

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по химии

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-1

Экзамен	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	769	100,00	803	100,00	624	100,00
ГВЭ-9	0	0,00	0	0,00	0	0,00

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

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-2

Пол	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	513	66,71	556	69,24	439	70,35
Мужской	256	33,29	247	30,76	185	29,65

Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям²

¹ Количество участников основного периода проведения ОГЭ

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

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся СОШ	469	60,99	491	61,15	355	56,89
2.	Обучающиеся СОШ с углубл. изучением отдельных предметов	37	4,81	25	3,11	1	0,16
3.	Обучающиеся лицеев	68	8,84	91	11,33	71	11,38
4.	Обучающиеся гимназий	178	23,15	176	21,92	185	29,65
5.	Обучающиеся иных СОШ (частные, федеральные)	17	2,21	20	2,49	12	1,92

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

1. Происходит снижение участников ОГЭ по химии, которое связано с экспериментом по расширению доступности СПО. Количество участников ОГЭ по химии в 2026 г. в основной период составило 624 учащихся (в 2025 г. - 803 учащихся, в 2024 г. - 769 учащихся), что на 22,29 % ниже прошлого года.

2. Анализ процентного соотношения юношей и девушек, участвующих в ОГЭ (2024–2026 гг.)

За три года доля девушек среди участников ОГЭ стабильно росла: с 66,71 % в 2024 году до 70,35 % в 2026 году. Доля юношей, напротив, последовательно снижалась: с 33,29 % до 29,65 %.

В 2024 году среди 769 участников (513 девушек + 256 юношей) девушки составляли 66,71 %, юноши — 33,29 %. Соотношение примерно 2:1 в пользу девушек.

В 2025 году общее число участников — 803 человека (556 девушек, 247 юношей). Доля девушек выросла до 69,24 %, доля юношей снизилась до 30,76 %.

В 2026 году всего участвовало 624 человека (439 девушек, 185 юношей). Девушки заняли 70,35 % от общего числа, юноши — 29,65%.

Изменения долей (в процентных пунктах):

Рост доли девушек:

с 2024 по 2025: +2,53 п. п. (с 66,71 % до 69,24 %);

с 2025 по 2026: +1,11 п. п. (с 69,24 % до 70,35 %).

Снижение доли юношей:

с 2024 по 2025: –2,53 п. п. (с 33,29 % до 30,76 %);

с 2025 по 2026: –1,11 п. п. (с 30,76 % до 29,65 %).

Абсолютные изменения численности

Девушки:

2024 → 2025: +43 человека;

2025 → 2026: –117 человек.

Юноши:

2024 → 2025: –9 человек;

2025 → 2026: –62 человека.

Хотя доля девушек в процентах росла каждый год, их абсолютное число в 2026 году снизилось по сравнению с 2025 годом (с 556 до 439). Это связано с более сильным сокращением числа юношей (с 247 до 185) и общим уменьшением числа участников ОГЭ (с 803 в 2025 году до 624 в 2026 году).

3. Более 60 % составляют выпускники СОШ, обучавшиеся по программам основного общего образования, что на 10 % больше, чем за прошлые годы. Почти на 3 % увеличилось количество выпускников лицеев и на 2 % снизилось выпускников гимназий, как и в прошлом году обучающихся коррекционных школ не было, также не было и участников с ОВЗ, в прошлом году участники с ОВЗ составили небольшой процент (1 %).

Анализ динамики численности и доли участников ОГЭ по категориям за 2024–2026 гг. показал:

Обучающиеся СОШ: рост с 469 до 491 чел. в 2025 г., затем резкое снижение до 355 чел. в 2026 г. (падение на 136 чел. относительно 2025 г.), доля стабильно высокая, но в 2026 г. заметно снизилась (с 61,15 % до 56,89 %).

Обучающиеся СОШ с углублённым изучением предметов: снижение с 37 до 25 чел. в 2025 г. и только 1 человек в 2026 г., резкое падение доли — с 4,81 % в 2024 г. до 0,16 % в 2026 г.

Обучающиеся лицеев: рост с 68 до 91 чел. в 2025 г., в 2026 г. — небольшое снижение до 71 чел., доля выросла с 8,84 % до 11,38 % в 2026 г., несмотря на небольшое снижение численности в последний год.

Обучающиеся гимназий: незначительное снижение с 178 до 176 чел. в 2025 г., затем рост до 185 чел. в 2026 г., доля снизилась в 2025 г. до 21,92 %, но в 2026 г. существенно выросла до 29,65 %.

Обучающиеся иных СОШ: рост с 17 до 20 чел. в 2025 г., снижение до 12 чел. в 2026 г., доля колеблется в узком диапазоне (1,92–2,49 %), без выраженной тенденции.

Из чего можно заключить:

- Резкое падение общей численности в 2026 г. — на 22,3 % относительно 2025 г.
- Перераспределение долей: при общем снижении численности доля гимназий существенно выросла (до 29,65 %), а доля СОШ снизилась.
- Критическое сокращение категории «СОШ с углублённым изучением»: всего 1 участник в 2026 г.
- Относительная стабильность лицеев и иных СОШ по доле, несмотря на колебания численности.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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



2.2.Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	9	1,17	8	1,00	5	0,80
«3»	183	23,80	173	21,54	58	9,29
«4»	273	35,50	379	47,20	209	33,49
«5»	304	39,53	243	30,26	352	56,41

2.3.Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	г. Мурманск	263	4	1,52	18	6,84	83	31,56	158	60,08
2.	г. Апатиты	30	0	0,00	3	10,00	9	30,00	18	60,00
3.	Кандалакшский округ	37	0	0,00	7	18,92	13	35,14	17	45,95
4.	г. Кировск	21	0	0,00	2	9,52	8	38,10	11	52,38
5.	г. Мончегорск	47	0	0,00	2	4,26	17	36,17	28	59,57
6.	г. Оленегорск	12	0	0,00	5	41,67	3	25,00	4	33,33
7.	г. Полярные Зори	21	0	0,00	1	4,76	9	42,86	11	52,38
8.	Ковдорский округ	5	0	0,00	2	40,00	3	60,00	0	0,00
9.	Кольский округ	21	1	4,76	3	14,29	6	28,57	11	52,38
10.	Ловозерский округ	3	0	0,00	1	33,33	2	66,67	0	0,00
11.	Печенгский округ	29	0	0,00	3	10,34	13	44,83	13	44,83
12.	Терский округ	1	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
13.	ЗАТО п. Видяево	3	0	0,00	0	0,00	2	66,67	1	33,33
14.	ЗАТО г. Островной	0	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	ЗАТО г. Североморск	57	0	0,00	8	14,04	15	26,32	34	59,65

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
16.	ЗАО Александровск	50	0	0,00	3	6,00	15	30,00	32	64,00
17.	Областные ОО	5	0	0,00	0	0,00	1	20,00	4	80,00
18.	Прочие ОО (частные и федеральные)	19	0	0,00	0	0,00	9	47,37	10	52,63

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 СОШ	0,56	11,83	37,18	50,42	87,61	99,44
2	Обучающиеся СОШ с углубл. изучением отдельных предметов	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	100,00
3	Обучающиеся лицеев	1,41	2,82	25,35	70,42	95,77	98,59
4	Обучающиеся гимназий	1,08	7,57	28,65	62,70	91,35	98,92
5	Обучающиеся иных СОШ (частные, федеральные)	0,00	0,00	41,67	58,33	100,00	100,00

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

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

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

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету

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

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

Таблица 2-7

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 10"	0,00	100,00	100,00
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Мурманский международный лицей"	0,00	100,00	100,00
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Мурманский политехнический лицей"	0,00	100,00	100,00
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 5"	0,00	100,00	100,00

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

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

- доля участников ОГЭ, **получивших отметку «2», имеет максимальные значения** (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);
- доля участников ОГЭ, **получивших отметки «4» и «5», имеет минимальные значения** (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).

Таблица 2-8

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 5"	11,11	88,89	88,89
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 1"	9,09	90,91	90,91
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Кольского округа Мурманской области «Мурмашинская средняя общеобразовательная школа»	7,69	76,92	92,31
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 6"	6,25	81,25	93,75

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

1. Данные диаграмм 2.1. распределения тестовых баллов и доля участников в 2025 г. свидетельствуют о неравномерности практики обучения химии и подготовки участников, сдававших ОГЭ по данному учебному предмету.

Минимальный балл в этом году составил 2 балла, его набрал 1 учащийся (0,16 %), в прошлом году минимальный балл составил 4 балла, его набрал также один участник ОГЭ по химии, а максимальный, 38 баллов набрали 58 участников (9,59 %), в прошлом году набрали 14 выпускников (1,74 %), что на 8 % больше, чем в прошлом году.

2. Успеваемость по региону составила:

«2» — 0,80 %;

«3» — 9,29 %;

«4» — 33,49 %;

«5» — 56,41 %.

Таким образом, обученность составляет примерно 99,20 %, а доля высокобалльных результатов («4» и «5»), качество знания — около 89,90 %.

За три года доля «пятёрок» существенно выросла, а доля «троек» и «двоек» — снизилась.

Количество «2» снизилось с 9 до 5 человек, доля упала с 1,17 % до 0,80 %. Это говорит о сокращении числа неуспевающих.

Количество «3» снижение — с 183 чел. (23,80 %) в 2024 г. до 58 чел. (9,29 %) в 2026 г. Доля почти в 2,5 раза меньше, чем в 2024 г.

Количество «4» в 2025 г. наблюдался рост до 379 чел. (47,20 %), но в 2026 г. показатель снизился до 209 чел. (33,49 %). Доля вернулась к уровню чуть ниже 2024 года.

Количество «5» наблюдается значительный рост доли и числа отличников — с 304 чел. (39,53 %) в 2024 г. до 352 чел. (56,41 %) в 2026 г., несмотря на общее снижение числа участников.

