществом: <i>Шаг 1:</i> Написать молекулярное уравнение. <i>Шаг 2:</i> Над каждой формулой поставить значок: «Р» (растворимо, записываем в виде ионов), «Н»	Элемент	Степень окисления до	Стрелка	Степень окисления после	Процесс	Роль	Cr	+6	→	+3	+3e ⁻	Окислитель
Элемент	Степень окисления до	Стрелка	Степень окисления после	Процесс	Роль								
Cr	+6	→	+3	+3e ⁻	Окислитель								

	(нерастворимо, пишем как есть), «Г» (газ), «В» (вода). <i>Шаг 3:</i> Записать полное ионное, строго копируя значки. <i>Шаг 4:</i> Зачеркнуть одинаковые ионы слева и справа. <u>Приём «Химическое домино» (Генетическая связь)</u> На карточках написаны формулы веществ. Ученик должен выстроить цепочку (например, $\text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl}$), физически перемещая карточки. Под каждой стрелкой он обязан написать <i>тип реакции</i> и <i>условие</i> (например, "t°", "p-p"). Это переводит абстрактную схему в осязаемое действие.
Характеристика свойств веществ и прогнозирование <i>Дефицит: разрыв между знанием Периодического закона и реальными свойствами веществ, незнание «химической биографии» веществ.</i>	<u>Матрица прогнозирования реакций</u> Создайте таблицу-шпаргалку: по вертикали – классы веществ (Кислоты), по горизонтали – с чем они реагируют (Металлы, Основные оксиды, Основания, Соли). В ячейках ученик должен поставить «+» или «-» и кратко указать условие (например, для реакции кислоты с металлом: «+», если металл стоит левее Н в ряду напряжений). Регулярное заполнение таких матриц формирует паттерны. <u>Приём «Химическое досье» (Субъектификация веществ)</u> Попросите ученика составить «досье» на ключевое вещество (например, Серную кислоту) по строгому плану: 1) Формула и класс; 2) Физические свойства (цвет, запах, агрегатное состояние); 3) Три главных химических свойства с уравнениями; 4) Где применяется. Это структурирует хаотичные знания. <u>Связь с реальностью (контекстные задачи)</u> Для преодоления абстрактности связывайте свойства с бытом. «Почему нельзя хранить кислоту в железной банке?» (свойство кислот реагировать с металлами). «Почему гасят известь?» (оксид кальция + вода). Это напрямую работает на химическую грамотность (Задание 16) и помогает запомнить свойства через смысл, а не зубрёжку.
Применение теории и классификация <i>Дефицит: путаница в типах реакций, непонимание механизма диссоциации, незнание правил безопасности.</i>	<u>Манипулятивный метод для изучения темы «Электролитическая диссоциация»</u> Используйте разноцветные магниты или фишки на доске. Например, для $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$: возьмите 2 красные фишки (Al^{3+}) и 3 синие фишки (SO_4^{2-}). Физически «разведите» их в стороны. Спросите: «Сколько всего фишек получилось?». Это наглядно решает проблему подсчёта суммы ионов (в данном случае $2 + 3 = 5$ моль ионов), где чаще всего ошибаются двоечники. <u>Приём «Сортировка с аргументацией»</u> Ученику предлагается 10 уравнений реакций. Задача: разложить их на 4 кучки (соединение, разложение, замещение, обмен). <i>Важное условие:</i> для каждого уравнения ученик должен вслух произнести правило-обоснование (например, «Это замещение, потому

	что простое вещество вытесняет элемент из сложного»). Проговаривание закрепляет нейронные связи лучше, чем молчаливое письмо. <u>Приём «Мифы и факты безопасности»</u> Сформулируйте 10 утверждений, половина из которых – типичные ошибки (например, «При разбавлении серной кислоты нужно лить воду в кислоту», «Все газы имеют запах»). Ученик должен не просто сказать «верно/неверно», а исправить неверное утверждение на верное, опираясь на текст инструкций. Это готовит их к формулировкам реальных экзаменационных заданий.
--	---

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

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)

Исходя из анализа выполнения заданий, можно указать следующие темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы у обучающихся данной группы:

1. Тема «Строение атома ХЭ». Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул (Б(Базовый уровень), № 2 - 71 % выпускников).

2. Умение выявлять закономерности изменения свойств химических элементов (ХЭ) в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева (Б, № 3- 78 % выпускников).

3. Тема «Строение вещества». Умение определять тип химической связи в веществах по их химической формуле - ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая) (Б, №5 - 70 % выпускников).

4. Тема «Валентность. Степень окисления химических элементов». Умение составлять химические формулы по валентности, определять валентность ХЭ по формуле, знания правил определения степени окисления ХЭ в веществах (П, № 4 - 81% выпускников).

5. Тема «Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель». Умение определять окислитель и восстановитель по значению степени окисления ХЭ, определять процесс окисления и восстановления (Б, № 15 - 72% выпускников).

- 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

Таблица 2-13

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Химические свойства простых и сложных веществ. Умение определять, с какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать вещество (Б, № 8 - 23, 42%, П, №10 -21,62% выпускников данной группы.)	8 и 9 классы
2.	Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак (П, №17 - 24,77%, выпускников данной группы).	9 класс
3.	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 (Б, № 19 - 9, 1% выпускников данной группы)	8 и 9 классы
4.	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Составление уравнений реакций, которые практически осуществимы (В, № 21- 22,82% выпускников данной группы).	8 и 9 классы
5.	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе (В, № 22 - 8,11% выпускников данной группы)	8 класс

Эта группа демонстрирует **фрагментарность знаний**: они успешно справляются с репродуктивными заданиями на узнавание и запоминание (строение атома, периодический закон, типы связей), но испытывают системные трудности при необходимости применить знания для прогнозирования свойств, проведения расчётов или описания эксперимента.

Критически низкие показатели выполнения в группе «троечников» указывают на слабое усвоение следующих содержательных линий:

Блок 4: «Важнейшие представители неорганических веществ...» Знания о конкретных химических свойствах классов неорганических соединений (оксидов, кислот, оснований, солей) и простых веществ носят хаотичный характер. Учащиеся знают определения классов, но не знают их «химической биографии».

Блок 7: «Расчёты» Тема практически не освоена на уровне применения. Если простейший расчёт массовой доли (задание 18) выполняется на среднем уровне (57,66%), то расчёты по уравнениям реакций (задание 22) и интерпретация данных из текста (задание 19) провалены (8,11% и 9,01% соответственно).

Блок 5: «Химические реакции». Теория электролитической диссоциации (ТЭД) и реакции ионного обмена (РИО) усвоены формально. Учащиеся не понимают механизм протекания реакций в растворах.

Блок 1: «Первоначальные химические понятия». Слабо сформированы представления о смесях, чистых веществах и основах химической грамотности (задание 1 выполняется лишь на 35,14%).

Следует выделить несколько направлений недостаточно сформированных предметных умений.

1. Прогностическое и причинно-следственное мышление (Задания 8, 9, 10)

Несформированные умения: прогнозировать возможность протекания реакций на основе знания свойств веществ, их состава и строения.

Дефицит познавательной деятельности: отсутствие навыка перехода от абстрактного правила (например, "кислоты реагируют с основными оксидами") к конкретному примеру. Учащиеся не умеют использовать электрохимический ряд напряжений металлов и таблицу растворимости как рабочие инструменты для анализа, а воспринимают их как справочную информацию.

Типичные ошибки: выбор неверных реагентов для оксида кальция (вариант 0401, задание 8). Учащиеся часто выбирают BaSO_4 (нерастворимая соль, реакция с основными оксидами не идет) или N_2 , не зная, что основные оксиды реагируют с кислотами (HNO_3) и кислотными оксидами (SO_2). Путаница в свойствах амфотерных соединений или незнание ряда активности металлов (попытка реакции металла, стоящего правее водорода, с разбавленными кислотами).

2. Алгоритмическая деятельность и работа с информацией (Задания 19, 22)

Несформированные умения: извлекать данные из контекстного текста (задание 19) и проводить многошаговые расчёты по уравнениям химических реакций с использованием понятия "массовая доля растворённого вещества" (задание 22).

Дефицит познавательной деятельности: неумение декомпозировать сложную задачу на простые шаги. Отсутствует навык самоконтроля и проверки размерностей величин. Учащиеся часто пытаются подставить массу раствора вместо массы чистого вещества в пропорцию.

Типичные ошибки: дана масса раствора (37,6 г) и массовая доля (5%) (вариант 0403, задание 22). Учащиеся сразу подставляют 37,6 г в пропорцию по уравнению реакции $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS}\downarrow + 2\text{HNO}_3$, игнорируя первый обязательный шаг: вычисление массы чистого вещества ($m = m(\text{р-ра}) \times \omega$). *Пример:* Неспособность связать данные из текста ("приём двух таблеток", "20 мг железа") с величиной, найденной в задании 18, для расчёта массы соли (вариант 0401, задание 19).

3. Практико-ориентированные навыки и химический эксперимент (Задания 12, 16, 17, 23)

Несформированные умения: планировать химический эксперимент, выбирать реактивы для качественного распознавания ионов, описывать внешние признаки реакций (цвет осадка, выделение газа).

Дефицит познавательной деятельности: Разрыв между теоретическим знанием формул и их визуальным образом. Отсутствие опыта наблюдения за реальными или виртуальными химическими процессами приводит к тому, что учащиеся не могут сопоставить формулу вещества с его физическими свойствами (например, не знают, что $\text{Cu}(\text{OH})_2$ – голубой осадок, а $\text{Fe}(\text{OH})_3$ – бурый).

Типичные ошибки: различие NaBr и KNO_3 (вариант 0401, задание 17). Учащиеся не знают, что для обнаружения Br^- нужен AgNO_3 (выпадает светло-желтый осадок AgBr), и выбирают индикаторы или щелочи, которые не дают видимых признаков с этими солями. Незнание специфических признаков реакций (цветов осадков, запаха газов, например, запаха аммиака при действии щелочи на соли аммония (в задании 12 Варианта 0403)).

4. Моделирование химических процессов (Задания 14, 21)

Несформированные умения: составлять полные и сокращённые ионные уравнения; осуществлять цепочки химических превращений, подтверждающие генетическую связь между классами веществ.

Дефицит познавательной деятельности: неумение применять правило диссоциации (раскладывать на ионы только растворимые сильные электролиты). В цепочках превращений (задание 21) учащиеся не могут подобрать реагент для перехода, например, от оксида к соли, не учитывая условия протекания реакции.

Типичные ошибки: выбор исходных веществ для сокращённого ионного уравнения $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ (вариант 0403, задание 14). Учащиеся выбирают слабые кислоты (HF , H_2SiO_3) или нерастворимые основания ($\text{Cu}(\text{OH})_2$), которые по правилам ТЭД не диссоциируют полностью и в сокращённом уравнении должны записываться в молекулярном виде. Механическое сокращение ионов без предварительной проверки веществ по таблице растворимости.

