

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 2-1

Экзамен	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	898	7,46	821	6,53	909	7,24
ГВЭ-9	6	0,05	8	0,06	13	0,1

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

Таблица 2-2

Пол	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	646	71,94	585	71,25	652	71,73
Мужской	252	28,06	236	28,75	257	28,27

¹ Количество участников основного периода проведения ОГЭ

Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям²

Таблица 2-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Средняя общеобразовательная школа	595	66,26	516	62,85	598	65,79
2.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	33	3,67	56	6,82	66	7,26
3.	Гимназия	142	15,81	139	16,93	121	13,31
4.	Лицей	106	11,8	94	11,45	113	12,43
5.	Основная общеобразовательная школа	21	2,34	16	1,95	11	1,21
6.	Открытая (сменная) общеобразовательная школа	1	0,11	0	0	0	0

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

В целом по предмету наблюдается нестабильная динамика: после снижения числа участников в 2025 году (с 898 до 821 человек) в 2026 году зафиксирован рост до 909 человек. Прирост за два года составил 11 человек (1,22% от уровня 2024 года), а по сравнению с 2025 годом рост составил 88 человек (10,72%). Доля участников ОГЭ по химии от общего числа участников экзаменационной кампании в 2026 году составляет 7,24%, что вернуло показатель практически к уровню 2024 года (7,46%). Среди всех предметов по выбору химия занимает 4-е место по количеству участников (после обществознания, информатики и биологии), что свидетельствует о стабильном интересе к предмету со стороны выпускников, планирующих продолжение обучения в профильных классах или учреждениях СПО по естественно-

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

научным и медицинским направлениям. Количество участников ГВЭ-9 по химии в 2026 году составило 13 человек (0,1% от общего числа участников), что выше показателей 2024 года (6 человек) и 2025 года (8 человек), однако доля остается незначительной.

В разрезе категорий участников отмечается, что основную массу участников ОГЭ по химии составляют обучающиеся средних общеобразовательных школ — 65,79% в 2026 году. Наблюдается рост доли участников из школ с углубленным изучением отдельных предметов: с 3,67% в 2024 году до 7,26% в 2026 году, что свидетельствует о целенаправленной подготовке обучающихся к ОГЭ по химии в данных образовательных организациях. Доля участников из гимназий снизилась с 15,81% в 2024 году до 13,31% в 2026 году, что может быть связано с общим сокращением численности выпускников в данных ОО или с перераспределением приоритетов при выборе экзаменов. Доля участников из лицеев, напротив, выросла с 11,80% до 12,43%, что свидетельствует о сохранении интереса к химии в лицеях, где часто реализуются естественно-научные профили. Доля участников из основных общеобразовательных школ незначительна и сокращается (с 2,34% в 2024 году до 1,21% в 2026 году).

Гендерное распределение демонстрирует устойчивое преобладание девушек среди участников экзамена: в 2026 году их доля составила 71,73% (652 человека), юношей — 28,27% (257 человек). За три года гендерное соотношение остается стабильным: доля девушек колеблется в пределах 71,25–71,94%. Это свидетельствует о том, что интерес к химии как к экзамену по выбору традиционно выше у девушек, что может быть связано с их ориентацией на медицинские и биологические специальности, где химия является профильным предметом.

Возможные причины изменения численности:

1. Волнообразная динамика числа участников (снижение в 2025 году и рост в 2026 году) может быть связана с изменением приоритетов при выборе предметов для сдачи ОГЭ. В 2025 году могло наблюдаться временное смещение интереса в сторону других предметов (информатика, биология), а в 2026 году интерес к химии восстановился. Рост числа участников в 2026 году на 88 человек (10,72%) по сравнению с 2025 годом свидетельствует о возвращении интереса к предмету.
2. Востребованность химии для поступления в профильные классы и учреждения СПО: химия является обязательным или рекомендуемым предметом для поступления в медицинские, фармацевтические, биологические и химико-технологические профили. Стабильный интерес к предмету свидетельствует о сохранении престижа естественно-научных направлений подготовки.
3. Развитие профильного обучения в школах с углубленным изучением предметов: рост доли участников из школ с углубленным изучением отдельных предметов (с 3,67% до 7,26%) может свидетельствовать о целенаправленной подготовке обучающихся к ОГЭ по химии в данных ОО, что соответствует региональной политике развития профильного образования.