Несомненно виден рост качества подготовки: доля «пятёрок» увеличилась на 16,88 % (с 39,53 % до 56,41 %), а доля «четвёрок» в 2026 г. осталась на достаточно высоком уровне (33,49 %), что дает качество знаний 89,9 % в 2026 г. против 75,03 % в 2024 г.

Сокращение доли низких результатов: суммарная доля «двоек» и «троек» упала с 24,97 % (2024 г.) до 10,09 % (2026 г.).

Динамика результатов ОГЭ свидетельствует о повышении уровня подготовки участников по предмету: резко сократилась доля низких оценок, значительно выросла доля высоких. При этом важно учитывать, что в 2026 году произошло существенное сокращение общего числа участников.

Высокие результаты также связаны с постоянным числом участников из лицеев и гимназий, где более качественно и полноценно изучается программный материал школьного курса химии, в связи с более высокой материально-технической базой и дополнительных часов на подготовку, а также с возможностями более ранней специализации процесса обучения химии в таких типах общеобразовательных организаций, открытие и функционирование центров Роста, кванториумов, обновление материальной базы ОО.

Также, можно предположить влияния, на высокие результаты, отличной организацией работы по подготовке к ОГЭ по химии, высокой мотивацией подготовкой учащихся, а также эффективно проделанной работой по подготовке учителей на курсах повышения квалификации, мастер-классах, семинарах-практикумах в ГАУДПО Мурманской области «ИРО» и непосредственным сетевым взаимодействием с профессорско-преподавательским составом кафедры химии ФГАОУ ВО «Мурманский государственный технический университет».

3. В таблице 2.3. представлены результаты ОГЭ по административно-территориальным единицам (АТЕ) региона. Следует отметить, что ОГЭ по химии писали учащиеся 17 АТЕ Мурманской области, кроме ЗАТО г. Островной (0 участников).

Сравнение результатов по административно-территориальным единицам не может быть статистически достоверным с учетом количества участников экзамена, но можно отметить:

Наибольшая доля «пятёрок»:

ЗАТО Александровск: 64 % (32 из 50).

г. Мурманск: 60,08 % (158 из 263) — крупный центр с большим числом участников и высокой долей отличников.

г. Апатиты и г. Мончегорск: по 60 %.

Наименьшая доля «пятёрок» и относительно высокая доля низких оценок:

Ковдорский округ: 0 % «пятёрок», 40 % «троек» и 60 % «четвёрок» — нет отличников.

Ловозерский округ: 0 % «пятёрок», при этом 33,33 % «троек».

Оленегорск: 33,33 % «пятёрок», но 41,67 % «троек» — заметная доля слабоуспевающих.

Единичные случаи двоек:

г. Мурманск: 1,52 % (4 чел.) — единственный крупный пункт с «двойками».

Кольский округ: 4,76 % (1 чел.) — небольшой процент, но значим для малой выборки.

Терский округ: всего 1 участник, получил «4».

Ловозерский округ: 3 участника.

ЗАТО п. Видяево: 3 участника.

В таких пунктах процентные показатели сильно зависят от индивидуальных результатов, поэтому их следует интерпретировать с осторожностью.

В 2026 году наблюдаем высокий общий уровень успеваемости: доля «пятёрок» превышает половину всех участников, а суммарная доля «четвёрок» и «пятёрок» приближается к 90 %. Это говорит о достаточно высоком уровне подготовки в регионе, но в отдельных округах (Ковдорский, Ловозерский, Оленегорск) наблюдается отсутствие или крайне низкая доля «пятёрок» при заметной доле «троек», что может указывать на необходимость методической поддержки.

Также стоит учитывать, что в малых АТЕ процентные доли сильно колеблются из-за единичных результатов, поэтому для более глубокого анализа полезно рассматривать абсолютные числа и дополнительные показатели (например, средний балл по АТЕ).

4. В таблице 2.4. представлен анализ по типам образовательных организаций:

Обучающиеся СОШ (массовые школы)

Доля «пятёрок» — 50,42 %, «четвёрок» — 37,18 %, суммарно «качество обучения» составляет 87,61 %.

Уровень обученности — 99,44 % (доля «двоек» всего 0,56 %).

Это достаточно высокий результат для массовой школы: почти каждый второй участник — отличник, доля низких оценок минимальна.

Обучающиеся СОШ с углублённым изучением отдельных предметов в сравнение брать не стоит, т.к. участвовал всего 1 человек.

Обучающиеся лицеев:

Самая высокая доля «пятёрок» среди всех групп — 70,42 %.

Доля «четвёрок» — 25,35 %, суммарное качество обучения — 95,77 %.

Есть небольшой процент «двоек» (1,41 %) и «троек» (2,82 %), поэтому уровень обученности чуть ниже — 98,59 %.

Лицеи демонстрируют наиболее выраженный акцент на высокие результаты: более 2/3 участников — отличники.

Обучающиеся гимназий:

Доля «пятёрок» — 62,70 %, «четвёрок» — 28,65 %, качество обучения — 91,35 %.

Уровень обученности — 98,92 % при доле «двоек» 1,08 % и «троек» 7,57 %.

Гимназии показывают стабильно высокий уровень, уступая лицеям по доле «пятёрок», но оставаясь в группе лидеров по качеству подготовки.

Обучающиеся иных СОШ (частные, федеральные), участников было 12 человек, также результаты не имеют статистической важности.

«Двоек» и «троек» нет (0,00 %).

Доля «четвёрок» — 41,67 %, «пятёрок» — 58,33 %, качество обучения и уровень обученности — 100 %.

Также как и в предыдущие годы лидеры по доле «пятёрок» — лицеи (70,42 %), далее гимназии (62,70 %) и иные СОШ (58,33 %).

Максимальный показатель «качества обучения» — у лицеев (95,77 %) и гимназии (91,35 %).

Минимальный процент «двоек» — в лицеях и гимназиях доля «двоек» небольшая (1,41 % и 1,08 %), в массовых СОШ — минимальная (0,56 %).

Наибольшая доля «троек» — в массовых СОШ (11,83 %), что логично для большой и разнородной группы участников.

Интерпретация и возможные причины различий

Разная целевая установка школ: лицеи и гимназии ориентированы на высокие академические результаты, отсюда высокая доля «пятёрок».

Отбор и мотивация учащихся: в лицеях, гимназиях и иных (в т. ч. частных) школах контингент часто более мотивированный, отбор может быть строже, а подготовка — интенсивнее.

Методические особенности: в разных типах школ могут отличаться подходы к подготовке, интенсивность практики, работа с типовыми заданиями и разбор ошибок.

Для массовых СОШ полезно изучить практики лицеев и гимназий по работе с сильными учащимися для роста доли «пятёрок».

Сравнительный анализ методик между группами позволит выявить лучшие практики и тиражировать их.

5. Наиболее высокие результаты ОГЭ по химии в 2026 г. продемонстрировали 4 образовательных организаций (ОО) Мурманской области таб. 2.5. МБОУ г. Мурманска "Гимназия № 10", МБОУ г. Мурманска "Мурманский международный лицей", МБОУ г. Мурманска "Мурманский политехнический лицей", МБОУ г. Мурманска "Гимназия № 5".

Низкие результаты где участники получили отметку «2», продемонстрировали 4 образовательных организаций (ОО) Мурманской области таб. 2.6. МБОУ г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 5", МБОУ г. Мурманска "Гимназия № 1", МБОУ Кольского округа Мурманской области «Мурмашинская средняя общеобразовательная школа», МБОУ г. Мурманска "Гимназия № 6".

Возможные причины этого могут быть связаны с особенностями данных ОО. Возможно, участники экзамена из данных ОО обладают не самым высоким уровнем подготовки по химии и необходимо более детальное изучение состояния практики обучения химии в школах, попавших в число образовательных организаций с наиболее низкими результатами ОГЭ по химии в 2026 г.

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

3.1. Статистический анализ выполнения заданий 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 сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Часть 1							
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	87,18	20,00	67,24	82,30	94,32

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

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ 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	94,07	40,00	82,76	93,78	96,88
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	91,99	20,00	75,86	90,43	96,59
4	Умение определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона	П	94,79	40,00	83,62	93,06	98,44
5	Умение определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях	Б	87,82	20,00	56,90	87,56	94,03
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 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	Б	91,35	40,00	67,24	88,04	98,01
7	Умение классифицировать неорганические вещества	Б	91,19	0,00	65,52	90,91	96,88
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–	Б	56,25	0,00	18,97	50,72	66,48

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»
	ПА 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)						
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–IIА 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); 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	87,18	20,00	61,21	82,06	95,45
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	80,05	20,00	31,90	72,49	93,32
11	Умение классифицировать химические реакции	Б	88,78	0,00	63,79	86,12	95,74
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	84,29	20,00	41,38	81,10	94,18
13	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает теорию электролитической диссоциации	Б	87,34	0,00	48,28	84,69	96,59
14	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе) реакций ионного обмена	Б	87,02	40,00	44,83	80,86	98,30

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»
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	94,87	40,00	77,59	94,26	98,86
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	73,88	20,00	37,93	66,99	84,66
17	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: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикатанионы, гидроксидионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка	П	76,92	10,00	26,72	65,79	92,76
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; относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении	Б	92,47	40,00	74,14	89,95	97,73
19	Представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как	Б	77,88	0,00	46,55	66,03	91,19

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»
	области современного естествознания, компонента общей культуры и 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						
Часть 2							
20	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций , в том числе окислительно-восстановительных реакций	В	69,71	0,00	27,59	47,37	90,91
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	70,99	0,00	16,09	51,04	92,90
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	51,82	0,00	6,32	27,27	74,62
Практическая часть							

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»
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 и 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; 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	В	74,36	0,00	33,62	55,74	93,18
			78,37	46,67	39,08	64,11	93,75