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

Анализируя результаты, нужно отметить, что в данной группе выпускников сложными для выполнения оказались задания, связанные с изучением тем химии, которые предполагают усвоение большого объёма информации и много последовательных действий

при выполнении заданий, а также математической грамотности при выполнении расчётов и умения анализировать данные. Для того, чтобы избежать низких процентов выполнения данных заданий в группе, учителю при подготовке обучающихся к ОГЭ по химии и во время обычных школьных уроков нужно постоянно повторять и проговаривать последовательность действий при выполнении заданий, систематически спрашивать и повторять теоретический материал, больше уделять времени на разбор решения расчётных задач, провести цикл уроков-практикумов, направленный на изучение поведения веществ в реакциях, дать подробное разъяснение особенностей взаимодействия разных классов веществ (кислоты, основания, соли, оксиды), выработать алгоритм действий при написании уравнений реакций, использовать визуальные инструменты (опорные конспекты, схемы, таблицы). Обучающимся данной группы необходимо использовать различные тренажёры в виде карточек, онлайн-упражнений для совершенствования умений решать такие типы заданий.

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 использован 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.

- 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;

На основании анализа результатов можно сделать вывод, что наиболее успешно выпускники 2026 в данной группе участников ОГЭ на экзамене по химии выполнили задания базового уровня № 2 (Связь строения атома с положением ХЭ в ПТ), № 3 (Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в ПТ), № 5 (Тип химической связи в веществах), № 15 (Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель) - более 70% от общего количества выпускников. Наименее успешно выпускники выполнили задания базового уровня № 8 (Химические свойства простых и сложных веществ), № 19 (Расчётная задача практической направленности)- менее 20% выпускников.

Наиболее успешно выпускники выполнили задания повышенной сложности № 4 (Валентность. Степень окисления химии) - 81% выпускников, а наименее успешно - № 10 (Химические свойства простых и сложных веществ), № 17 (Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе).

Наиболее успешно выпускники в данной группе участников ОГЭ выполнили задания высокого уровня сложности № 20 (Расстановка коэффициентов в уравнении ОВР с помощью электронного баланса) и № 23 К5 (Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе).

Наименее успешно выпускники, получившие отметку «3», выполнили задания высокого уровня сложности № 21 (Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Составление уравнений реакций, которые практически осуществимы) и № 22 (Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе).

Типичные ошибки: трудности с идентификацией кислот, щелочей, солей и оксидов, реакции рассматриваются вне зависимости от температуры, давления или катализатора, хотя условия влияют на ход процесса, обучающиеся выбирают несоответствующие реагенты, не обращая внимания на требуемое условие задачи (нейтрализация, замещение, восстановление и т.п.), не умеют применять основные законы химии (законы сохранения массы и заряда) для объяснения механизма реакций, пропуск или искажение реагентов и продуктов, неполноценное равновесие, незнание активности и стабильности определенных веществ (щелочи, кислоты, соли), неправильные арифметические операции (ошибки в умножении, делении, прибавлении и вычитании), неправильно рассчитывают массу растворённого вещества или массу раствора, часто забывают перевести проценты массовой доли в десятичную дробь перед вычислениями, несоответствие единиц массы и объёма: граммы смешиваются с миллилитрами, литры — с граммами, ошибочно считают объём равным массе, игнорируя значение плотности, забывают умножить массовую долю на молярную массу растворённого вещества.

Группа заданий, задания	Необходимые метапредметные навыки	Проявление дефицита в типичных ошибках
1. Работа с информацией и контекстный анализ Задания: 1, 16, 19.	<u>Познавательные УУД: работа с информацией</u> 1.3.1, 1.3.2: Применять методы поиска, выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов. 1.3.4: Оценивать надёжность информации.	<i>Учащиеся с отметкой «3» читают текст поверхностно, выхватывая знакомые химические термины, но игнорируя логические и количественные маркеры.</i> В задании 19: неспособность извлечь скрытые данные из связного текста. Типичная ошибка: ученик верно решает задание 18 (находит массу FeSO₄ или CuSO₄), но в задании 19 игнорирует условие «рекомендован приём двух таблеток

		в сутки» или не переводит граммы в миллиграммы, как того требует бланк. Это ошибка не химическая, а информационная: неумение сопоставить условие вопроса с полученными ранее данными. В заданиях 1 и 16: Опора на бытовые мифы вместо научного текста. Например, в варианте 0403 (зад. 16) выбор утверждения о том, что «при нагревании пробирки с кислотой следует закрыть её пробкой, чтобы не выплёскивалась». Ученик не анализирует физический смысл (расширение газа при нагревании), а механически ассоциирует «пробку» с «защитой от брызг».
2. Самоорганизация и самоконтроль (Алгоритмическая деятельность) Задания: 18, 22.	<u>Регулятивные УУД: саморегуляция</u> 3.1.1: Самостоятельно составлять алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов. <u>Регулятивные УУД: самоконтроль</u> 3.2.1, 3.2.2: Владеть способами самоконтроля; вносить коррективы в деятельность на основе установленных ошибок.	<i>Низкий процент выполнения говорит о том, что у троечников отсутствует внутренний чек-лист (алгоритм) решения расчётных задач с растворами.</i> <i>Типичная ошибка:</i> дано: «раствор нитрата меди(II) массой 37,6 г с массовой долей соли 5%». Ученик сразу составляет пропорцию по уравнению реакции, подставляя в неё 37,6 г (массу раствора), полностью игнорируя обязательный первый шаг алгоритма: вычисление массы чистого вещества ($m = m_{\text{р}} - \rho \times \omega$). - Отсутствие навыка самоконтроля (3.2.3): ученик не задаёт себе вопрос «Может ли масса осадка быть больше массы исходного раствора?», что позволило бы вовремя обнаружить абсурдность полученного результата.
3. Базовые логические действия и причинно-следственные связи Соответствующие	<u>Познавательные УУД: базовые логические действия</u> 1.1.4: Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов.	<i>Учащиеся знают определения классов веществ, но не умеют дедуцировать (выводить) их конкретные свойства в заданных условиях. Логическая цепочка «Состав → Строение → Свойство» разорвана.</i>

задания: 8, 9, 10, 14, 21.	1.1.5: Делать выводы с использованием дедуктивных умозаключений.	• В заданиях 8, 9, 10: не учитывают условия. Например, попытка записать реакцию взаимодействия основного оксида с нерастворимой солью, или реакция металла, стоящего в ряду напряжений правее водорода, с разбавленной кислотой. Ученик видит слова «оксид» и «кислота» и автоматически ставит «+», не проверяя таблицу растворимости. • В заданиях 14 и 21: механическое сокращение ионов в ионных уравнениях без предварительной проверки веществ по таблице растворимости. Типичная ошибка: запись в диссоциированном виде слабых электролитов или нерастворимых оснований (например, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ или H_2SiO_3 в варианте 0403, зад. 14), что грубо нарушает логику теории электролитической диссоциации.
4. Базовые исследовательские действия и работа с эмпирическими данными Соответствующие задания: 12, 17, 23, 23.К1, 23.К2.	<u>Познавательные УУД: базовые исследовательские действия</u> 1.2.1: Проводить по самостоятельно составленному плану опыт для установления причинно-следственных связей. 1.2.3: Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения.	<i>Разрыв между абстрактным знанием формул и их визуальным, эмпирическим образом. Ученики не владеют инструментарием для планирования эксперимента.</i> • В задании 17 (<i>распознавание веществ</i>): главная ошибка троечников – выбор реактива, который даёт одинаковый видимый признак с обоими веществами. Например, в варианте 0403 (зад. 17) для различения BaCl_2 и LiCl ученики часто выбирают AgNO_3. Они знают, что с хлоридами выпадает осадок, но не понимают логику различения: в обоих случаях выпадет белый творожистый осадок AgCl, что не позволяет сделать вывод о том, какая пробирка есть какая. Правильный путь (использование Na_2SO_4 для осаждения только бария) не выстраивается. • В задании 23: неумение перевести визуальное

		наблюдение в строгий научный текст. Вместо «выделение бесцветного газа с резким запахом» (для аммиака) или «образование голубого студенистого осадка» (для $\text{Cu}(\text{OH})_2$), в бланках встречаются размытые формулировки: «пошёл газ», «изменился цвет», что не засчитывается экспертами по критерию описания признаков.
--	--	--

○ Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Результаты ГИА (процент выполнения всех заданий, кроме заданий №8,10,17,19,21,22, свидетельствуют о том, что большинство обучающихся данной группы в достаточной степени овладели базовыми логическими действиями, такими как умения использовать приемы логического мышления при освоении знаний; раскрывать смысл химических понятий; использовать понятия для объяснения фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи при изучении явлений, процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях между веществами.

Наименьший процент выполнения заданий базового уровня сложности №8, № 19, они требуют владения базовыми логическими действиями: выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию).

Умение решать расчетные задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины усвоения ими учебного материала. В ходе решения задач идет сложная мыслительная деятельность учащихся, которая определяет развитие, как содержательной стороны мышления (знаний), так и действительной (операций, действий). Теснейшее взаимодействие знаний и действий является основой формирования различных приемов мышления: суждений, умозаключений, доказательств. На проверку этого умения были направлены задания №19 и №22 . У обучающихся слабо сформированы регулятивные УУ: составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение.

Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах требовали задания №10 , № 12 повышенного уровня сложности и №21 высокого уровня сложности. Уровень выполнения этих заданий ниже 30%.

Один из важных методов познания веществ и химических реакций - метод моделирования, основанный на использовании символических (знаковых) моделей, потому что непосредственное наблюдение внутреннего мира веществ невозможно и о сущности химических явлений мы судим по косвенным признакам. При изучении химии особенно широко применяют три модельных представления: химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции. Эти знаковые модели «химический язык» составляют основу большинства заданий и упражнений КИМ. Обучающиеся продемонстрировали: достаточный и выше среднего уровень при выполнении базовых заданий №2, № 3, № 5, №15, задания повышенного уровня №4; на уровне ниже среднего (процент выполнения 30 - 40%) выполнены задания №20 и №23 высокого уровня сложности.

Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; наблюдательность, собранность, аккуратность демонстрировали обучающиеся при проведении химического эксперимента – задание №23К5. Результат выполнения - больше 40% выпускников.

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

1. Для уверенного выполнения заданий ОГЭ по химии базового уровня сложности на уроках в основной школе закреплять теоретический материал с помощью различных тренажёров: карточек, опорных схем, таблиц, онлайн- тренажёров, использовать метод взаимопроверки.

2. Провести первичный мониторинг (и далее – регулярные периодические мониторинги) уровня знаний курса химии основной школы для выявления пробелов у обучающихся.

3. Увеличить на уроках количество заданий с расчётными задачами разного уровня сложности, делать формулировку заданий практико-ориентированной, чтобы повысить мотивацию обучающихся к их успешному решению, создавать понятные для учеников алгоритмы решения задач в виде опорных схем или таблиц. Для большей эффективности возможно организовать интерактивные занятия с применением технологии конвергентного подхода в обучении совместно с учителем математики.