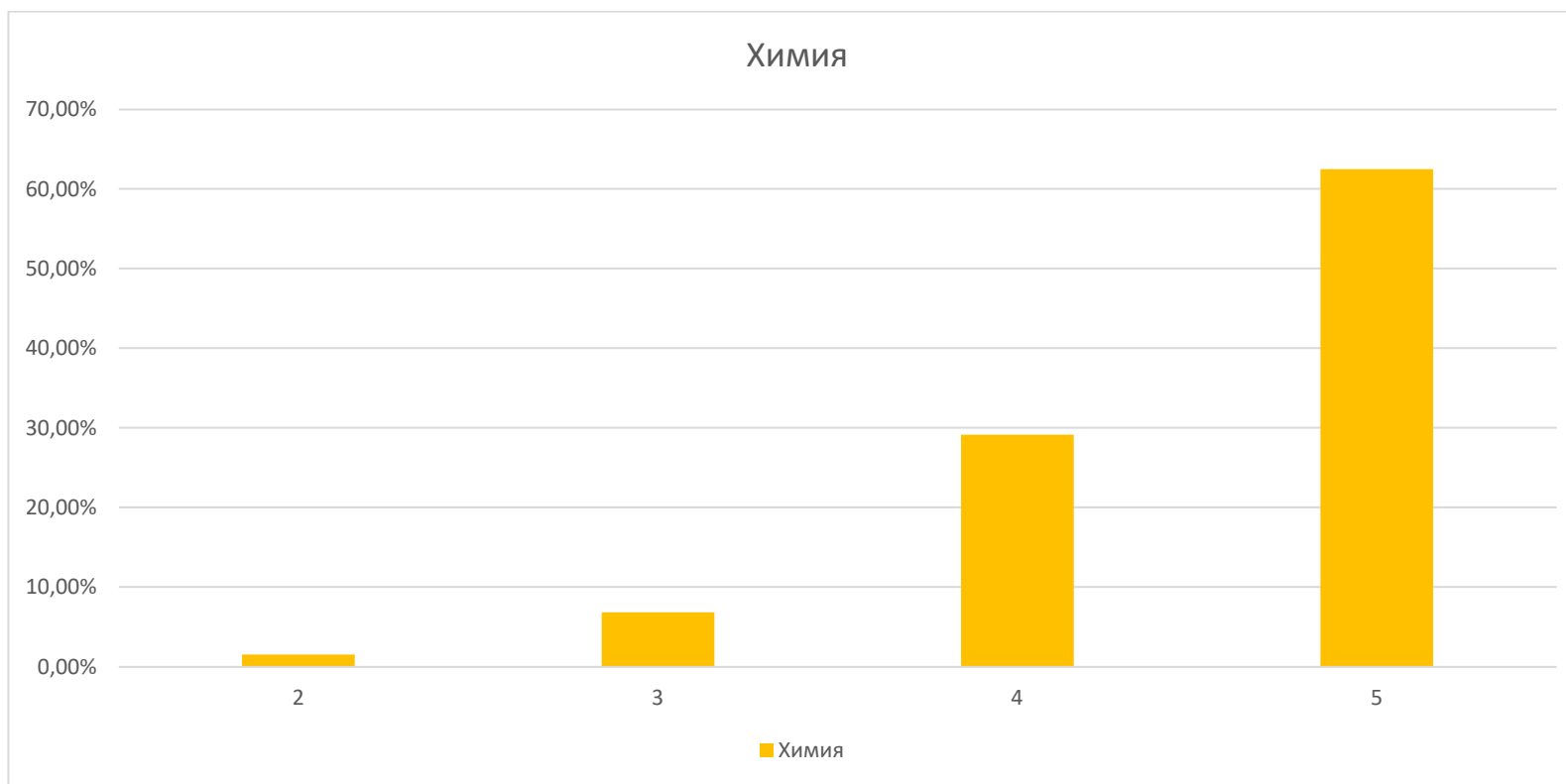
Факторы, повлиявшие на динамику:

- Сохранение востребованности химии для поступления в учреждения СПО и профильные классы.

- Стабильная демографическая ситуация и рост числа выпускников 9 классов в регионе.
- Развитие профильного обучения и углубленного изучения химии в отдельных образовательных организациях.

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»	32	3,56	20	2,44	14	1,54
«3»	162	18,04	74	9,01	62	6,82
«4»	304	33,85	314	38,25	265	29,15
«5»	400	44,54	413	50,3	568	62,49

2.3.Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Липецкий муниципальный округ	36	0	0	7	19,44	12	33,33	17	47,22
2.	Воловский муниципальный округ	4	0	0	2	50	1	25	1	25
3.	Грязинский муниципальный округ	50	0	0	5	10	16	32	29	58
4.	Данковский муниципальный округ	23	0	0	4	17,39	12	52,17	7	30,43
5.	Добровский муниципальный округ	17	0	0	1	5,88	4	23,53	12	70,59
6.	Долгоруковский муниципальный округ	10	0	0	0	0	1	10	9	90
7.	Добринский муниципальный округ	9	0	0	0	0	2	22,22	7	77,78
8.	Елецкий муниципальный округ	15	0	0	1	6,67	6	40	8	53,33