Таблица 2-10

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1	0	80,00	32,76	17,70	5,68
	1	20,00	67,24	82,30	94,32
2	0	60,00	17,24	6,22	3,13
	1	40,00	82,76	93,78	96,88
3	0	80,00	24,14	9,57	3,41
	1	20,00	75,86	90,43	96,59
4	0	60,00	6,90	2,39	0,57
	1	0,00	18,97	9,09	1,99
	2	40,00	74,14	88,52	97,44
5	0	80,00	43,10	12,44	5,97
	1	20,00	56,90	87,56	94,03
6	0	60,00	32,76	11,96	1,99
	1	40,00	67,24	88,04	98,01
7	0	100,00	34,48	9,09	3,13
	1	0,00	65,52	90,91	96,88
8	0	100,00	81,03	49,28	33,52
	1	0,00	18,97	50,72	66,48
9	0	80,00	27,59	11,96	1,42
	1	0,00	22,41	11,96	6,25
	2	20,00	50,00	76,08	92,33
10	0	80,00	58,62	17,22	2,27
	1	0,00	18,97	20,57	8,81
	2	20,00	22,41	62,20	88,92
11	0	100,00	36,21	13,88	4,26
	1	0,00	63,79	86,12	95,74
12	0	60,00	50,00	8,13	1,99
	1	40,00	17,24	21,53	7,67

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
	2	0,00	32,76	70,33	90,34
13	0	100,00	51,72	15,31	3,41
	1	0,00	48,28	84,69	96,59
14	0	60,00	55,17	19,14	1,70
	1	40,00	44,83	80,86	98,30
15	0	60,00	22,41	5,74	1,14
	1	40,00	77,59	94,26	98,86
16	0	80,00	62,07	33,01	15,34
	1	20,00	37,93	66,99	84,66
17	0	80,00	65,52	27,75	3,41
	1	20,00	15,52	12,92	7,67
	2	0,00	18,97	59,33	88,92
18	0	60,00	25,86	10,05	2,27
	1	40,00	74,14	89,95	97,73
19	0	100,00	53,45	33,97	8,81
	1	0,00	46,55	66,03	91,19
20	0	100,00	55,17	32,54	2,56
	1	0,00	18,97	20,57	3,98
	2	0,00	13,79	19,14	11,65
	3	0,00	12,07	27,75	81,82
21	0	100,00	65,52	30,62	0,85
	1	0,00	22,41	18,66	4,55
	2	0,00	10,34	17,70	9,66
	3	0,00	1,72	33,01	84,94
22	0	100,00	84,48	56,46	11,36
	1	0,00	13,79	15,31	12,78
	2	0,00	0,00	18,18	16,48
	3	0,00	1,72	10,05	59,38

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
23K1	0	100,00	56,90	36,84	3,13
	1	0,00	18,97	14,83	7,39
	2	0,00	24,14	48,33	89,49
23K2	0	40,00	44,83	23,92	0,28
	1	0,00	12,07	8,13	2,56
	2	40,00	24,14	19,62	12,78
	3	20,00	18,97	48,33	84,38

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

Таблица 2-3

	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
1	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№№ 2,6, 14, 15, 18 (40%)	№№ 2,3,6 (67 – 82%), №№ 1,15,18 (67 – 74%), №7 (64 %) №11 (66%)	№№ 2,3,6 (88 – 98%), №№ 7,11 (86 – 91%) №№ 13,14 (81– 85%) №15 (94%) №№ 1,18 (81– 85%),	все задания (94-93%)
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№№ 8, 7,13,19 (0%)	№ 8 (18 %) №19 (46%)	№ 8(50%) №19 (66%)	№ 8(66%)
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	№4 (40%)	№4 (83%)	№4 (93%) №17 (81%)	№4 (98%)

Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	<i>№№ 9,10,12,17 (10 - 20%)</i>	<i>№№ 10 (32%)</i>	<i>№10 (72%)</i>	-
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности	-	-	-	<i>№23 (93%)</i>
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности	-	<i>№20 (16 %) №21 (28 %) №22 (6 %) №23 (33 %)</i>	<i>№20 (47 %) №21 (51 %) №22 (27 %) №23 (55 %)</i>	<i>№20 (90 %) №21 (92 %) №22 (74 %)</i>

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

Общая успеваемость:

- Средний процент выполнения заданий — 78,37%
- Задания базового уровня выполняются успешнее (87,18-94,87%)
- Задания высокого уровня сложности вызывают больше затруднений (51,82-74,36%)

Типичные затруднения:

- Задание 22 (расчетные задачи) — низкий процент выполнения (51,82%)
- Задание 8 (свойства веществ) — средний процент выполнения (56,25%)
- Практическая часть (задание 23) — 74,36% выполнения

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

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

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)

У обучающихся, получивших отметку «2», в той или иной степени сохранились базовые ориентиры в отдельных темах, что видно по заданиям, где процент выполнения у этой группы достигает 40 %:

Умение определять валентность и степень окисления, заряд иона (задание 4) — 40 %. Это говорит о том, что часть школьников удерживает формальные алгоритмы расчёта и различает ключевые понятия.

Понимание связи положения элемента в Периодической системе с характеристиками строения атома (задания 2 и 6) — по 40 % выполнения. У некоторых учеников сохраняется способность работать с положением элемента и простейшими числовыми характеристиками (заряд ядра, распределение электронов).

Владение основами химической грамотности и работа с базовыми понятиями (задания 1, 14, 15, 18) — в ряде случаев также фиксируется 40 %, что свидетельствует о фрагментарном удержании терминологии и типовых действий (например, составление уравнений, определение окислителя/восстановителя по шаблону).

У обучающихся, получивших отметку «2», в основном сформированы формализованные, алгоритмизируемые умения, где можно действовать по заученному шаблону без глубокого понимания сути.

- 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 2-4

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Свойства простых и сложных веществ (слабое понимание свойств веществ и их взаимосвязи с составом и строением не могут соотнести класс вещества с его	8 класс

	типичными реакциями и свойствами, не умеют переносить знания на новые ситуации и прогнозировать поведение веществ)	
2.	Качественные реакции, индикаторы, определение ионов (Недостаточная сформированность практических и экспериментальных умений)	8 класс
3.	Расчёты массовой доли, количества вещества, массы и объёма по уравнениям реакций (Производить расчёты с применением формул)	8 класс
4.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Процессы окисления и восстановления. Электронный баланс окислительно-восстановительной реакции (Умение составлять ОВР)	8-9 класс
5.	Теория электролитической диссоциации. Катионы, анионы. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации	8-9 класс
6.	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций (Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций)	9 класс

Слабое понимание свойств веществ и их взаимосвязи с составом и строением (задания 8, 9, 10):

Задание 8 (свойства простых и сложных веществ) — 0 % у группы «2». Это критический дефицит: ученики не могут соотнести класс вещества с его типичными реакциями и свойствами.

Задания 9 и 10 (прогнозирование свойств и превращений) — 20 % и 20 %. Ученики не умеют переносить знания на новые ситуации и прогнозировать поведение веществ.

Недостаточная сформированность практических и экспериментальных умений (задания 12, 17, 23):

Задание 17 (качественные реакции, индикаторы, определение ионов) — 10 %.

Задание 23 (комплексная практическая задача) — 0 %.

Это показывает, что навыки планирования эксперимента, интерпретации признаков реакций и безопасного обращения с веществами практически не сформированы.

Проблемы с расчётами и применением формул (задание 22):

Выполнение — 0 %. Учащиеся не справляются с расчётами массовой доли, количества вещества, массы и объёма по уравнениям реакций. Это указывает на дефицит математической составляющей химической подготовки.

Трудности с составлением уравнений реакций (задания 20, 21):

Выполнение — 0 %. Здесь требуется не просто подставить формулы, а проанализировать тип реакции, подобрать реагенты, учесть условия, окислительно-восстановительные процессы — эти умения не сформированы.

Дефицит комплексных, интегрированных умений (задания 19, 20, 21):

Умение интегрировать знания, формулировать выводы, выявлять закономерности (задание 19) — 0 %.

Это говорит о слабой способности к обобщению и переносу знаний между темами.

Неустойчивое владение классификацией и систематизацией (задания 7, 11, 13):

В отдельных случаях выполнение составляет 0 % (задания 7 и 13), что свидетельствует о проблемах с базовой систематикой неорганических веществ и теорией электролитической диссоциации.

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

1. Отработка типовых алгоритмов для заданий базового уровня с высокой долей выполнения в группе «3»:

Например, задания 1–6, 14–15, где группа «3» показывает 50–80 % выполнения. Здесь можно добиться быстрого прогресса за счёт отработки шаблонов и типовых формулировок.

2. Формирование способности прогнозировать свойства веществ на основе состава и строения (минимальный уровень):

Начать с простых пар «класс вещества — типичная реакция» (кислота + металл, кислота + основание, соль + соль) и отрабатывать на 3–5 типовых примерах до автоматизма.

Использовать опорные схемы и таблицы типичных свойств оксидов, кислот, оснований, солей.

3. Практические мини-задачи с чётким алгоритмом:

Отрабатывать отдельные элементы экспериментальных заданий: распознавание среды индикаторами, описание признаков реакции (выпадение осадка, выделение газа), определение типа реакции.

Практиковать безопасные действия и простейшие выводы по образцу: «наблюдаю... значит... вывод...».

4. Расчётные задачи минимального уровня сложности:

Начать с одной формулы, постепенно добавлять простейшие расчёты по уравнению реакции для одной пары реагент–продукт.

5. Составление уравнений реакций по шаблону:

Сначала — реакции обмена без ОВР, затем — простые ОВР с заранее указанными окислителем и восстановителем. Давать готовые схемы и просить заполнить пропуски, затем переходить к самостоятельному подбору коэффициентов.