4. Максимально использовать наглядность при объяснении решения заданий, в первую очередь, схем, рисунков, таблиц, диаграмм; согласовать с учителями физики изучение «сквозных» тем на уроках физики и химии (Строение и состав атома, Расчёты по формулам, Способы очистки веществ, Лабораторное оборудование), чтобы повысить успешность и глубину усвоения теоретического материала.

5. После каждой изученной темы школьного курса химии проводить уроки обобщения и систематизации знаний, цель которых приведение в систему знаний основных понятий и теорий химии, выделение главного, установление причинно-следственных закономерностей, взаимосвязи между составом, строением, свойствами и применением веществ.

6. Особое внимание уделять выполнению демонстрационного эксперимента, групповых практических работ, лабораторных опытов, так как химический эксперимент – это единственное средство формирования практических навыков в обращении с лабораторным оборудованием, важнейшее средство развития, совершенствования и закрепления теоретических знаний учащихся, метод проверки их знаний и умений.

Для устранения выявленных дефицитов можно рекомендовать приёмы:

Предметные дефициты	Приёмы
Прогностическое и причинно-следственное мышление <i>Дефицит: учащиеся не могут предсказать реакцию, путаются в свойствах амфотерных соединений, не учитывают ряд напряжений металлов.</i>	<u>Приём «Химические матрицы совместимости» (визуализация).</u> Предложите учащимся создать и отработать «Матрицу реакций» (таблицу-сетку). По вертикали – классы веществ (Кислоты), по горизонтали – с чем они реагируют (Металлы, Оксиды, Основания, Соли). В ячейках ученик должен ставить не просто «+» или «-», а писать ограничивающее условие (например, для реакции кислоты с металлом: «+ (если Me до H₂)», для реакции с солью: «+ (если ↓ или ↑)»). Это формирует привычку учитывать условия протекания реакций. <u>Приём «Алгоритм-чек-лист» (пошаговая логика).</u> Для заданий на множественный выбор введите жёсткий чек-лист проверки. Например, для пары «Оксид + Соль»: <i>Шаг 1:</i> Оксид кислотный или основной? <i>Шаг 2:</i> Соль растворима? <i>Шаг 3:</i> Выполняется ли условие (образование осадка/газа)? Ученику следует проговаривать или кратко записывать эти шаги в черновике. Это снимает ошибку «угадывания» ответа. <u>Приём «Химический детектив» (обратные задачи)</u> Дайте ученику информацию о продуктах реакции и признаках (например, «получился сульфат бария и соляная кислота»). Задача: восстановить реагенты. Это упражнение тренирует обратную причинно-следственную связь, заставляя мозг анализировать состав веществ и понимать, откуда взялись те или иные ионы, что критически важно для понимания генетической связи.
Алгоритмическая деятельность и работа с	<u>Приём «Маркировка текста» (Работа с условием)</u> Предложите ученику читать задачу как математик, используя систему цветового выделения. <i>Красным</i> — масса раствора (mр-р). <i>Синим</i> — массовая доля

информацией <i>Дефицит:</i> подставляют массу раствора в пропорцию, не могут извлечь данные из текста, теряются в многошаговых задачах.	(ω). Зелёным — то, что нужно найти. Это визуально разделяет понятия «масса раствора» и «масса чистого вещества», ликвидируя главную ошибку троечников в задании 22. <u>Приём «Воронка вычислений» (визуальный алгоритм)</u> Нарисуйте схему-воронку, которая сужается к центру. Широкая часть: $m(p-ra)$ и $\omega \rightarrow$ Переход (умножение): $m(v-wa)=m(p-ra) \times \omega / 100\% \rightarrow$ Узкая часть (центр): $v(v-wa)(\text{моли}) \rightarrow$ Расширение: по уравнению находим $v(\text{продукта}) \rightarrow m(\text{продукта})$. Любая задача 22 решается только через «горлышко воронки» (переход в моли). Это формирует устойчивый нейронный путь решения. <u>Тренажёр «Скелет задачи» (Шаблоны-рыбы с самопроверкой)</u>. Дайте ученику бланк, где уже нарисована таблица «Дано / Уравнение / Пропорция / Ответ», а также оставлены пустые места для записи промежуточных вычислений (например, «Шаг 1: Находим массу чистого вещества: $m = ___ \times ___ = ___ \text{ г}$»). Ученик заполняет только пропуски. Постепенно «скелет» убирается, но алгоритм остаётся в голове.
Практико-ориентированные навыки и химический эксперимент <i>Дефицит:</i> не знают цветов осадков, путают реактивы, не умеют описывать признаки реакций.	<u>Метод «Фото-словарь осадков и газов» (Визуальная память)</u> Троечники часто путают текстовые описания («бурый» и «чёрный», «голубой» и «зелёный»). Создайте карточки, где на одной стороне формула (например, $\text{Cu}(\text{OH})_2$), а на другой — реальная фотография пробирки с этим осадком из школьного практикума, а не просто текст. <u>Приём «Конструктор эксперимента»</u> Разбейте задание 23 на логические блоки-карточки: <i>Вещество</i> (например, MgSO_4). <i>Реагент</i> (например, BaCl_2). <i>Признак</i> (белый осадок). <i>Вывод</i> (значит, это сульфат). Ученик физически собирает цепочку из карточек на парте. Это снимает стресс от «чистого листа» и показывает чёткую структуру ответа, требуемую в критериях 23.К1 и 23.К2. <u>Технология «Видео-лаборатория с остановкой»</u> Используйте короткие видео опытов. Ставьте видео на паузу до того, как выпадет осадок. Спрашивайте ученика: «Что мы сейчас увидим? Запиши признак». Затем включайте и сравнивайте. Это тренирует навык предвидения и перевода визуального образа в строгий научный текст (что нужно для заполнения таблицы в задании 23).
Моделирование химических процессов	<u>Приём «Светофор растворимости»</u> Перед тем как писать полное ионное уравнение, предложите ученику взять три цветные ручки. Зелёной обвести формулы растворимых сильных электролитов (по

Дефицит: расписывают на ионы нерастворимые вещества, не могут подобрать реагент для цепочки превращений.	таблице растворимости). <i>Красной</i> — нерастворимые осадки, газы, слабые электролиты (вода). <i>Правило:</i> В ионном виде расписываем только то, что обведено зелёным. Это механическое действие на 100% исключает грубые ошибки в сокращённых ионных уравнениях. <u>Приём «Генетические мосты»</u> Ученики с низким уровнем подготовки часто пишут правильные вещества, но не могут понять, как перейти от одного к другому. Введите правило: над каждой стрелкой в цепочке ученику следует написать не просто формулу реагента, а класс вещества и тип реакции (например, «1. Основание (щелочь), р. обмена», «2. Кислота, р. обмена»). Это включает аналитическое мышление и помогает выбрать верный реагент, опираясь на свойства классов. <u>Приём «Найди ошибку эксперта» (Критическое мышление).</u> Дайте ученику 5 готовых ионных уравнений или цепочек, в которых намеренно допущены типичные ошибки троечников (например, BaSO₄ расписан на ионы, или в цепочке Cu→Cu(OH)₂ пропущена стадия с оксидом, хотя медь с водой не реагирует). Задача – найти ошибку и доказать, почему она неверна, опираясь на таблицу растворимости или ряд напряжений. Разбор чужих ошибок снижает собственную тревожность и закрепляет правила.
---	---

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

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)

Исходя из анализа выполнения заданий, можно указать следующие темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы у обучающихся данной группы:

1. Тема «Строение атома ХЭ». Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по

энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул (Б (Базовый уровень), № 2 - 81 % выпускников).

2. Умение выявлять закономерности изменения свойств химических элементов (ХЭ) в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева (Б, № 3 - 83 % выпускников).

3. Тема «Строение вещества». Умение определять тип химической связи в веществах по их химической формуле - ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая) (Б, №5 - 90,68 % выпускников).

4. Тема «Валентность. Степень окисления химических элементов». Умение составлять химические формулы по валентности, определять валентность ХЭ по формуле, знания правил определения степени окисления ХЭ в веществах (П, № 4 - 89% выпускников).

5. Тема «Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель». Умение определять окислитель и восстановитель по значению степени окисления ХЭ, определять процесс окисления и восстановления (Б, № 15 - 85 % выпускников).

6. Тема «Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева» (Б, № 6 - 85 % выпускников).

7. Тема «Классификация и номенклатура неорганических веществ» (Б, № 7 - 88 % выпускников).

8. 8. Тема «Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних) Реакции ионного обмена и условия их протекания (Б, № 13 и № 14 - 84 и 82% выпускников).

9. Тема «Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Расстановка коэффициентов в уравнении ОВР с помощью электронного баланса (В, № 20 - 78 % выпускников).

10. Тема «Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов. Умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности» (В, № 23 К4 и К5 - 78% выпускников).

11. Тема «Вычисление массовой доли химического элемента в веществе» (Б, № 18 - 82,61% выпускников).

- 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

Таблица 2-14

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Владение системой химических знаний: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, предельно допустимая концентрация (ПДК); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов (Б, № 1 - 41,61% выпускников)	8 и 9 классы
2.	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций (Б, № 16 - 47% выпускников)	8 и 9 классы
3.	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 (Б, № 19 - 24,84% выпускников)	8 и 9 классы
4.	Химические свойства простых и сложных веществ. Умение определять, с какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать вещество (П, №10 - 45% выпускников)	8 и 9 классы
5.	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе (В, №22 - 50% выпускников)	8 класс

Эта группа демонстрирует хороший уровень усвоения базовой теории (задания на строение атома, виды связи, степени окисления, классификацию веществ выполняются на 80–90%), однако имеет выраженные системные дефициты в областях, требующих многошагового применения знаний, работы с контекстной информацией и практической химической грамотности.

Критически низкие для этой группы показатели выполнения указывают на слабое усвоение следующих содержательных линий:

Блок 7: «Расчёты» Тема освоена фрагментарно. Если простой расчет массовой доли элемента (задание 18) выполняется хорошо (82,61%), то расчеты по уравнениям реакций с учетом массовой доли раствора (задание 22) провалены (50,1%).

Блок 6: «Химия и окружающая среда» и Блок 1: «Первоначальные понятия» Парадоксально низкие результаты в заданиях на химическую грамотность и безопасность (задание 1 – 41,61%, задание 16 – 47,2%).

Блок 4: «Важнейшие представители неорганических веществ» Знания о специфических свойствах веществ (амфотерность, особые свойства кислот) и генетической связи (задание 21 – 64,8%) недостаточно прочны для уверенного прогнозирования реакций в нестандартных условиях (задания 9, 10).

Блок 5: «Химические реакции» в практическом ключе. Качественные реакции и распознавание веществ (задание 17 – 59,01%) вызывают трудности, несмотря на хорошее знание теории электролитической диссоциации (задание 13 – 84,47%).