6. Работа с классификацией и терминами через карточки и сопоставления:

Учить различать классы веществ, типы связей, виды реакций через многократное сопоставление «формула — класс — свойство». Включать короткие задания на классификацию в каждый урок как «разминку».

Методические рекомендации для учителей

Дифференцировать задания на уроке: давать группе риска типовые задачи с опорой на алгоритм и образец, избегая избыточной вариативности. Использовать визуальные опоры: схемы классификации, таблицы свойств, шаблоны для составления уравнений и расчётов. Включать практико-ориентированные мини-задания: даже без реального эксперимента — через описание, фото, видео и разбор признаков реакций.

Регулярно отрабатывать 2–3 ключевые расчётные формулы и закреплять их на простых задачах.

Проводить короткие диагностические срезы по узким темам (например, «свойства кислот», «классификация реакций»), чтобы вовремя выявлять пробелы.

Формировать привычку к пошаговому решению: просить записывать каждый шаг (дано, формула, подстановка, ответ) — это снижает ошибки и повышает шансы на минимальный балл.

Делать акцент на типичных заданиях ОГЭ базового уровня, которые дают «быстрые» баллы и позволяют уверенно перейти в группу «3».

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

- 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;

Задание/ группа заданий	Критичные метапредметные умения	Проявления недостаточной сформированности в типичных ошибках
Задания 8, 9, 10 (свойства веществ, прогнозирование реакций)	Познавательные: анализ, сравнение, установление причинно-следственных связей; работа с классификациями и признаками.	Учащиеся не выделяют ключевые признаки классов веществ; путают свойства оксидов/гидроксидов, не соотносят состав и свойства; не могут предсказать возможность реакции на основе свойств реагентов.
Задания 17,23 (эксперимент, качественные реакции)	Регулятивные: планирование действий, самоконтроль; познавательные: наблюдение, фиксация результатов, интерпретация данных.	Не могут спланировать простейший эксперимент; не фиксируют наблюдаемые признаки (выпадение осадка, выделение газа, изменение окраски); не делают выводов на основе наблюдений.

Задания 20, 21 (уравнения реакций)	Познавательные: моделирование (составление формул и уравнений), работа с алгоритмами; регулятивные: пошаговая самопроверка.	Нарушают последовательность действий: неверно определяют продукты реакции, не расставляют коэффициенты, не учитывают условия протекания реакций; не проверяют баланс атомов и зарядов.
Задание 22 (расчёты)	Познавательные: работа с формулами, перевод единиц, применение алгоритма; регулятивные: контроль вычислений, проверка реалистичности результата.	Не умеют выделять данные из условия; подставляют величины в формулы без учёта единиц измерения; не проверяют, соответствует ли ответ смыслу задачи (например, массовая доля >100 %).
Задания 16,19 (правила безопасности, работа с информацией)	Коммуникативные и познавательные: понимание инструкций, интерпретация правил и текстов; регулятивные: самоорганизация при выполнении многошаговых действий.	Не читают условия полностью; игнорируют указания по технике безопасности; не соотносят бытовые ситуации с химическими понятиями (ПДК, коррозия, сплавы).

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнутые (фрагментарно):

- Базовые познавательные действия в рамках «узнавания» и «воспроизведения» по отдельным темам (строение атома, валентность, отдельные алгоритмы составления уравнений) — проявляется в выполнении заданий 2–4, 6, 14–15 на уровне 20–40 %.
- Элементарная работа с терминами и понятиями в знакомых контекстах.

Недостигнутые:

- Планирование и самоконтроль (регулятивные УУД): учащиеся не умеют разбить задачу на шаги, проверить промежуточные результаты и скорректировать ход решения. Это особенно заметно в экспериментальных и расчётных заданиях.
- Интерпретация и применение знаний в изменённом контексте (познавательные УУД): обучающиеся не переносят знания на новые ситуации (прогнозирование свойств, выбор способа разделения смеси, объяснение признаков реакций).
- Работа с информацией и инструкциями (коммуникативные и познавательные УУД): не умеют извлекать и использовать данные из описания задания, инструкции к эксперименту, бытовых ситуаций.
- Моделирование и схематизация (познавательные УУД): составление уравнений, описание реакций, представление результатов эксперимента в виде выводов и таблиц практически не освоены.

Методические рекомендации для учителей по работе с обучающимися, имеющими минимальный уровень подготовки

1. Выстроить поэтапную отработку алгоритмов для заданий 20–22: отдельный урок на составление уравнений реакций, отдельный — на расчётные задачи с пошаговым контролем. Использовать карточки-шаблоны с обязательными пунктами проверки (коэффициенты, единицы измерения, реалистичность результата).
2. Систематизировать свойства веществ через классификации и признаки. Для заданий 8–10 использовать опорные таблицы по классам неорганических веществ с графами «типичные реакции», «признаки реакций», «продукты реакций». Проводить мини-практикумы (в том числе виртуальные) с обязательной фиксацией наблюдений.
3. Отрабатывать экспериментальные умения через «микрошаги»: сначала — распознавание признаков (газ, осадок, цвет), затем — соотнесение признака с ионом/веществом, далее — планирование простейшего эксперимента и формулирование вывода. Для заданий 17 и 23 подойдут короткие лабораторные работы с чёткими инструкциями и чек-листами.
4. Усилить прикладную и бытовую составляющую (задания 1, 16, 19): разбирать реальные ситуации (ПДК, коррозия металлов, безопасное обращение с веществами, разделение смесей в быту) и связывать их с химическими понятиями.
5. Использовать дифференцированные карточки и задания на «восстановление шага»: например, в уравнении реакции пропущен коэффициент или продукт — учащийся должен найти и исправить ошибку. Это тренирует самоконтроль и внимание к деталям.
6. Регулярно включать задания на интерпретацию данных и формулирование выводов: после любого эксперимента или расчёта просить учащегося кратко записать 1–2 вывода, что наблюдалось и почему, что получилось и насколько это реалистично.
7. Проводить разбор типичных ошибок с акцентом на метапредметные действия: «где был первый шаг», «что нужно было проверить», «какой признак мы упустили». Это помогает формировать навыки самоорганизации и анализа.

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

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)

Группа получивших отметку «3» демонстрирует устойчивые результаты в диапазоне 30–75 % по ряду заданий, что позволяет выделить сформированные элементы подготовки:

Понимание периодического закона и строения атома (задания 2, 3, 6) — 75–83 %. Ученики уверенно работают с положением элемента в Периодической системе, связывают его с составом и строением атома.

Умение определять валентность, степень окисления, заряд иона (задание 4) — 83,62 %. Это алгоритмизируемое действие отработано у большинства.

Владение базовыми понятиями и химической грамотностью (задания 1, 15, 18) — 67–77 %. Учащиеся могут использовать терминологию, соотносить свойства веществ с их применением, определять окислитель/восстановитель по шаблону.

Классификация веществ и реакций (задания 7, 11) — 64–66 %. Базовые схемы классификации удерживаются, хотя при усложнении возникают ошибки.

Составление уравнений реакций ионного обмена (задание 14) — 44,83 %. Есть понимание алгоритма, но не хватает точности в деталях (растворимость, заряды ионов).

Практические навыки на уровне распознавания признаков (задания 12, 16, 17) — 38–41 %. Ученики могут описать наблюдаемое явление, но затрудняются с интерпретацией и выводами.

Таким образом, у группы «3» сформированы базовые теоретические представления и алгоритмизированные действия, но не хватает глубины и точности для стабильно высокого результата.

- 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 2-5

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Свойства простых и сложных веществ (слабое понимание свойств веществ и их взаимосвязи с составом и строением не могут соотнести класс вещества с его типичными реакциями и свойствами, не умеют переносить знания на новые ситуации и прогнозировать поведение веществ)	8 класс
2.	Качественные реакции, индикаторы, определение ионов (Недостаточная сформированность практических и экспериментальных умений)	8 класс

3.	Расчёты массовой доли, количества вещества, массы и объёма по уравнениям реакций (Производить расчёты с применением формул)	8 класс
4.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Процессы окисления и восстановления. Электронный баланс окислительно-восстановительной реакции (Умение составлять ОВР)	8-9 класс

Слабая проработка свойств классов веществ и прогнозирование реакций (задания 8, 9, 10): 19–32 % выполнения. Ученики не могут уверенно предсказать, пойдёт ли реакция, и какие продукты получатся.

Недостаточная точность в составлении уравнений реакций, особенно ОВР и генетических цепочек (задания 20, 21) — 16–28 %. Проблемы с подбором реагентов, расстановкой коэффициентов и обоснованием выбора веществ.

Низкий уровень вычислительных навыков (задание 22) — 6,32 %. Даже при наличии формулы ученики допускают ошибки в подстановке, переводе единиц, интерпретации условия.

Дефицит комплексных выводов и интеграции знаний (задание 19) — 46,55 %. Не хватает умения связать наблюдения, данные и теорию в единый вывод.

Экспериментальные задания с элементами планирования и интерпретации (задание 23) — 33,62 %. Школьники справляются с описанием, но не могут самостоятельно спроектировать эксперимент или объяснить наблюдаемое с точки зрения теории.

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

Чтобы перевести группу «3» в группу «4», нужно усилить точность и самостоятельность в типовых действиях:

Закрепить «надёжные» алгоритмы до автоматизма (валентность/степень окисления, классификация, уравнения ионного обмена) и добавить контроль типичных ошибок (заряды ионов, растворимость, коэффициенты).

Сформировать «банк типовых реакций» по классам веществ с обязательным разбором условий и признаков. Это закроет пробелы по заданиям 8–10 и повысит выполнение заданий на прогнозирование.

Отработать расчёты на коротких задачах с пошаговым контролем: сначала по одной формуле, затем по уравнению реакции с одной парой веществ. Ввести правило «записал дано — подставил — проверил единицы — проверил логику».

Учить составлять уравнения реакций по образцу с усложнением: от простых ионных к ОВР с подсказками (указан окислитель/восстановитель), затем к самостоятельному подбору веществ по признакам (осадок, газ).

Развивать умение делать выводы по эксперименту: давать готовые описания опытов и просить сформулировать вывод, затем добавлять элементы планирования (что взять, что ожидать, как проверить).

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

- 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;

Задания 8, 9, 10 (свойства и прогнозирование свойств веществ)

Метапредметные умения: познавательные — анализ, сравнение, установление причинно-следственных связей; работа с классификациями; выделение существенных признаков.

Проявления дефицита в типичных ошибках: учащиеся не выделяют ключевые признаки классов веществ (например, путают свойства амфотерных и основных оксидов), не соотносят состав и свойства, не могут спрогнозировать возможность реакции исходя из химической природы реагентов. В ответах часто встречаются обобщённые формулировки («вещество реагирует») без указания продуктов или условий, либо приводятся заведомо невозможные реакции. Это говорит о неумении строить логическую цепочку «состав → строение → свойства → возможные превращения».

Задания 17, 23 (экспериментальные и качественные реакции)

Метапредметные умения: регулятивные — планирование действий, пошаговый контроль; познавательные — наблюдение, фиксация данных, интерпретация признаков; базовые исследовательские действия.

Проявления дефицита в типичных ошибках: ученики не могут спланировать простейший эксперимент (не определяют последовательность действий, не подбирают реактивы), не фиксируют наблюдаемые признаки (выпадение осадка, выделение газа, изменение окраски индикатора) или неверно их интерпретируют. В развёрнутых ответах выводы не соответствуют наблюдениям либо вовсе отсутствуют. Также распространены ошибки, связанные с игнорированием правил безопасности (например, указание на смешивание неизвестных веществ «на глаз» без учёта токсичности или взрывоопасности).

Задания 20, 21 (составление уравнений реакций, в том числе ОВР и реакций ионного обмена)

Метапредметные умения: познавательные — моделирование (составление формул и уравнений), работа с алгоритмами; регулятивные — самоконтроль, пошаговая проверка.

Проявления дефицита в типичных ошибках: нарушена логика подбора продуктов реакции, не соблюдается баланс атомов и зарядов, коэффициенты расставляются наугад. В ОВР учащиеся не умеют определять степени окисления, выделять окислитель и восстановитель, подбирать коэффициенты методом электронного баланса. В ионных уравнениях не учитывают растворимость веществ, записывают

нерастворимые соединения в виде ионов, не исключают ионы-наблюдатели. Это свидетельствует о слабом владении алгоритмами и отсутствии привычки к самопроверке.

Задание 22 (расчётные задачи)

Метапредметные умения: познавательные — работа с формулами, перевод единиц измерения, применение алгоритма; регулятивные — контроль вычислений, проверка реалистичности результата.

Проявления дефицита в типичных ошибках: учащиеся не могут выделить данные из условия задачи, подставляют величины в формулы без учёта единиц измерения (например, используют литры вместо кубометров или граммы вместо килограммов), не проверяют, соответствует ли ответ физическому смыслу (массовая доля больше 100 %, выход продукта более 100 %). Часто отсутствует запись промежуточных шагов, из-за чего невозможно отследить логику решения.

Задания 1, 16, 19 (химическая грамотность, безопасность, работа с информацией)

Метапредметные умения: коммуникативные и познавательные — понимание инструкций и текстов, извлечение информации, соотнесение научных понятий с бытовыми ситуациями; регулятивные — самоорганизация при выполнении многошаговых заданий.

Проявления дефицита в типичных ошибках: учащиеся невнимательно читают условия, пропускают ключевые слова (например, «в избытке», «при нагревании», «водный раствор»), не соотносят химические понятия с реальными ситуациями (ПДК, коррозия, безопасное обращение с веществами). В заданиях на интерпретацию текстов или инструкций выводы не соответствуют содержанию, либо ученики пытаются применить узкоспециальные правила там, где требуется бытовая логика, и наоборот.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнутые (фрагментарно) метапредметных результатах ФГОС:

- Базовые познавательные действия в рамках узнавания и воспроизведения по отдельным темам: учащиеся могут воспроизводить определения и алгоритмы в знакомых контекстах (например, определять степень окисления, составлять простейшие уравнения по образцу). Это подтверждается относительно высоким процентом выполнения заданий 2, 4, 6, 14, 15, 18 в группе «2» (до 40 %).
- Элементарная работа с терминами и понятиями в стандартных формулировках: учащиеся способны распознавать знакомые термины и использовать их в типовых заданиях без переноса на новые ситуации.

Недостигнутые метапредметных результатах ФГОС:

- **Планирование и самоконтроль (регулятивные УУД).** Учащиеся не умеют разбивать многошаговую задачу на этапы, контролировать промежуточные результаты и корректировать ход решения. Это особенно заметно в экспериментальных, расчётных и комбинированных заданиях (17, 22, 23).

- **Интерпретация и перенос знаний (познавательные УУД).** Ученики не умеют применять знания в изменённом контексте, прогнозировать свойства веществ, выбирать способ разделения смеси, объяснять признаки реакций на основе теоретических представлений.
- **Работа с информацией и инструкциями (коммуникативные и познавательные УУД).** Слабо сформированы навыки извлечения и использования данных из описания задания, инструкции к эксперименту, бытовых ситуаций. Учащиеся часто действуют по шаблону, даже если он не подходит к конкретной задаче.
- **Моделирование и схематизация (познавательные УУД).** Составление уравнений, описание реакций, представление результатов эксперимента в виде выводов и таблиц практически не освоены. Ученики испытывают трудности с формализацией своих рассуждений и представлением результатов в структурированном виде.

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

- Дифференцировать практику: давать задачи с частично заполненными шагами (дано, формула, промежуточные вычисления) и просить завершить решение. Это снижает тревожность и тренирует точность.
- Использовать «карточки-подсказки» к сложным заданиям: например, чек-лист для составления ОВР («определи степени окисления — найди окислитель и восстановитель — подбери коэффициенты — проверь баланс»).
- Включать мини-эксперименты или их разбор (видео, фото, описание) на каждом уроке: 2–3 минуты на описание признаков и формулирование вывода.
- Регулярно проводить «разбор ошибок» по типовым заданиям ОГЭ: собирать частые ошибки класса и разбирать их на примерах.
- Выстраивать обучение по принципу «от простого к точному»: сначала ученик должен уметь решать типовую задачу, затем — делать это без ошибок и с обоснованием.
- Формировать привычку к самопроверке: после решения задачи просить ответить на вопросы: «Что было дано?», «Какая формула использована?», «Логичен ли ответ?», «Есть ли единицы измерения?».

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)

У группы учащихся, получивших отметку «4», сформированы устойчивые базовые и частично повышенные умения, что подтверждается процентами выполнения заданий в этой группе (72–98 %).

Хорошо освоенные темы и умения:

Строение атома и Периодический закон (задания 2, 3, 6): процент выполнения — 88–98 %. Учащиеся уверенно связывают положение элемента в Периодической системе с составом и строением атома, объясняют периодическую зависимость свойств элементов и веществ.

Определение валентности, степени окисления, заряда иона (задание 4): 93,06 %. Алгоритмизируемое действие отработано, ошибки встречаются редко.

Классификация веществ и реакций (задания 7, 11): 86–91 %. Ученики корректно относят вещества к классам, определяют типы химических реакций.

Теория электролитической диссоциации и составление ионных уравнений (задания 13, 14): 81–85 %. Есть понимание диссоциации, умение записывать молекулярные и сокращённые ионные уравнения, учитывать растворимость.

Окислительно-восстановительные реакции: определение окислителя и восстановителя (задание 15): 94,26 %. Базовые навыки работы с ОВР сформированы.

Химическая грамотность и работа с информацией (задания 1, 18): 82–90 %. Учащиеся могут соотнести химические понятия с практическим применением, использовать справочные данные (молярные массы, массовые доли), интегрировать знания из разных областей.

Практические навыки распознавания признаков реакций и качественных реакций (задания 12, 17): 66–81 %. Ученики способны описать наблюдаемые явления (осадок, газ, изменение окраски индикатора) и соотнести их с конкретными ионами/веществами.

- 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 2-6

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Свойства простых и сложных веществ (Прогнозирование свойств веществ и возможности протекания реакций)	8 класс
2.	Химические свойства неорганических веществ, генетическая связь (Ошибки в планировании и осуществления химических экспериментов)	8-9 класс
3.	Расчёты массовой доли, количества вещества, массы и объёма по уравнениям реакций (Ошибки в подстановке данных в формулы, переводе единиц измерения, интерпретации условия)	8 класс
4.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Процессы окисления и восстановления. Электронный баланс окислительно-восстановительной реакции (Умение составлять ОВР, генетическая связь)	8-9 класс

Несмотря на хороший базовый уровень, в группе учащихся, получивших отметку «4» сохраняются устойчивые пробелы, которые мешают стабильно получать максимальные баллы.

Слабо сформированные умения и темы:

- Прогнозирование свойств веществ и возможности протекания реакций (задания 8, 9, 10): выполнение — 51–72 %. Учащиеся знают свойства отдельных классов веществ, но не могут надёжно предсказать продукты реакции или обосновать её возможность исходя из природы реагентов. В заданиях на прогнозирование часто встречаются ошибки в выборе продуктов или игнорирование условий реакции.
- Составление сложных уравнений реакций (в том числе ОВР и генетических цепочек) (задания 20, 21): выполнение — 47–51 %. Проблемы связаны с подбором реагентов, расстановкой коэффициентов, учётом среды и возможных побочных процессов. Даже при верной идее решение содержит ошибки в деталях.
- Расчётные задачи (задание 22): выполнение — 27,27 %. Это наиболее проблемная зона: учащиеся допускают ошибки в подстановке данных в формулы, переводе единиц измерения, интерпретации условия (например, путают массовую долю и объёмную, не учитывают выход продукта). Отсутствует привычка к поэтапной проверке решения.
- Планирование и интерпретация эксперимента (задание 23): выполнение — 55,74 %. Ученики могут выполнить эксперимент по инструкции и зафиксировать признаки, но испытывают трудности с самостоятельным планированием (подбор реактивов, обоснование последовательности действий) и формулированием выводов, связывающих наблюдения с теорией.