Следует выделить несколько направлений недостаточно сформированных предметных умений.

1. Контекстный анализ и интеграция информации

Несформированные умения: извлекать числовые данные из связного текста, соотносить их с результатами предыдущих вычислений и переводить единицы измерения (например, граммы в миллиграммы).

Дефицит познавательной деятельности: Отсутствие навыка «медленного чтения» учебно-познавательного текста. Учащиеся видят знакомые слова, но не выстраивают логическую цепочку: «массовая доля (из задания 18) → масса чистого вещества в одной таблетке → учет кратности приема в сутки».

Типичные ошибки: в условии сказано: «рекомендован приём двух таблеток в сутки» и «20 мг железа» (вариант 0401, задание 19), учащиеся находят массу сульфата железа на одну таблетку, но забывают умножить или разделить на 2, либо путают миллиграммы и граммы при переводе единиц, не проверяя реалистичность ответа.

2. Алгоритмическая деятельность в сложных расчетах

Несформированные умения: проводить многошаговые расчеты: 1) найти массу раствора, 2) вычислить массу чистого вещества через массовую долю, 3) составить уравнение реакции, 4) найти количество вещества по пропорции, 5) вычислить искомую массу или объем.

Дефицит познавательной деятельности: неумение декомпозировать задачу. Учащиеся часто пытаются подставить массу всего раствора в пропорцию по уравнению реакции, игнорируя физический смысл массовой доли. Также встречаются арифметические ошибки при расчете молярных масс сложных соединений.

Типичные ошибки: дано: «раствор нитрата меди(II) массой 37,6 г с массовой долей соли 5%» (вариант 0403, задание 22). Главная ошибка: составление пропорции $37,6/M(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = x/M(\text{CuS})$, полностью игнорируя необходимость первого шага: $m(\text{соли}) = 37,6 \times 0,05 m(\text{соли})$

3. Прогностическое моделирование химических процессов

Несформированные умения: прогнозировать продукты сложных реакций, учитывать условия их протекания (нагревание, концентрация, ряд напряжений металлов), строить логические цепочки превращений (генетическая связь).

Дефицит познавательной деятельности: инертность мышления. Учащиеся применяют правила «в лоб», не учитывая исключения или специфические условия. Например, пытаются провести реакцию ионного обмена, не проверив таблицу растворимости на предмет образования осадка, газа или воды.

Типичные ошибки: выбор пары для ОВР (вариант 0403, зад. 10). Учащиеся могут ошибочно выбрать «оксид фосфора(V) и вода», считая это ОВР, хотя это реакция соединения без изменения степеней окисления. В цепочке $\text{Na} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ (вариант 0401, задание

21). Ошибка: попытка получить Na_2SO напрямую из Na с помощью разбавленной H_2SO_4 без учета бурного протекания реакции и выделения H_2 , или выбор нерастворимого реагента для стадии ионного обмена.

4. Визуально-практическая интерпретация

Несформированные умения: соотносить химическую формулу с визуальным признаком реакции (цвет осадка, запах газа), подбирать специфический реактив для различения двух веществ.

Дефицит познавательной деятельности: разрыв между абстрактным знанием («выпадает осадок») и конкретным образом («бурый осадок»). При выборе реактива для различения (задание 17) учащиеся часто выбирают реагент, который реагирует с обоими веществами одинаково, не анализируя различия в признаках.

Типичные ошибки: различить BaCl_2 и LiCl (Вариант 0403, задание 17). Учащиеся часто выбирают AgNO_3 , не понимая, что в обоих случаях выпадет белый творожистый осадок AgCl , что не позволяет различить вещества. Правильный ответ – Na_2SO_4 (с BaCl_2 даст белый осадок BaSO_4 , с LiCl – нет видимых признаков).

5. Применение знаний в бытовом и лабораторном контексте (Задания 1, 16)

Несформированные умения: оценивать безопасность химических процессов, понимать смысл понятий ПДК, сплавы, чистые вещества и смеси в контексте повседневной жизни.

Дефицит познавательной деятельности: опора на бытовые мифы вместо научных фактов. Отсутствие привычки внимательно читать формулировки утверждений на наличие абсолютных или искаженных слов (например, «всегда», «можно нагревать закрытую пробирку»).

Типичные ошибки: выбор утверждения «При нагревании пробирки с раствором кислоты следует закрыть горлышко пробирки резиновой пробкой» (вариант 0403, задание 16). Учащиеся с отметкой «4» иногда выбирают это, не осознавая риска взрыва из-за расширения газов, или считают, что уксус можно разбавлять без очков, недооценивая риск попадания брызг в глаза.

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

Анализируя результаты, нужно отметить, что в данной группе выпускников сложными для выполнения оказались задания, связанные с изучением тем химии, которые предполагают усвоение большого объема информации и много последовательных действий при выполнении заданий, а также математической грамотности при выполнении расчётов и умения анализировать данные. Для того, чтобы повысить до выше среднего процент выполнения данных заданий в группе, учителю при подготовке обучающихся к ОГЭ по химии и во время обычных школьных уроков нужно постоянно систематически повторять теоретический материал, больше уделять времени на разбор решения расчётных задач, провести цикл уроков-практикумов, направленный на изучение поведения веществ в реакциях, дать подробное разъяснение особенностей взаимодействия разных классов веществ (кислоты, основания, соли, оксиды),

выработать алгоритм действий при написании уравнений реакций, использовать визуальные инструменты (опорные конспекты, схемы, таблицы). Больше времени уделять задачам с практической направленностью, чтобы на экзамене у выпускников не было сложностей при выполнении задания базового уровня №19 и постоянно обращать внимание при изучении тем в 8 и 9 классах на практическое применение веществ в быту и технике безопасности, а также приёмам обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

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 использован 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.

- 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;

На основании анализа таблицы 2-11 можно сделать вывод, что наиболее успешно выпускники 2026 в данной группе участников ОГЭ на экзамене по химии выполнили задания базового уровня № 2 и № 6 (Связь строения атома с положением ХЭ в ПТ), № 3 (Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в ПТ) и № 5 (Тип химической связи в веществах), №15 (Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель), №7 (Классификация неорганических веществ), № 13 и №14

(Электролитическая диссоциация веществ. Ионные уравнения и условия их протекания), № 18 (Расчёт массовой доли ХЭ в веществе) - процент выполнения этих заданий составляет более 80%, что говорит о высоком уровне освоения данных тем. Наименее успешно выпускники выполнили задания базового уровня № 1 (Владение системой химических знаний: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, предельно допустимая концентрация (ПДК); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов), № 19 (Расчётная задача практической направленности), №16 (Применение веществ и техника безопасности при работе с веществами в химической лаборатории), процент их выполнения ниже среднего, меньше 50%.

Наиболее успешно выпускники данной группы выполнили задания повышенной сложности № 4 (Валентность. Степень окисления химических элементов) и № 17 (Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе). Наименее успешно выпускники выполнили задания повышенного уровня №10 (Химические свойства простых и сложных веществ) и № 12 (Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения), процент выполнения от 40 до 52, что ниже среднего уровня в данной группе выпускников.

Наиболее успешно выпускники данной группы выполнили задания высокого уровня сложности № 20 (Расстановка коэффициентов в уравнении ОВР с помощью электронного баланса) и задания №23 К4 (Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Запись молекулярного, полного и сокращённого ионного уравнения), № 23 К5 (Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе) - выше среднего уровня, ближе к высокому - 78%.

Наименее успешно выпускники, получившие отметку «4», выполнили задания высокого уровня сложности № 21 (Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Составление уравнений реакций, которые практически осуществимы) и № 22 (Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе) - 64,8% и 50% соответственно, что говорит о допустимом и выше среднего освоении данных тем и практических умений в решении расчётных и практических задач.

Типичные ошибки: трудности с идентификацией свойств простого вещества и химического элемента, выбирают несоответствующие реагенты, не обращая внимания на требуемое условие задачи (нейтрализация, замещение, восстановление и т.п.), не всегда умеют применять основные законы химии (законы сохранения массы и заряда) для объяснения механизма реакций, незнание активности и стабильности определенных веществ (щелочи, кислоты, соли), неправильные арифметические операции (ошибки в умножении, делении, прибавлении и вычитании), неправильно рассчитывают массу растворённого вещества или массу раствора, часто забывают перевести проценты массовой доли в десятичную дробь перед вычислениями, несоответствие единиц массы и объёма: граммы смешиваются с миллилитрами, литры — с граммами, ошибочно считают объём равным массе, игнорируя значение плотности, забывают умножить массовую долю на молярную массу растворённого вещества. Делают оибки при составлении уравнений химических реакций и определении продуктов реакций.

Группа заданий, задания	Необходимые метапредметные навыки	Проявление дефицита в типичных ошибках
1. Работа с информацией и контекстный анализ Соответствующие задания: 1, 16,	<u>Познавательные УУД: работа с информацией</u> 1.3.1, 1.3.2: Применять методы	<i>Учащиеся с отметкой «4» читают текст поверхностно, «сканируя» его на наличие знакомых химических терминов, но игнорируя логические, количественные или</i>

19.	поиска, выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов. 1.3.4: Оценивать надёжность информации. <u>Регулятивные УУД: самоконтроль</u> 3.2.2: Вносить коррективы в деятельность на основе установленных ошибок и изменившихся ситуаций.	<i>ограничительные маркеры.</i> • В задании 19: критическая неспособность извлечь скрытые данные из связного текста. Типичная ошибка (Вариант 0401): в условии сказано «рекомендован приём двух таблеток в сутки» и «20 мг железа». Ученик безупречно решает задание 18, находя массу $\text{FeSO}_4 \cdot \text{FeSO}_4$ на <i>одну</i> таблетку, но в задании 19 забывает умножить или разделить на 2, либо не переводит граммы в миллиграммы, как того требует бланк. Это ошибка не химическая, а информационная: неумение сопоставить условие вопроса с полученными ранее данными. • В заданиях 1 и 16: опора на бытовые мифы или «гиперопекающую» логику вместо научного текста. Например, в Варианте 0403 (зад. 16) выбор утверждения о том, что «при нагревании пробирки с раствором кислоты следует закрыть горлышко пробиркой, чтобы кислота не выплёскивалась». Ученик не анализирует физический смысл (расширение газа при нагревании приведет к разрыву), а механически ассоциирует «пробку» с «защитой от брызг».
2. Самоорганизация и самоконтроль (Алгоритмическая деятельность) Соответствующие задания: 18, 22.	<u>Регулятивные УУД:</u> <u>самоорганизация</u> 3.1.1: Самостоятельно составлять алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов. <u>Регулятивные УУД: самоконтроль</u>	У «хорошистов» отсутствует внутренний чек-лист (алгоритм) решения расчётных задач с растворами, и они не владеют навыком самопроверки на адекватность результата. • Типичная ошибка (вариант 0403, зад. 22): дано: «раствор нитрата меди(II) массой 37,6 г с массовой долей соли 5%». Ученик сразу составляет пропорцию по уравнению реакции $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} \downarrow + 2\text{HNO}_3$,

	3.2.1: Владеть способами самоконтроля.	подставляя в неё 37,6 г (массу раствора), полностью игнорируя обязательный первый шаг алгоритма: вычисление массы чистого вещества ($m = m_{\text{р}} - m_{\text{в}} \times \omega$). Отсутствие навыка самоконтроля (3.2.3): ученик не задаёт себе вопрос «Может ли масса осадка быть больше массы исходного раствора?», что позволило бы вовремя обнаружить абсурдность полученного результата.
3. Базовые логические действия и причинно-следственные связи Соответствующие задания: 8, 9, 10, 21.	<u>Познавательные УУД: базовые логические действия</u> 1.1.4: Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов. 1.1.5: Делать выводы с использованием дедуктивных умозаключений, формулировать гипотезы.	Учащиеся знают определения классов веществ, но не умеют дедуцировать (выводить) их конкретные свойства в заданных граничных условиях. Логическая цепочка «Состав → Строение → Свойство» работает только в стандартных ситуациях. - В заданиях 9 и 10: Применение правил «в лоб» без учёта исключений. Например, попытка записать реакцию выделения водорода при действии концентрированной HNO_3 или H_2SO_4 на металл, или реакция металла, стоящего в ряду напряжений левее водорода, но активно реагирующего с водой (например, Na), с раствором соли. Ученик видит слова «металл» и «соль» и автоматически ставит «+», не проверяя ряд напряжений и условия среды. - В задании 21 (генетическая связь): Механический подбор реагентов без проверки условий. Типичная ошибка: попытка получить нерастворимое основание напрямую из оксида металла (например, $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ реакция не идет), или запись в ионном виде слабых электролитов/нерастворимых веществ в цепочке

		превращений.
4. Базовые исследовательские действия и работа с эмпирическими данными Соответствующие задания: 12, 17, 23, 23.К1, 23.К2.	<u>Познавательные УУД: базовые исследовательские действия</u> 1.2.1: Проводить по самостоятельно составленному плану опыт для установления причинно-следственных связей. 1.2.3: Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения.	<i>Разрыв между абстрактным знанием формул и их визуальным, эмпирическим образом. Ученики не владеют инструментарием для планирования эксперимента на различение веществ.</i> • <i>В задании 17 (распознавание веществ):</i> Главная ошибка «хорошистов» – выбор реактива, который даёт одинаковый видимый признак с обоими веществами. Например, в Варианте 0403 (зад. 17) для различения BaCl_2 и LiCl ученики часто выбирают AgNO_3. Они знают, что с хлоридами выпадает осадок, но не понимают логику <i>различения</i>: в обоих случаях выпадет белый творожистый осадок AgCl, что не позволяет сделать правильный вывод. Правильный путь (использование Na_2SO_4 для осаждения только бария) не выстраивается. • <i>В задании 23:</i> Неумение перевести визуальное наблюдение в строгий научный текст. Вместо «выделение бесцветного газа с резким запахом» (для аммиака) или «образование голубого студенистого осадка» (для $\text{Cu}(\text{OH})_2$, в бланках встречаются размытые формулировки: «пошёл газ», «изменился цвет», что не засчитывается экспертами по критерию описания признаков.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Процент выполнения многих базовых заданий в данной группе выпускников 2026 года достаточно высокий - более 80% (кроме №1, 16, 19 - меньше 50 %), что свидетельствуют о том, что большинство обучающихся данной группы в достаточной степени овладели

базовыми логическими действиями, такими как умения использовать приемы логического мышления при освоении знаний; раскрывать смысл химических понятий; использовать понятия для объяснения фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи при изучении явлений, процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях между веществами.

Умение решать расчетные задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины усвоения ими учебного материала. В ходе решения задач идет сложная мыслительная деятельность учащихся, которая определяет развитие, как содержательной стороны мышления (знаний), так и действительной (операций, действий). Теснейшее взаимодействие знаний и действий является основой формирования различных приемов мышления: суждений, умозаключений, доказательств. На проверку этого умения были направлены задания №19 и №22. У обучающихся на среднем уровне сформированы регулятивные УУ: составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение.

Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах требовали задания №10, № 12 повышенного уровня сложности и №21 высокого уровня сложности. Уровень выполнения этих заданий у выпускников данной группы ниже и немного выше среднего уровня - от 45 до 65%.

Один из важных методов познания веществ и химических реакций - метод моделирования, основанный на использовании символических (знаковых) моделей, потому что непосредственное наблюдение внутреннего мира веществ невозможно, и о сущности химических явлений мы судим по косвенным признакам. При изучении химии особенно широко применяют три модельных представления: химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции. Эти знаковые модели «химический язык» составляют основу большинства заданий и упражнений КИМ. Обучающиеся данной группы продемонстрировали высокий уровень при выполнении базовых заданий №2, № 3, № 5, №15, задания повышенного уровня №4; заданий №20 и №23 высокого уровня сложности.

Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; наблюдательность, собранность, аккуратность демонстрировали обучающиеся на достаточно высоком уровне при проведении химического эксперимента – задание №23К5. Результат выполнения - 79% от общего числа выпускников данной группы.

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

1. На уроках химии в 8 и 9 классах систематически уделять время на решение заданий, направленных на формирование умений, проверяемых заданиями КИМ ОГЭ по химии, которые на протяжении нескольких лет характеризуются относительно невысоким показателем процента правильного выполнения - № 10, 16, 19, 21,22, разбирать технологии и алгоритмы их выполнения на уроках, где изучаются соответствующие темы, чтобы обучающие уверенно приступали к их выполнению.
2. Предлагать обучающимся задания, которые требуют не только запоминать и действовать по образцу, но и мыслить критически, анализировать, сравнивать и т.д., для этого проводить уроки с использованием методики групповой формы работы «перевёрнутый класс».
3. При изучении разных типов расчётных задач разбирать различные способы их решения, в том числе алгебраические с постепенным усложнением предметного содержания и формы его представления; предлагать обучающимся самостоятельно составлять различные типы задач, чтобы понимать их структуру и последовательность выполнения определённых действий.
4. Выпускники средней школы могут продуктивно объяснять решение задач или сложных заданий выпускникам 9-х классов, устранять недопонимание некоторых содержательных вопросов, при этом для себя повторяя базовые элементы школьного курса химии основной школы и закрепляя преемственность материала.
5. Реализация на уроке парной и групповой работы (например, по созданию интерактивного материала, дидактического материала, плакатов по технике безопасности и др.).
6. Формировать у обучающихся общеучебные умения и навыки: поиск и переработка нужной информации, представленной в различном виде, умение представлять переработанные данные в различной форме, выстраивать логически обоснованный вывод, развитие смыслового чтения, развивать умение критически мыслить, выяснять причинно-следственные связи, логически размышлять. В этом поможет применение на уроках технологий ИКТ, проектно-деятельностного подхода в обучении, выполнение исследовательских заданий, применение виртуальных лабораторий для моделирования химических взаимодействий, коллективные формы работы.

Для устранения выявленных дефицитов можно рекомендовать приёмы:

Предметные дефициты	Приёмы
Контекстный анализ и интеграция информации <i>Дефицит: не могут извлечь</i>	<u>Приём «Инфографика условия» (Визуальное декодирование).</u> Рекомендуем ученику не просто читать текст, а учим его переводить текст в графическую схему-связь. Например: «20 мг Fe в сутки» → «2 таблетки в сутки» → [?] мг FeSO ₄ в 1 таблетке. Это переключает мозг с лингвистического

скрытые данные из текста, путают единицы измерения (мг/г), теряют баллы из-за невнимательности к условиям («две таблетки», «в сутки»).	обработки на логико-математическую, исключая потерю скрытых множителей или делителей. <u>Приём «Охота на ловушки-переводчики» (Микро-тренинги).</u> Создаём серию задач, где единственная сложность — не химия, а математика и внимательность. Учимся автоматически подчёркивать слова-маркеры: «масса раствора» (нужно умножить на ω), «масса осадка» (нужно найти по уравнению), «мг» (перевести в г или оставить в мг, если вопрос требует этого). Вводим правило: «Единицы измерения в вопросе — это закон». <u>Технология «Обратная задача от автора КИМ».</u> Даём ученику готовое математическое решение задачи 19 и просим его <i>составить</i> текстовое условие, которое к нему ведёт. Это формирует метакогнитивный навык: ученик начинает понимать «логику составителя» и видеть, где именно закладываются смысловые ловушки.
Алгоритмическая деятельность в сложных расчётах Дефицит: подставляют массу раствора в пропорцию, допускают арифметические ошибки, не проверяют физический смысл ответа.	<u>Приём «Контрольные точки (Чек-пойнты)».</u> Вводим жёсткие правила самопроверки на каждом шаге. <i>Чек-пойнт 1:</i> Масса чистого вещества <i>всегда</i> меньше массы раствора. (Если получилось наоборот — стоп, ошибка в шаге 1). <i>Чек-пойнт 2:</i> Молярная масса проверена по Периодической системе. Это снимает проблему «неверия в собственный ответ» и учит самоконтролю (регулятивные УУД). <u>Приём «Размерность как компас» (Метод пирамиды).</u> Учим ученика писать расчёт не просто числами, а с обязательным приписыванием единиц измерения на каждом промежуточном этапе: $m(\text{в-ва}) = 37,6 \text{ г} \times 0,05 = 1,88 \text{ г}$. Если в конце расчёта вместо «граммов» получились «моль на литр», ученик сам увидит, что пошёл по неверному алгоритму. <u>Тренинг «Оценка адекватности» (Метод грубого округления).</u> Перед тем как записать ответ в бланк, советуем ученику сделать прикидку в уме. «Масса осадка не может быть 500 грамм, если я взял 30 грамм раствора». Это спасает от банальных ошибок калькулятора (например, когда забыли разделить на 100 при переводе процентов в доли).
Прогностическое моделирование Дефицит: инертность мышления, применение правил «в лоб» без учёта исключений (амфотерность, концентрированные	<u>Приём «Светофор исключений» (Карты рисков).</u> «Четвёрочники» знают правила, но не знают исключений. Создаём с ними «Карту рисков» для генетической связи. Например, <i>Красная зона:</i> Металл + Кислота (если кислота HNO_3 или конц. H_2SO_4 — водород НЕ выделяется!). <i>Жёлтая зона:</i> Оксид + Вода (SiO_2 с водой не реагирует!). <i>Зелёная зона:</i> Амфотерные гидроксиды (реагируют и с кислотами, и со щелочами). Рекомендуем ученику «прогонять» каждую стрелку в цепочке через эту карту. <u>Приём «Дерево решений» (Блок-схемы).</u> Для заданий на множественный выбор учим использовать