- Комплексная интеграция знаний и аргументация (задание 19): выполнение — 66,03 %. Учащимся сложно представить результаты в виде выводов, таблиц, графиков, выявить закономерности и обосновать их с опорой на теорию.
- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «5»
 - Отработка прогнозирования реакций через «банк типовых примеров» с разбором условий.
 - Создавать подборки реакций по классам веществ (кислота + основание, кислота + металл, соль + соль и т. п.) с обязательным разбором: почему реакция идёт/не идёт, какие продукты образуются, какие признаки можно наблюдать. Использовать формат «дано условие — предскажи продукты и признаки — проверь по справочным данным».
- Алгоритмизация составления уравнений реакций с контролем типичных ошибок.
- Для ОВР внедрить обязательный чек-лист: «определи степени окисления — найди окислитель и восстановитель — подбери коэффициенты — проверь баланс по атомам и зарядам — учти среду». Для ионных уравнений — шаблон: «проверь растворимость — запиши диссоциацию — исключи ионы-наблюдатели — проверь заряды».
 - Целенаправленная отработка расчётов по шагам с фиксацией промежуточных результатов.
 - Вводить правило «три шага»: 1) выписать данные и искомое, 2) записать формулу и единицы измерения, 3) подставить числа и проверить логику ответа (например, массовая доля не может быть больше 100 %). Использовать короткие задачи на одну формулу, затем — на цепочку действий.
 - Развитие навыков планирования эксперимента и формулирования выводов.
 - Давать задания формата: «Какие реактивы нужны, чтобы распознать ионы хлора и сульфата? В какой последовательности их использовать и почему? Какие признаки ожидаешь? Какой вывод сделаешь, если увидишь белый осадок с нитратом серебра, но не будет осадка с хлоридом бария?». Это тренирует логику и аргументацию.
 - Интеграция теории и практики через мини-кейсы.
 - Предлагать короткие ситуации (например, «В пробирке бесцветный раствор. Как доказать, что это хлорид натрия, а не нитрат?»), где нужно спланировать действия, предсказать результаты, записать уравнения и сформулировать вывод. Такие кейсы закрывают сразу несколько дефицитов: прогнозирование, уравнения, эксперимент, аргументация.
 - Регулярная работа над ошибками с акцентом на типичные недочёты.

- Собирать частые ошибки класса (например, неверная расстановка коэффициентов, игнорирование растворимости, ошибки в единицах измерения) и разбирать их на примерах. Полезно использовать формат «найди и исправь ошибку в решении» — это повышает внимательность и критическое мышление.
- Формирование привычки к самопроверке и рефлексии.
- После решения любой задачи просить ученика ответить на вопросы: «Что было дано?», «Какая формула использована?», «Логичен ли ответ?», «Есть ли единицы измерения?», «Какие признаки реакции ожидалось и были ли они?». Это снижает количество технических ошибок.

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

- 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;

Задания 8, 9, 10 (прогнозирование свойств веществ и возможности реакций)

Метапредметные умения: познавательные — анализ, сравнение, установление причинно-следственных связей; работа с классификациями; выделение существенных признаков.

Проявления в типичных ошибках: при проценте выполнения 51–72 % у группы «4» ошибки носят не столько фактологический, сколько логический характер: учащиеся подбирают продукты реакции без учёта природы веществ (например, предсказывают реакцию между веществами, которые по своим свойствам не взаимодействуют), не учитывают условия (раствор/расплав, температура, концентрация). Это говорит о слабом навыке построения цепочки «состав → строение → свойства → возможные превращения» и недостаточной способности к мысленному эксперименту.

Задания 20, 21 (составление уравнений реакций, в том числе ОВР и ионных)

Метапредметные умения: познавательные — моделирование (составление формул и уравнений), работа с алгоритмами; регулятивные — самоконтроль, пошаговый контроль.

Проявления в типичных ошибках: даже при хорошем знании отдельных правил учащиеся допускают ошибки в расстановке коэффициентов, не проверяют баланс атомов и зарядов, пропускают учёт среды в ОВР, неверно определяют продукты реакции. При

проценте выполнения 47–51 % это свидетельствует о том, что алгоритм решения есть, но не закреплён навык его пошаговой проверки. Также часто отсутствует привычка сверяться с таблицами растворимости и справочными данными.

Задание 22 (расчётные задачи)

Метапредметные умения: познавательные — работа с формулами, перевод единиц измерения, применение алгоритма; регулятивные — контроль вычислений, проверка реалистичности результата; коммуникативные — понимание формулировки условия.

Проявления в типичных ошибках: процент выполнения 27,27 % показывает, что учащиеся могут знать формулы, но не умеют извлекать из условия нужные данные, различать массовую и объёмную доли, переводить единицы измерения. Нередки случаи, когда итоговый ответ физически невозможен (массовая доля > 100 %, выход продукта > 100 %), а промежуточные шаги не фиксируются. Это признак слабого самоконтроля и неумения структурировать решение.

Задания 17, 23 (экспериментальные и качественные реакции, планирование эксперимента)

Метапредметные умения: регулятивные — планирование действий, пошаговый контроль; познавательные — наблюдение, фиксация данных, интерпретация признаков; базовые исследовательские действия.

Проявления в типичных ошибках: учащиеся способны выполнить эксперимент по инструкции, но при необходимости спланировать последовательность действий (например, различить ионы в смеси) допускают ошибки в выборе реактивов и порядке их применения. Процент выполнения 66 % (задание 17) и 56 % (задание 23) говорит о том, что навык наблюдения и фиксации признаков сформирован, а навык планирования и интерпретации — нет. Часто выводы не соответствуют наблюдениям или вообще отсутствуют.

Задание 19 (интеграция знаний, формулирование выводов, выявление закономерностей)

Метапредметные умения: познавательные — выявление закономерностей, обобщение; коммуникативные — умение представить результаты в виде выводов, таблиц, графиков; регулятивные — самоорганизация при выполнении многошаговых заданий.

Проявления в типичных ошибках: при выполнении на уровне 66,03 % учащиеся дают фрагментарные или слишком общие выводы, не подкреплённые данными, либо не умеют соотнести эмпирические наблюдения с теоретическими закономерностями. Это отражает недостаточную сформированность навыков структурирования информации и аргументации.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнутые:

Базовые познавательные действия: учащиеся умеют распознавать термины, соотносить понятия с типовыми примерами, применять известные алгоритмы в стандартных ситуациях (высокий процент выполнения заданий 2, 3, 4, 15).

Элементарные навыки наблюдения и описания: способны фиксировать признаки реакций, использовать индикаторы, соотносить ионы и качественные реакции (задания 12, 17).

Работа с информацией в знакомом формате: могут использовать справочные данные (молярные массы, степени окисления, валентность), если задача поставлена стандартно (задания 14, 18).

Недостигнутые:

Планирование и самоконтроль (регулятивные УУД): учащиеся не умеют разбивать многошаговую задачу на этапы, контролировать промежуточные результаты и корректировать ход решения. Это особенно заметно в экспериментальных, расчётных и комбинированных заданиях (17, 22, 23).

Перенос знаний и прогнозирование (познавательные УУД): ученики испытывают трудности в применении знаний в изменённом контексте: прогнозировать продукты реакции, выбирать способ разделения смеси, объяснять признаки реакций на основе теории.

Структурирование и аргументация (коммуникативные и познавательные УУД): слабо сформированы навыки представления результатов в виде выводов и таблиц, выявления закономерностей, обоснования выбора метода и интерпретации данных.

Моделирование и формализация рассуждений (познавательные УУД): составление уравнений, описание реакций, представление экспериментальных результатов в структурированном виде освоены не в полной мере.

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

- Внедрить «алгоритмические чек-листы» для типовых задач.

Для ОВР: «определи степени окисления → найди окислитель и восстановитель → подбери коэффициенты методом электронного баланса → проверь баланс по атомам и зарядам → учти среду». Для ионных уравнений: «проверь растворимость по таблице → запиши диссоциацию → исключи ионы-наблюдатели → проверь заряды». Такие чек-листы помогают закрепить пошаговый самоконтроль.

- Отрабатывать расчёты по единому шаблону.

Ввести обязательный формат записи: 1) дано и искомое; 2) формула и единицы измерения; 3) подстановка чисел; 4) проверка реалистичности ответа. Это снизит количество ошибок из-за невнимательности и неправильного перевода единиц.

- Использовать «задания на планирование» в формате мысленного эксперимента.

Примеры: «Как различить растворы хлорида натрия и сульфата натрия? Напиши последовательность действий, реактивы, ожидаемые признаки, уравнения реакций и вывод». Такие задания развивают регулятивные и исследовательские умения.

- Вводить разбор «типичных ошибок» как отдельный элемент урока.

Собирать частые ошибки класса (например, неверная расстановка коэффициентов, игнорирование растворимости, ошибки в единицах

измерения) и разбирать их на примерах. Полезно использовать формат «найди и исправь ошибку в решении» — это повышает внимательность и критическое мышление.

- Формировать навык аргументации через мини-кейсы с выводом.

Предлагать короткие ситуации, где нужно не только решить задачу, но и сформулировать вывод: «На основании наблюдений сделай вывод о составе вещества», «Объясни, почему реакция не пошла», «Предложи способ разделения смеси и обоснуй выбор». Это тренирует связь теории и практики.