кислоты, ряд напряжений).	алгоритмические ветвления. Например, для пары «Соль + Металл»: <i>Вопрос 1:</i> Металл стоит левее Н в ряду напряжений? (Если нет — реакция не идет). <i>Вопрос 2:</i> Соль растворима? (Если нет — реакция не идет). <i>Вопрос 3:</i> Металл не реагирует с водой? (Если это Na/K/Ca — они сначала прореагируют с водой). Это переводит интуитивное угадывание в строгий логический алгоритм. Приём «Доказательство невозможности» Вместо того чтобы всегда искать, как реакция <i>может</i> пойти, даём ученику 5 уравнений и просим доказать, почему 3 из них <i>невозможны</i> в реальности. Анализ ошибок и «тупиковых» ветвей химии формирует гораздо более глубокое понимание, чем просто решение правильных задач.
Визуально-практическая интерпретация <i>Дефицит:</i> путают цвета, выбирают реактив, который даёт одинаковый признак с обоими веществами.	<u>Приём «Матрица уникальности».</u> Главная ошибка «хорошистов» — выбрать реактив, который реагирует с обоими веществами (например, добавить AgNO_3 к BaCl_2 и LiCl — везде выпадет AgCl). Учим правилу: «Реактив для различения должен дать УНИКАЛЬНЫЙ признак для каждого вещества или признак только для одного». Составляем таблицы, где ищем именно уникальные пересечения. <u>Приём «Лабораторный детектив» (Слепые пробы).</u> На уроке выдаём 3 пробирки без этикеток (например, Na_2CO_3, HCl, BaCl_2). Задача — не просто «угадать», а выстроить строгую логическую цепочку: «Если я добавлю к первой вторую и выпадет осадок, значит... Если газа нет, значит...». Это тренирует навык дедукции, необходимый для задания 23 и 17. <u>Технология «Фильтр ложных срабатываний».</u> Разбираем типичные «двойные» осадки и признаки. Например, почему нельзя использовать индикатор для различения NaCl и KNO_3 (оба нейтральные). Учимся отсеивать заведомо ложные варианты в тесте, экономя время на экзамене.
Применение знаний в бытовом и лабораторном контексте <i>Дефицит:</i> опора на бытовые мифы, невнимательное чтение утверждений с абсолютными категориями.	<u>Приём «Лингвистический анализ» (Слова-маркеры).</u> Учим сканировать текст на наличие «абсолютистов»: «всегда», «любое», «только», «все», «никогда». Если в утверждении по химии есть слово «всегда» — с вероятностью 90% оно ложно (химия полна исключений). Это простой эвристический приём для повышения результативности в тестах. <u>Метод «Бытовой vs Научный» (Разрушение мифов).</u> Проводим мозговой штурм, где сталкиваем житейскую логику и научную. <i>Быт:</i> «Уксус можно хранить в любой банке». <i>Наука:</i> «Уксусная кислота реагирует с металлами, значит, в железной банке — нельзя». <i>Быт:</i> «Газ без запаха — безопасно». <i>Наука:</i> «Угарный газ (CO) без запаха, но смертельно опасен».

	Это формирует устойчивую химическую грамотность. <u>Тренинг «Инструктаж наоборот».</u> Даём ученикам абсурдные ситуации («Как взорвать пробирку при нагревании?», «Как получить ожог от разбавления кислоты?») и просим написать «вредные советы». Чтобы дать правильный «вредный совет», ученик должен идеально знать и понимать <i>правильные</i> правила техники безопасности. Это снимает зубрёжку и включает осознанное понимание.
--	--

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

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)

Исходя из анализа выполнения заданий, можно указать следующие темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы у обучающихся данной группы:

1. Тема «Строение атома ХЭ». Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул (Б, № 2 - 93,9 % выпускников).
2. Умение выявлять закономерности изменения свойств химических элементов (ХЭ) в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева (Б, № 3 - 93,86 % выпускников).
3. Тема «Строение вещества». Умение определять тип химической связи в веществах по их химической формуле - ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая) (Б, №5 - 90,68 % выпускников).
4. Тема «Валентность. Степень окисления химических элементов». Умение составлять химические формулы по валентности, определять валентность ХЭ по формуле, знания правил определения степени окисления ХЭ в веществах (П, № 4 - 97,6% выпускников)
5. Тема «Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель». Умение определять окислитель и восстановитель по значению степени окисления ХЭ, определять процесс окисления и восстановления (Б, № 15 - 98,6 % выпускников).

6. Тема «Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева» (Б, № 6 - 97 % выпускников).
 7. Тема «Классификация и номенклатура неорганических веществ» (Б, № 7 - 97,66 % выпускников).
 8. Тема «Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних) Реакции ионного обмена и условия их протекания (Б, № 13 и № 14 - 94% выпускников).
 9. Тема «Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Расстановка коэффициентов в уравнении ОВР с помощью электронного баланса (В, № 20 - 97,98 % выпускников).
 10. Тема «Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов. Умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности»(В, № 23 К4 и К5 - 96,73% выпускников).
 11. Тема «Вычисление массовой доли химического элемента в веществе» (Б, № 18 - 94% выпускников).
 12. Тема «Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных» (Б, № 8 - 88% выпускников).
 13. Тема «Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества :кислород, водород, углекислый газ, аммиак» (П, № 17 - 93% выпускников).
 14. Тема «Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии» (Б, № 11 - 93,9% выпускников).
- 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

Таблица 2-15

№	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в
---	-------------------------	----------------------

п/п		соответствии с ФОП
1.	Владение системой химических знаний: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, предельно допустимая концентрация (ПДК); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов (Б, №1- 71,91% выпускников)	8 и 9 классы
2.	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций (Б, № 16 - 74,3% выпускников)	8 и 9 классы
3.	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 (Б, № 19 - 60,28% выпускников)	8 и 9 классы

Эта группа демонстрирует высокий и системный уровень усвоения программы: показатели выполнения большинства заданий находятся в диапазоне 92–98%. Однако даже у отличников есть «слепые зоны». Их ошибки носят не случайный, а системный характер и связаны с гиперфокусом на сложной теории в ущерб базовой химической грамотности, невнимательностью к условиям контекстных задач и «экспертной слепотой» (склонностью усложнять простые бытовые или лабораторные ситуации).

Анализ результатов указывает на недостаточное внимание выпускников данной группы к следующим заданиям:

Блок 6: «Химия и окружающая среда» и Блок 1: «Первоначальные понятия» в бытовом контексте. Это самая слабая зона отличников. Задание 1 выполняется на 71,96%, задание 16 – на 74,30%. Тема безопасного обращения, ПДК, разделения смесей и применения веществ в быту усвоена формально.

Блок 7: «Расчёты» в контексте реальных текстов. Задание 19 выполняется лишь на 60,28%. Это критический провал на фоне 94,39% в задании 18. Тема «работа с текстовой информацией и перевод единиц измерения» не отработана.

Блок 4 и 5: «Химические реакции» в нестандартных условиях. Задания 9 (86,45%) и 10 (83,64%) показывают, что при прогнозировании реакций отличники иногда упускают из виду специфические условия (концентрация кислот, пассивация металлов, амфотерность в жестких условиях).

Блок 13 (Кодификатор): Практические навыки описания признаков. Задание 12 выполняется на 85,51%, что ниже, чем задание 17 (93,46%). Это говорит о том, что отличники знают *реактивы* для распознавания, но иногда теряются в тонкостях *визуальных признаков* (например, путают «бесцветный газ» и «газ с резким запахом»).

Недостаточно сформированными умениями можно считать следующие.

1. Контекстный анализ и работа с информацией

Несформированные умения: фильтровать релевантные данные из связного текста, выполнять конвертацию единиц измерения (мг ↔ г), учитывать кратность (например, «две таблетки в сутки»).

Дефицит познавательной деятельности: отсутствие навыка «медленного, вдумчивого чтения». Отличник видит знакомые химические формулы и сразу начинает считать, игнорируя лингвистические маркеры условия («в сутки», «миллиграммах»), что приводит к потере балла на арифметике или логике, а не на химии.

2. Критическое мышление и бытовая химическая грамотность

Несформированные умения: отличать научный факт от бытового мифа, применять правила безопасности без «перегибов».

Дефицит познавательной деятельности: «экспертная слепота». Учащийся, знающий сложные механизмы ОВР, может выбрать заведомо ложное утверждение в задании 16, потому что оно звучит «научно» или «гиперопекающе» (например, «при любой работе с кислотами нужен вытяжной шкаф», хотя для разбавленной уксусной кислоты это избыточно).

3. Прогнозирование с учётом граничных условий

Несформированные умения: учитывать концентрацию реагентов, температуру и специфические свойства (например, пассивацию железа в концентрированной азотной кислоте или взаимодействие амфотерных гидроксидов только с концентрированными щелочами при нагревании).

Дефицит познавательной деятельности: инертность шаблона. Отличник применяет общее правило («основный оксид + кислота = соль + вода»), но не проверяет, не является ли кислота окислителем, который переведет металл в другую степень окисления, или не является ли оксид амфотерным, требующим специфических условий.

4. Точность эмпирического описания

Несформированные умения: точно дифференцировать схожие признаки реакций (выделение газа *без запаха* vs *с резким запахом*, белый осадок vs голубоватый оттенок).

Дефицит познавательной деятельности: недостаточная опора на чувственный опыт. Отличник знает уравнение, но не «видит» пробирку. Он может выбрать вариант «выделение газа», когда в условии реакции его быть не должно, или наоборот.

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

Анализируя результаты, нужно отметить, что в данной группе выпускников сложными для выполнения оказались задания, связанные с математической грамотностью при выполнении расчётов и умения анализировать данные, а также задания на практическое применение химических знаний и понятие о химическом элементе и веществе. Для того, чтобы повысить процент выполнения данных

заданий до высокого для данной группы обучающихся уровня, учителю при подготовке к ОГЭ по химии и во время школьных уроков нужно постоянно систематически повторять теоретический материал, больше уделять времени на разбор решения расчётных задач, провести цикл уроков-практикумов, направленный на изучение поведения веществ в реакциях и их практического значения для человека, дать подробное разъяснение особенностей взаимодействия разных классов веществ (кислоты, основания, соли, оксиды) и приёмов обращения с ними в химической лаборатории, использовать визуальные инструменты (опорные конспекты, схемы, таблицы, видеоопыты, экскурсии на химические предприятия своего города). Больше времени уделять задачам с практической направленностью, чтобы на экзамене у выпускников не было сложностей при выполнении задания базового уровня № 19.

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

1. На уроках химии в 8 и 9 классах систематически уделять время изучению групп заданий, направленных на формирование умений, проверяемых заданиями КИМ ОГЭ по химии, которые на протяжении нескольких лет характеризуются относительно невысоким показателем процента правильного выполнения - № 10, 16, 19, 21, 22, разбирать технологии и алгоритмы выполнения данных заданий на уроках, где изучаются соответствующие темы, чтобы обучающие уверенно приступали к их выполнению.
2. Больше времени уделять заданиям, которые требуют от обучающихся не только запоминать и действовать по образцу, но и мыслить критически, анализировать, сравнивать и т.д., для этого проводить уроки с использованием методики групповой формы работы
3. «перевёрнутый класс».
4. Решать задачи с постепенным усложнением предметного содержания и формы его представления; использовать задачи и задания метапредметного характера (пересечение с биологией, физикой, экологией, математикой, агрохимией, медициной), предлагать обучающимся самостоятельно составлять различные типы задач, чтобы понимать их структуру и последовательность выполнения определённых действий.
5. Привлекать обучающихся к работе на уроках в качестве экспертов, помощников учителя с целью устранения своих предметных дефицитов, предлагать обучающимся участие в олимпиадах по химии различного уровня, разбирать решения олимпиадных заданий для более глубокого изучения определённых тем химии.
6. Реализация на уроке парной и групповой работы (например, по созданию интерактивного материала, дидактического материала, видеопрезентаций). Предлагать обучающимся освоение более сложных для них тем с помощью проектной деятельности, с представлением своих проектов на уроках и использование получившихся результатов и продуктов при изучении школьного курса химии.

7. Проводить профориентационную работу в рамках уроков химии и внеурочной деятельности по предмету, например в рамках курса «Россия-мои горизонты» для повышения интереса и мотивации к углубленному изучению химии и выбору химических профессий.

Для устранения выявленных дефицитов можно рекомендовать приёмы:

Предметные дефициты	Приёмы
Контекстный анализ и работа с информацией <i>Дефицит: потеря баллов на конвертации единиц (мг ↔ г), игнорировании множителей («две таблетки»), поспешные вычисления.</i>	<u>Приём «Семантическое картирование условия»</u> Введите правило: перед решением задачи ученик должен нарисовать мини-схему связи данных. <i>Пример:</i> «20 мг Fe/сутки» → [стрелка с надписью «× 2»] → «в 2 таблетках» → [стрелка с надписью «÷ 2»] → «в 1 таблетке» → [стрелка с надписью «перевести в г» или «оставить в мг» в зависимости от вопроса]. <i>Цель:</i> Перевести лингвистическую информацию в визуальный алгоритм, исключая потерю скрытых множителей. <u>Приём «Аудит красных флагов»</u> Создайте чек-лист из 3 вопросов, которые ученик обязан задать себе <i>перед</i> записью ответа в бланк: «Совпадают ли единицы измерения в моём ответе с теми, что просят в задаче (мг или г)?» «Учёл ли я все числительные из текста (количество приёмов, объём, масса раствора)?» «Реалистична ли масса? (Например, масса таблетки не может быть 500 грамм)». <i>Цель:</i> Сформировать навык финального самоконтроля (регулятивные УУД), критически важный для ЕГЭ (задания 34). <u>Приём «Конструктор ловушек»</u> Дайте ученику готовое, но неверное решение задачи 19 (где, например, забыли умножить на 2 или не перевели мг в г). Задача ученика: найти ошибку и переписать условие задачи так, чтобы эта ошибка стала верным решением. <i>Цель:</i> понимание логики составителя КИМ. Когда ученик сам создаёт «ловушку», он перестаёт в неё попадаться.
Критическое мышление и бытовая химическая грамотность <i>Дефицит: «экспертная слепота», выбор заведомо</i>	<u>Приём «Лингвистическая деконструкция» (Поиск абсолютных маркеров).</u> Научите отличников сканировать текст на наличие слов-маркеров: «всегда», «любой», «только», «все», «никогда», «полностью». Введите правило: «Если в утверждении по химии есть слово "всегда" или "любой" – с вероятностью 95% оно ложно, так как химия полна исключений». Ученик должен найти контрпример, чтобы опровергнуть такое утверждение.

ложных утверждений из-за их «научного» звучания, игнорирование слов-абсолютов.	<i>Цель:</i> Развитие критического чтения и защиты от манипулятивных формулировок. <u>Приём «Бритва Оккама в химии»</u> Отличники часто выбирают сложный, «лабораторный» вариант ответа для бытовой ситуации (например, «для разбавления уксуса нужен вытяжной шкаф»). Введите принцип: «Не умножай сущности без необходимости». Если речь о бытовой химии, применяй бытовые правила безопасности (проветривание, перчатки), а не строгие нормы химической лаборатории, если в условии прямо не указано обратное. <i>Цель:</i> Снять «экспертную слепоту» и научить адекватно оценивать контекст задачи. <u>Технология «Кейс-стади: Быт vs Лаборатория»</u>. Проводите мини-дискуссии, где нужно чётко разграничить процессы. Например, «Почему в лаборатории мы гасим соду уксусом, а на кухне можем вылить её в раковину с водой?». Ученик должен аргументировать ответ, опираясь на концентрации веществ и ПДК. <i>Цель:</i> Глубокое, осознанное понимание безопасности, а не механическое заучивание правил.
Прогнозирование с учётом граничных условий <i>Дефицит:</i> применение общих правил без учёта концентрации, температуры, пассивации или амфотерности.	<u>Методика «Дерево решений "Если-То"»</u> Для реакций с участием металлов и кислот/щелочей введите обязательное использование блок-схемы. <i>Вопрос 1:</i> Кислота азотная или концентрированная серная? → <i>Если да</i>, то водород НЕ выделяется (идёт ОВР). <i>Вопрос 2:</i> Металл амфотерный (Al, Zn, Be)? → <i>Если да</i>, то реакция с щёлочью идёт только в концентрированном растворе и/или при нагревании. <i>Цель:</i> Заменить интуитивное «похоже на правду» на строгий алгоритмический фильтр исключений. <u>Приём «Метод Прокурора» (Доказательство невозможности)</u>. Вместо того чтобы всегда искать, как реакция <i>может</i> пойти, дайте ученику 5 уравнений, которые выглядят правдоподобно, но содержат скрытую ошибку (например, попытка получить H_2 при действии конц. HNO_3 на Fe, или реакция SiO_2 с водой). Задача: выступить в роли «прокурора» и найти одно веское доказательство, почему эта реакция в данных условиях <i>невозможна</i>. <i>Цель:</i> Развитие навыка верификации и внимания к деталям, что критически важно для заданий 30-32 ЕГЭ. <u>Технология «ОВР-паспорт с условиями»</u>. При разборе окислительно-восстановительных реакций (задание 10 и 20) требуйте заполнения не только степеней окисления, но и графы «Условия».

	Например: $\text{KMnO}_4 + \dots \rightarrow \dots$ (среда: кислая, нейтральная или щелочная?). Отличник должен знать, что от pH среды зависит продукт восстановления марганца (+2, +4 или +6). <i>Цель:</i> Формирование системного, а не фрагментарного понимания химических процессов.
Точность эмпирического описания <i>Дефицит: путаница в оттенках осадков, нестрогие формулировки признаков («выделился газ» вместо «газ с резким запахом»).</i>	<u>Приём «Словарь строгих признаков»</u> Рекомендуйте обучающимся не использовать размытых слов в черновике и ответе: «что-то выпало», «изменился цвет», «пошёл газ». Советуйте использовать только строгие химические дескрипторы: «белый творожистый осадок», «голубой студенистый осадок», «бесцветный газ с запахом тухлых яиц», «бурый газ». Составьте вместе с учеником глоссарий из 20 таких обязательных фраз. <i>Цель:</i> Выработать привычку к академической строгости формулировок, за которую снимают баллы эксперты ЕГЭ (задание 23, 28). <u>Приём «Карточки микро-дифференциации»</u> Отличники часто путают схожие признаки. Создайте флеш-карточки, где на одной стороне формулы двух похожих веществ (например, AgCl и BaSO_4, или $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и $\text{Fe}(\text{OH})_3$), а на другой – их реальные фотографии <i>рядом</i> и ключевое отличие (AgCl чернеет на свету, BaSO_4 нет; $\text{Fe}(\text{OH})_2$ быстро буреет на воздухе). <i>Цель:</i> Развитие визуальной памяти и умения различать нюансы, что необходимо для заданий на распознавание веществ. <u>Технология «Виртуальная "слепая" лаборатория»</u>. Показывайте ученику короткие видеоролики реальных химических опытов <i>без звука и текстовых подсказок</i>. Задача: за 10 секунд записать в черновик максимально точное описание того, что он видит (цвет, агрегатное состояние, динамика изменения). Только после этого показывается уравнение реакции. <i>Цель:</i> разрыв шаблона «я знаю уравнение, значит, я знаю, что будет». Ученик учится доверять своим глазам и описывать эмпирический факт, а не теоретическое ожидание.

3.3. Рекомендации администрации ОО, ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей по совершенствованию преподавания химии

3.3.1. 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 обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ОГЭ, рекомендуется:

1. Регулярно обсуждать вопросы совершенствования методики решения химических задач различного уровня сложности, применения методик дифференцированного обучения химии на уроках и во внеурочной деятельности.
2. Распространять эффективный опыт учителей, обучающиеся которых демонстрируют стабильно высокие результаты ОГЭ по химии, в формате открытых уроков и мастер-классов по применению методик и технологий дифференцированного обучения при организации образовательной деятельности с учётом результатов ГИА-9 по химии.

3.3.2. Рекомендуемые ГБОУ ДПО ПОИПКРО, 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.

В план работы на 2026-2027 учебный год рекомендуется включить следующие вопросы:

1. Анализ результатов ОГЭ по химии 2026 года в Псковской области. Особое внимание следует уделить элементам содержания, которые вызвали затруднения у выпускников.
2. Формирование естественно-научной грамотности обучающихся на уроках химии как путь достижения обучающимися метапредметных результатов.
3. Методика решения задач разного уровня сложности.
4. Роль химического эксперимента – в развитии, совершенствовании и закреплении теоретических знаний учащихся, метод проверки их знаний и умений.
5. Распространение эффективного опыта учителей, обучающиеся которых демонстрируют стабильно высокие результаты ОГЭ по химии в формате открытых уроков и мастер-классов. Обмен опытом педагогам помогает сэкономить время на поиск информации, позволяет быстрее найти новые подходы к передаче знаний, что приводит к рождению оригинальных идей.

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

Рекомендации для руководителей образовательных организаций

1. Руководителям образовательных организаций необходимо рассматривать представленные результаты не как единичный итог контрольной процедуры, а как основание для системной управленческой работы по повышению качества образования. В первую очередь следует провести внутренний анализ причин высокой доли неудовлетворительных результатов. Такой анализ должен включать не только сравнение процентов отметок «2», «3», «4» и «5», но и поэлементный разбор выполненных заданий, выявление тем, умений и видов деятельности, которые вызвали наибольшие затруднения у обучающихся.

2. Особое внимание необходимо уделить организациям критической зоны, где доля отметок «2» превышает 60 %. В этих школах и организациях СПО требуется разработать краткосрочный антикризисный план повышения результатов. В план целесообразно включить диагностику предметных дефицитов, распределение обучающихся по группам риска, индивидуальные образовательные маршруты, дополнительные занятия по наиболее проблемным темам, регулярный мониторинг промежуточных результатов и персональную ответственность заместителей директора и педагогов за реализацию корректирующих мер.