- Усилить работу с формулировками условий и источниками данных.

Учить учащихся выделять ключевые слова («в избытке», «при нагревании», «водный раствор»), соотносить их с выбором продуктов реакции и условиями проведения эксперимента. Можно использовать карточки с фрагментами условий и просить определить, какие данные важны для решения.

- Применять парную и групповую работу для взаимного контроля.

При составлении уравнений и решении задач учащиеся могут проверять друг у друга соблюдение алгоритма и реалистичность ответов. Это формирует привычку к самоконтролю и улучшает коммуникативные навыки.

- Регулярно включать в уроки задания на структурирование информации.

Просить оформлять результаты в виде таблиц (реагенты/продукты/признаки/вывод), схем превращений, кратких выводов. Это помогает закрепить навык представления результатов и аргументации.

- Дифференцировать практику по «зонам роста».

Для группы «4» акцент должен быть не на расширении содержания, а на повышении точности и самостоятельности: больше комбинированных заданий, где требуется одновременно применить несколько умений (например, спрогнозировать реакцию, записать уравнения, провести расчёт, сформулировать вывод).

- Использовать рефлексивные вопросы после каждой задачи.

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)

Темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы:

- Строение атома и Периодический закон (задания 2, 3, 6) — выполнение 96,59–98,01 %. Учащиеся уверенно связывают положение элемента в Периодической системе с составом и строением атома, объясняют закономерности изменения свойств элементов и веществ в периодах и группах.
 - Определение валентности, степени окисления, заряда иона (задание 4) — 98,44 %. Алгоритмизируемое умение отработано до автоматизма, ошибки практически отсутствуют.
 - Классификация веществ и реакций (задания 7, 11) — 95,74–96,88 %. Обучающиеся корректно относят вещества к классам, определяют типы химических реакций, не допускают путаницы в терминологии.
 - Окислительно-восстановительные реакции: определение окислителя и восстановителя (задание 15) — 98,86 %. Понимание сути ОВР и умение выделять окислитель и восстановитель сформировано устойчиво.
 - Составление ионных уравнений и работа с теорией электролитической диссоциации (задания 13, 14) — 96,59–98,30 %. Учащиеся грамотно записывают молекулярные и сокращённые ионные уравнения, учитывают растворимость веществ и условия протекания реакций.
 - Химическая грамотность и работа с информацией (задания 1, 18) — 94,32–97,73 %. Обучающиеся умеют интегрировать химические знания с бытовыми и практическими ситуациями, работать с понятиями (ПДК, коррозия, сплавы), использовать справочные данные (молярные массы, массовые доли).
 - Экспериментальные умения и безопасность (задания 16, 23) — 84,66–93,18 %. В части планирования и интерпретации эксперимента, а также правил безопасного обращения с веществами учащиеся демонстрируют высокий уровень понимания. Особенно хорошо отработаны качественные реакции и фиксация признаков (задание 23).
- 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 2-7

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
-------	-------------------------	---

1.	Химические свойства неорганических веществ, генетическая связь (ошибки в планировании последовательности действий, в выборе реактивов, соотношении наблюдения с теорией и грамотно оформленном выводе)	8-9 класс
2.	Расчёты массовой доли, количества вещества, массы и объёма по уравнениям реакций (Невнимательность к формулировке, путаница в понятиях (массовая доля вещества в растворе, массовая доля элемента в соединении, ошибки в единицах измерения, отсутствие проверки реалистичности результата.)	8-9 класс
3.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Процессы окисления и восстановления. Электронный баланс окислительно-восстановительной реакции (Ошибки в расстановке коэффициентов, неучёт среды в ОВР, неполное раскрытие генетической связи, пропуск побочных продуктов)	8-9 класс

Несмотря на высокий общий уровень, даже в группе «отличников» наблюдаются зоны, где процент выполнения не достигает 100 %:

- Характеристика и прогнозирование свойств веществ (задания 8, 9, 10) — 66,48–95,45 %. Наиболее заметное снижение — в задании 8 (66,48 %), где требуется характеризовать свойства широкого перечня простых и сложных веществ. Это говорит о том, что при увеличении объёма проверяемого материала (множество веществ и их свойств) возрастает риск упустить отдельные детали или перепутать нюансы поведения веществ в разных условиях.
 - Составление уравнений реакций высокого уровня сложности (задания 20, 21) — 90,91–92,90 %. Даже сильные учащиеся допускают ошибки в многошаговых заданиях: не полностью раскрывают генетическую связь классов веществ, упускают побочные продукты, некорректно расставляют коэффициенты в ОВР или не учитывают среду реакции.
 - Расчётные задачи (задание 22) — 74,62 %. Это наиболее выраженный дефицит: даже среди «отличников» каждый четвёртый не получает максимальный балл. Типичные ошибки — некорректная запись промежуточных шагов, путаница в единицах измерения, неверная интерпретация условия (например, массовая доля в растворе vs массовая доля элемента в веществе), отсутствие проверки реалистичности результата.
 - Представление результатов эксперимента и выявление закономерностей (задание 19) — 91,19 %. Учащиеся могут провести эксперимент и зафиксировать признаки, но не всегда умеют оформить выводы в структурированном виде (таблицы, графики, чёткие формулировки закономерностей), а также связать наблюдаемые явления с теоретическими положениями.
- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения максимального количества первичных баллов.

1. Для устранения ошибок в прогнозировании свойств веществ и возможности реакций применять карточки «свойства + исключение + условие». Использовать на «пятиминутках» в начале урока.

Мини-цепочки «почему это реагирует/не реагирует». Для каждого вещества просить 2–3 аргумента: строение, электроотрицательность, амфотерность, растворимость. Это формирует привычку не действовать по шаблону, а обосновывать.

Разбор «ловушек» на реальных формулировках КИМ.

2. Для устранения ошибок в составлении уравнений реакций высокого уровня использовать чек-листы для самопроверки (обязательный этап после написания уравнения). Пункты: формулы реагентов, тип реакции, растворимость, полное ионное уравнение, сокращение ионов, для ОВР — электронный баланс и среда, проверка коэффициентов и зарядов. Ученик ставит галочки — это снижает количество «глупых» ошибок.

Парная работа «проверь соседа». Один пишет уравнения, второй проверяет строго по чек-листу. Затем меняются ролями. Это тренирует внимание к деталям.

Тренировка «неудобных» случаев. Подбирать реакции, где легко ошибиться: реакции с пероксидами, диспропорционирование, реакции в щелочной/кислой среде, реакции с комплексными соединениями.

3. Для устранения ошибок в расчётных задачах использовать единый шаблон оформления (ввести как обязательный стандарт). Структура: «Дано», «Найти», «Формула», «Подстановка с единицами измерения», «Промежуточный результат», «Проверка реалистичности», «Ответ». Шаблон должен быть на стенде и в тетради.

Задачи-«ловушки» на 5–7 минут. В условии намеренно смешивать понятия или давать избыточные данные. Цель — научить видеть, что именно требуется, и не подставлять числа «наугад».

Рефлексивные вопросы после каждой задачи. Например: «Что было дано?», «Какая формула использована?», «Логичен ли ответ?», «Есть ли единицы измерения?», «Что можно было проверить дополнительно?».

4. При планировании эксперимента и формулирование выводов использовать шаблон таблицы для планирования. Колонки: «Цель», «Реактивы», «Ожидаемые признаки», «Уравнения реакций», «Вывод». Использовать как для реального эксперимента, так и для «мысленного» (без реактивов).

«Распознавание смеси» как типовой кейс. Давать 2–3 вещества и просить написать план, как их различить, с указанием признаков и уравнений. Это развивает логику планирования.

Критерии хорошего вывода. Вывод должен содержать: наблюдение → теоретическое объяснение → итог (что доказано). Просить перефразировать вывод 2–3 способами, сохраняя научную точность.

5. Работать с формулировками и ключевыми словами (влияние на большинство заданий), т.к. учащиеся часто пропускают слова «в избытке», «при нагревании», «водный раствор», «газ/осадок», из-за чего выбираются неверные продукты реакции или условия. Для

устранения использовать приём «выделение цветом». Учить выделять ключевые слова в условии разными цветами: условия — жёлтым, объекты — синим, требования — зелёным.

Мини-диктанты «выпиши только важные данные». Давать короткие условия и просить выписать только то, что нужно для решения. Это тренирует внимательность.

Разбор реальных формулировок КИМ. Проводить регулярные «мини-разборы» на 3–5 минут: как одно слово меняет ход решения.

Для устранения дефицитов, надо выстроить работу по этим зонам роста в течение четверти, выбрать 1–2 приоритетные зоны (например, расчёты и уравнения), не пытаться «закрыть всё сразу».

Встроить короткие приёмы в каждый урок (5–10 минут): чек-лист, шаблон, карточка, рефлексивный вопрос.

Давать комбинированные мини-задачи, где нужно одновременно применить несколько умений (прогнозировать → записать уравнения → рассчитать → сформулировать вывод).

Регулярно собирать типичные ошибки и разбирать их на примерах. Вести «банк ошибок» класса с пометками, какой приём помог исправить ошибку.

Контролировать не только ответ, но и процесс: требовать соблюдения шаблона, чек-листа, структуры вывода.

Такой подход не «натаскивает» на конкретные задания, а формирует устойчивые навыки, которые работают даже при изменении формулировок КИМ и позволяют сильным учащимся стабильно получать максимальные баллы.