3. Руководителям важно организовать работу не только с обучающимися, получившими отметку «2», но и с теми, кто находится на минимальном положительном уровне. Низкое качество обучения во многих организациях показывает, что значительная часть обучающихся достигает только отметки «3» и не выходит на уровень «4» и «5». Поэтому необходимо ставить две управленческие задачи одновременно: снижать долю неудовлетворительных результатов и увеличивать долю обучающихся с хорошими и высокими результатами.

4. В образовательных организациях с нулевым качеством обучения следует провести отдельный анализ преподавания предмета: соответствие рабочих программ результатам обучения, качество текущего контроля, регулярность повторения базовых тем, наличие системы подготовки к оценочным процедурам, использование заданий разного уровня сложности. Если обучающиеся массово не достигают положительного результата, необходимо оценить не только уровень подготовки детей, но и эффективность используемых педагогических методов.

5. Руководителям следует организовать адресное методическое сопровождение педагогов внутри образовательной организации. Это могут быть взаимопосещения уроков, анализ уроков с позиции формирования проверяемых умений, наставничество для педагогов, работа школьных методических объединений по конкретным предметным дефицитам, разбор типичных ошибок обучающихся. Важно, чтобы методическая работа была связана не с общими темами, а с конкретными результатами диагностики.

6. Для школ, где наблюдается неоднородность результатов, необходимо выстроить дифференцированную работу. Обучающимся с риском получения отметки «2» нужны занятия по ликвидации базовых дефицитов. Обучающимся с устойчивой отметкой «3» необходимо предлагать задания на переход к уровню «4». Для наиболее подготовленных обучающихся следует сохранять задания повышенного уровня, чтобы не снижать качество обучения и долю высоких результатов.

7. Рекомендуется усилить внутришкольный контроль качества образования. Он должен включать регулярные диагностические работы, анализ результатов по классам и педагогам, контроль посещаемости дополнительных занятий, проверку выполнения индивидуальных маршрутов, обсуждение динамики на административных совещаниях. При этом контроль должен быть не формальным, а ориентированным на принятие конкретных решений.

8. Также руководителям необходимо выстроить работу с родителями и законными представителями обучающихся. Родители должны получать понятную информацию не только об итоговой отметке, но и о конкретных дефицитах ребёнка, необходимых мерах поддержки, графике консультаций и ожидаемых результатах. Особенно это важно для обучающихся, находящихся в зоне риска получения неудовлетворительной отметки. Так же данная информация важна для тех родителей, чьи дети планируют сдавать ЕГЭ.

Рекомендации для регионального координатора по школам рискованного профиля и школам с низкими образовательными результатами

1. Региональному координатору по обеспечению реализации Комплекса мер по повышению качества общего образования, утверждённого приказом Министерства образования Псковской области от 30.01.2026 № ОБ-ОРД-2026-67, целесообразно использовать представленные в Таблице 2-8 данные для уточнения групп риска. В первую очередь необходимо выделить организации критической зоны, где одновременно фиксируются высокая доля отметок «2», нулевое или минимальное качество обучения и низкий уровень обученности. Именно эти организации должны получить первоочередное сопровождение.

2. Необходимо сформировать региональную карту рисков по образовательным организациям. В неё следует включить долю неудовлетворительных результатов, качество обучения, уровень обученности, статус школ с низкими образовательными результатами, динамику за несколько лет, численность участников, кадровые условия и наличие устойчивых предметных дефицитов. Такая карта позволит отличать организации с разовой проблемой от школ с устойчиво низкими результатами.

3. Для организаций критической зоны следует организовать адресные управленческие собеседования с руководителями. На таких собеседованиях важно обсуждать не только сами показатели, но и причины результатов, уже принятые меры, наличие школьной программы повышения качества образования, распределение ответственности внутри управленческой команды, сроки промежуточного контроля и ожидаемые показатели динамики.

4. Региональному координатору важно обеспечить дифференцированное сопровождение организаций. Для школ с долей отметок «2» выше 60 % требуется антикризисная модель сопровождения. Для организаций с долей «2» от 50 % до 60 % - профилактическая модель, направленная на недопущение ухудшения результатов. Для школ с долей «2» от 40 % до 50 % - модель точечного сопровождения групп риска и повышения качества обучения по предмету.

5. Следует организовать регулярный мониторинг динамики предметных и метапредметных результатов в течение учебного года. Необходимо отслеживать не только итоговые показатели, но и промежуточные изменения: сокращение доли обучающихся в зоне риска, рост уровня обученности, увеличение доли отметок «4» и «5», выполнение индивидуальных планов, посещаемость дополнительных занятий, результаты повторных диагностик.

6. Региональному координатору рекомендуется выстроить систему наставничества между образовательными организациями. Школы, демонстрирующие устойчивую положительную динамику по предмету или более высокое качество обучения, могут быть закреплены в качестве наставнических площадок для организаций с низкими результатами. При этом наставничество должно быть предметным и практическим: совместный анализ заданий, разработка диагностических материалов, обмен методиками работы с дефицитами, взаимопосещение уроков.

7. Особое внимание следует уделить организациям, которые формально не находятся в статусе школ с низкими образовательными результатами, но демонстрируют выраженные признаки низких результатов. Их необходимо включать в профилактический вариант сопровождения, чтобы не допустить закрепления отрицательной динамики.

8. Региональному координатору также важно обеспечить единые подходы к анализу результатов. Для этого можно разработать шаблон аналитической справки для школ, включающий описание проблемных показателей, перечень выявленных дефицитов, группы обучающихся, меры коррекции, ответственных лиц, сроки и показатели эффективности.

Рекомендации для ПОИПКРО по сопровождению школ рискованного профиля и школ с низкими образовательными результатами

1. ПОИПКРО целесообразно сосредоточить сопровождение образовательных организаций на практико-ориентированной методической помощи, основанной на конкретных результатах оценочных процедур. Основной акцент должен быть сделан на выявлении и преодолении предметных и методических дефицитов, которые приводят к высокой доле неудовлетворительных отметок и низкому качеству обучения.

2. Необходимо организовать для педагогов школ критической зоны адресные методические интенсивы по предметам, где зафиксированы наиболее низкие результаты. Содержание таких интенсивов должно включать анализ типичных ошибок обучающихся, разбор сложных заданий, методы формирования базовых умений, приёмы работы со слабоуспевающими обучающимися, способы организации повторения и текущего контроля.

3. ПОИПКРО рекомендуется разработать пакет методических материалов для школ с низкими образовательными результатами. В него могут войти диагностические работы, карты предметных дефицитов, образцы индивидуальных образовательных маршрутов,

рекомендации по организации дополнительных занятий, алгоритмы анализа ошибок, чек-листы для руководителей и педагогов, примеры эффективных практик повышения уровня обученности.

4. Особое значение имеет сопровождение управленческих команд. Для директоров и заместителей директоров целесообразно провести обучающие семинары по использованию данных оценочных процедур для принятия управленческих решений. Темами таких семинаров могут стать анализ качества образования, построение школьной системы профилактики неуспешности, организация внутришкольного контроля, управление методической работой, оценка эффективности программ повышения качества образования.

5. ПОИПКРО следует организовать экспертную поддержку школ, где качество обучения равно 0 % или близко к нулю. В таких организациях необходимо провести углублённый анализ образовательного процесса: рабочих программ, системы текущего оценивания, содержания уроков, используемых заданий, организации повторения, методической подготовки педагогов. По итогам анализа школе должен быть предложен конкретный план методической помощи.

6. Для педагогов важно предусмотреть не только разовые курсы повышения квалификации, но и длительное сопровождение. Эффективной может быть модель методических треков: входная диагностика профессиональных дефицитов педагога, обучение, выполнение практических заданий, консультации методиста, повторная диагностика, анализ изменений в результатах обучающихся.

7. ПОИПКРО также может организовать профессиональные сообщества педагогов, работающих в школах с низкими результатами. В рамках таких сообществ целесообразно проводить разбор реальных учебных ситуаций, обмен материалами, обсуждение типичных ошибок, совместную разработку заданий и консультаций для обучающихся группы риска.

8. Для школ с выраженной внутренней дифференциацией результатов необходимо подготовить методические рекомендации по организации разноуровневого обучения. Педагоги должны иметь инструменты для одновременной работы с тремя группами: обучающимися, не достигшими базового уровня; обучающимися, находящимися на уровне «3»; обучающимися, способными выйти на «4» и «5».

9. ПОИПКРО рекомендуется совместно с региональным координатором по обеспечению реализации комплекса мер по повышению качества общего образования отслеживать результативность методического сопровождения. Эффективность работы следует оценивать не количеством проведённых мероприятий, а динамикой образовательных результатов: снижением доли отметок «2», ростом уровня обученности, увеличением качества обучения, положительной динамикой по повторным диагностическим работам.

Таким образом, руководителям образовательных организаций необходимо обеспечить внутреннюю управленческую и методическую работу с выявленными дефицитами; региональному координатору по обеспечению реализации комплекса мер по повышению качества общего образования - выстроить систему адресного сопровождения и мониторинга рисков; ПОИПКРО - обеспечить практическую методическую поддержку педагогов и управленческих команд, ориентированную на повышение реальных образовательных результатов.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>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.)</i>
Соломатина Татьяна Юрьевна	МАОУ «Средняя автономная общеобразовательная школа №47», учитель химии, ГБОУ ДПО ПОИПКРО, старший преподаватель, председатель региональной ПК ОГЭ по химии
Матвеева Елена Николаевна	заместитель директора ГБОУ ДПО ПО «Центр оценки качества образования»
Дементьева Ольга Александровна	заведующая отделом процедур и технологий ГИА-9 ГБОУ ДПО ПО «Центр оценки качества образования»
Горский Егор Александрович	заместитель директора ГБУ ПО «Региональный центр информационных технологий»

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>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.)</i>
Соломатина Татьяна Юрьевна	МАОУ «Средняя автономная общеобразовательная школа №47», учитель химии, ГБОУ ДПО ПОИПКРО, старший преподаватель, председатель региональной ПК ОГЭ по химии
Барканова Ирина Викторовна	МБОУ "Псковская инженерно-лингвистическая гимназия", учитель химии, старший эксперт региональной ПК ОГЭ по химии

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>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.)</i>
Дмитриева Ольга Константиновна	ГБОУ ДПО ПОИПКРО, доцент, кандидат педагогических наук, региональный координатор проекта по формированию и оцениванию функциональной грамотности
Минава Алёна Валерьевна	ГБОУ ДПО ПОИПКРО, доцент, кандидат исторических наук, региональный координатор по обеспечению реализации Комплекса мер по повышению качества общего образования в Псковской области
Балакирева Арина Сергеевна	ГБОУ ДПО ПОИПКРО, старший преподаватель кафедры естественно-математических дисциплин

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Дмитриев Андрей Витальевич	Начальник отдела аккредитации и государственной аттестации обучающихся Министерства образования Псковской области