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

- Углублённая отработка прогнозирования свойств веществ через «карты свойств». Для каждого класса веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли) создать опорные схемы с указанием типичных реакций, исключений и условий протекания. Регулярно проводить короткие «пятиминутки» на прогнозирование: «С какими веществами будет реагировать данное соединение и почему?» с обязательной аргументацией через теорию (электроотрицательность, амфотерность и т. п.).
- Алгоритмы для сложных уравнений с контролем «слабых мест». Для заданий 20 и 21 разработать чек-листы с обязательными пунктами: «записать формулы реагентов», «определить тип реакции», «проверить растворимость», «составить полное ионное уравнение», «сократить ионы-наблюдатели», «для ОВР: электронный баланс + среда». Проводить разбор типичных ошибок на примерах из реальных работ.
- Система «пошаговых расчётов» для задания 22. Ввести единый шаблон оформления: «Дано», «Найти», «Формула», «Подстановка с единицами измерения», «Промежуточный результат», «Итоговый ответ с проверкой реалистичности». Практиковать задачи с

«ловушками» (например, избыток/недостаток, выход продукта, примеси) и просить учеников заранее отмечать, какие дополнительные шаги потребуются.

- Тренировка структурирования выводов (задание 19). Давать задания на оформление результатов в виде таблиц («Вещество — Реактив — Признак — Вывод») и мини-отчётов (2–3 предложения) с обязательным указанием связи наблюдения и теории. Включать упражнения на переформулирование выводов: «Напиши тот же вывод тремя разными способами, сохраняя научную точность».
- Решение нетипичных и комбинированных задач. Подбирать задания, объединяющие несколько тем (например, «Опиши свойства вещества, составь уравнения его реакций с разными классами соединений и рассчитай массовую долю элемента»), чтобы тренировать перенос знаний и устойчивость навыков.
- Разбор «ошибок отличников». Регулярно анализировать работы сильных учащихся, где они теряют 1–2 балла из-за невнимательности или неполного раскрытия ответа. Формировать привычку к самопроверке: «Что я мог упустить?», «Все ли требования задания выполнены?», «Логичен ли мой ответ?».
- Использование формата «мини-исследования». Предлагать короткие проекты на 1–2 урока: «Исследуй свойства трёх оксидов и объясни различия через их строение», «Спланируй эксперимент для распознавания трёх неизвестных растворов». Это развивает исследовательские навыки и умение представлять результаты в научной форме.

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

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

Темы по формированию ключевых умений (с практическим выходом)

- «Как научить прогнозировать свойства веществ: приёмы работы с закономерностями Периодической системы и классами соединений».

В рамках обсуждения — обмен карточками-тренажёрами: «С какими веществами будет реагировать оксид/гидроксид/кислота?», где ученик должен обосновать выбор через строение и свойства. Практический результат — банк типовых заданий с ключами и типичными ошибками.

- «Алгоритмы и самопроверка при составлении уравнений реакций (в т. ч. ОВР и ионных): как сделать навык устойчивым». Фокус на приёмах, которые снижают количество ошибок из-за невнимательности: чек-листы, разбор «неправильных» уравнений, работа в парах «проверь соседа». Итог — единый шаблон оформления и набор карточек для отработки.

- «Решение расчётных задач без потери баллов: как структурировать решение и проверять реалистичность результата». Обсуждение единого формата записи (Дано → Формула → Подстановка с единицами → Промежуточный результат → Проверка → Ответ) и типичных «ловушек» (массовая доля vs элемент в соединении, выход продукта, примеси). Практический выход — комплект задач с пометками «где чаще всего теряют балл» и примерами корректного оформления.

- «Планирование эксперимента в мысленном режиме: от наблюдения к выводу». Тема помогает преодолеть дефицит в заданиях 17 и 23. В фокусе — шаблоны таблиц («Цель → Реактивы → Ожидаемые признаки → Уравнения → Вывод»), задания на «распознавание смеси ионов» без реального опыта, разбор реальных работ учащихся. Итог — набор карточек для планирования и критерии оценивания выводов.

Темы по работе с формулировками и функциональной грамотностью

- «Чтение условия как навык: как научить выделять ключевые слова и не пропускать условия». Разбор типичных формулировок КИМ («в избытке», «при нагревании», «водный раствор») и ошибок, к которым они приводят. Практические приёмы: выделение цветом, карточки с фрагментами условий, мини-диктанты «выпиши только важные данные».

- «Химическая грамотность в бытовых и межпредметных ситуациях: как связать теорию и практику».

Обмен кейсами на темы ПДК, коррозии, сплавов, удобрений, безопасного обращения с веществами. Цель — показать, как такие задания тренировать не в формате «натаскивания», а через мини-ситуации и проектные мини-задачи.

Темы по преемственности и дифференциации

- «Преемственность в формировании умений: как не потерять навыки между 8 и 9 классами».

Анализ рабочих программ и контрольных точек: где именно «проседают» прогнозирование, расчёты и уравнения. Практический выход — единые критерии оценивания и банк заданий по классам, чтобы навыки закреплялись ежегодно.

- «Дифференцированная работа на уроке: как одновременно развивать сильные стороны и закрывать дефициты у разных групп учащихся».

Обсуждение приёмов, когда на одном уроке часть класса отрабатывает алгоритмы, а сильные ученики решают комбинированные задачи. Примеры: карточки с уровнями сложности, «станции» по умениям, мини-исследования для группы «5».

Темы для трансляции эффективных практик (формат обмена опытом)

- «Разбор реальных работ учащихся: как видеть не только ошибку, но и логику ученика».

Учителя приносят обезличенные ответы (особенно из групп «3» и «4») и вместе определяют тип ошибки (логическая, алгоритмическая, невнимательность) и подбирают точечный приём коррекции. Итог — чек-лист анализа ошибок и набор типовых приёмов.

- «Мастер-класс “один приём — один урок”»: как внедрить новый метод за 10–15 минут».

Каждый участник показывает один короткий приём (например, рефлексивный вопрос после задачи, шаблон таблицы для эксперимента, карточка планирования), который реально работает. Практический выход — сборник «10 коротких приёмов для химии» с описанием, на какие задания они влияют.

- «Межшкольный обмен материалами: как сделать обмен полезным, а не формальным».

Формат: не просто «покажите свои задания», а «покажите задание, где ученики стабильно ошибаются, и расскажите, что вы изменили в методике». Итог — банк проблемных заданий с методическими пометками (тип ошибки, приём коррекции, варианты усложнения).

Темы по организации методической работы

- «Взаимопосещения с целевыми фокусами: как сделать их инструментом развития, а не контроля».

Обсуждение конкретных фокусов на четверть (например, «самопроверка при решении задач», «работа с формулировками», «планирование эксперимента») и короткого разбора по чек-листу. Практический выход — готовый чек-лист для взаимопосещений.

- «Создание школьного банка задач с методическими пометками: как распределить нагрузку и поддерживать актуальность». Распределение ролей (кто отвечает за блок тем), структура карточки задачи (проверяемые умения, типичные ошибки, подсказки, варианты), правила обновления. Итог — регламент ведения банка и первые 10–20 карточек.

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

- Разработать модульные курсы повышения квалификации по «слабым» зонам ОГЭ.
- Сформировать 3–4 модуля по 16–24 часа: «Формирование умений прогнозирования свойств веществ и возможности реакций», «Обучение решению расчётных задач с контролем реалистичности результата», «Развитие экспериментальных и исследовательских умений в условиях школьного кабинета». Каждый модуль должен включать разбор реальных работ учащихся, мастер-классы и отработку приёмов в парах/группах.
 - Проводить практикумы по анализу диагностических работ.
 - В рамках курсов давать слушателям обезличенные результаты диагностических работ и просить определить не только процент выполнения, но и типы ошибок (логические, алгоритмические, невнимательность), а затем подобрать приёмы коррекции. Это формирует навык «видеть ошибку» и подбирать точечные методы работы.
 - Включить в программы стажировки в школах с устойчивыми результатами.
 - Организовать 1–2-дневные стажировки, где учителя наблюдают уроки, участвуют в разборе работ и совместно планируют серию уроков по проблемному блоку (например, «ОВР и ионные уравнения»). Важно, чтобы стажировка заканчивалась не отчётом, а готовым набором материалов (карточки, чек-листы, сценарии этапов урока).

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

Для администрации образовательной организации:

- Внедрить систему взаимопосещений уроков с целевыми фокусами. Определить 2–3 фокуса на четверть: например, «организация этапа самопроверки при решении задач», «работа с формулировками условий», «планирование эксперимента в мысленном режиме». После посещения проводить короткий разбор (15–20 минут) по чек-листу: что сработало, что требует доработки, какие приёмы можно перенять.

- Обеспечить доступ к единому банку учебных задач с методическими пометками.

Создать внутришкольную базу задач, где к каждой задаче указаны: проверяемые умения, типичные ошибки учащихся, возможные подсказки, варианты усложнения/упрощения, ссылки на теорию. Это снижает нагрузку на учителя и обеспечивает преемственность в обучении с 8 по 9 класс.

- Выделить время на отработку экспериментальных умений.

Включить в расписание 1–2 практико-ориентированных блока в четверти, где учащиеся не просто наблюдают, а планируют, фиксируют данные и формулируют выводы по шаблону (таблица «вещество — реактив — признак — вывод — теоретическое обоснование»).

- Контролировать преемственность содержания между классами.

Проверить, чтобы в рабочих программах 8 и 9 классов не было «перекосов» в сторону отдельных тем (например, только расчёты или только теория). Особое внимание уделить темам, где стабильно низкие результаты: прогнозирование свойств веществ, составление уравнений реакций, работа с условиями задач.

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>
Телёбина Оксана Александровна	Старший преподаватель факультета общего образования ГАУДПО МО «ИРО», председатель региональной предметной комиссии по химии
Федотов Дмитрий Анатольевич	Директор регионального центра обработки информации

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>
Телёбина Оксана Александровна	Старший преподаватель факультета общего образования ГАУДПО МО «ИРО», председатель региональной предметной комиссии по химии

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>
Краснов Павел Сергеевич	Проректор по развитию региональной системы образования ГАУДПО МО «Институт развития образования, кандидат педагогических наук