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
9.	Задонский муниципальный округ	17	0	0	1	5,88	5	29,41	11	64,71
10	Измалковский муниципальный округ	4	0	0	0	0	3	75	1	25
11.	Краснинский муниципальный округ	4	0	0	0	0	2	50	2	50
12.	Лебедянский муниципальный округ	21	0	0	1	4,76	8	38,1	12	57,14
13.	Лев-Толстовский район	9	0	0	0	0	2	22,22	7	77,78
14.	Становлянский муниципальный округ	20	0	0	1	5	6	30	13	65
15.	Тербунский муниципальный округ	24	0	0	1	4,17	4	16,67	19	79,17
16.	Усманский муниципальный округ	15	0	0	1	6,67	5	33,33	9	60
17.	Хлебенский муниципальный округ	9	0	0	0	0	3	33,33	6	66,67
18.	Чаплыгинский муниципальный округ	16	1	6,25	2	12,5	6	37,5	7	43,75
19.	г. Елец	82	2	2,44	2	2,44	17	20,73	61	74,39
20.	г. Липецк	524	11	2,1	33	6,3	150	28,63	330	62,98

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.	Средняя общеобразовательная школа	1,67	7,69	30,6	60,03	90,64	98,33
2.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	1,52	9,09	25,76	63,64	89,39	98,48
3.	Гимназия	2,48	3,31	26,45	67,77	94,21	97,52
4.	Лицей	0	5,31	23,89	70,8	94,69	100
5.	Основная общеобразовательная школа	0	0	54,55	45,45	100	100

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

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.	МБОУ "СШ с.Становое"	0	100	100
2.	МБОУ "Лицей №5 г. Ельца"	0	100	100

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

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
3.	МБОУ "Гимназия № 11 г. Ельца"	0	100	100

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

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.	МАОУ гимназия №69 г. Липецка	12,5	81,25	87,5
2.	МБОУ СШ №23 г.Ельца	8,33	91,67	91,67
3.	МБОУ СШ №33 г.Липецка	7,69	92,31	92,31

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

Анализ результатов ОГЭ по химии в Липецкой области за последние три года позволяет сделать следующие выводы.

В 2026 году показатель качества обучения (доля участников, получивших отметки «4» и «5») по региону в целом составил 91,64%. При этом уровень обученности (доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5») составил 98,46%, что свидетельствует о том, что подавляющее большинство участников успешно справляются с экзаменационной работой. Доля получивших неудовлетворительную отметку («2») составляет 1,54%.

В динамике за три года наблюдается выраженная положительная динамика всех основных показателей:

- Доля неудовлетворительных результатов («2») значительно снижается: с 3,56% в 2024 году до 2,44% в 2025 году и до 1,54% в 2026 году. За три года доля несдавших экзамен сократилась на 2,02 процентных пункта. В абсолютных числах количество участников,

получивших «2», сократилось с 32 человек в 2024 году до 14 человек в 2026 году (в 2,3 раза). Это свидетельствует о значительном повышении качества подготовки слабоуспевающих обучающихся или о том, что экзамен стали выбирать только подготовленные выпускники.

- Доля участников, получивших отметку «3», снижается: с 18,04% в 2024 году до 9,01% в 2025 году и до 6,82% в 2026 году. В абсолютных числах количество участников, получивших «3», сократилось с 162 человек в 2024 году до 62 человек в 2026 году (в 2,6 раза). Это наиболее значительное снижение среди всех отметок, что свидетельствует о переходе значительной части участников с уровня «3» на уровень «4» и «5».

- Доля участников, получивших отметку «4», снижается: с 33,85% в 2024 году до 38,25% в 2025 году и до 29,15% в 2026 году. Снижение доли «4» в 2026 году (на 9,10 процентных пункта по сравнению с 2025 годом) связано с переходом части участников на уровень «5», что подтверждается ростом доли высокобалльников. В абсолютных числах количество участников, получивших «4», сократилось с 314 человек в 2025 году до 265 человек в 2026 году.

- Доля участников, получивших отметку «5», растет: с 44,54% в 2024 году до 50,30% в 2025 году и до 62,49% в 2026 году. За три года доля высокобалльников увеличилась на 17,95 процентных пунктов (более чем в 1,4 раза). В абсолютных числах количество участников, получивших «5», увеличилось с 400 человек в 2024 году до 568 человек в 2026 году. Рост доли «пятерок» при одновременном снижении доли «3» и «2» свидетельствует о положительной динамике качества химического образования в регионе и о том, что экзамен по химии в 2026 году сдавали преимущественно хорошо подготовленные выпускники.

Рост качества обучения с 78,39% в 2024 году до 91,64% в 2026 году (на 13,25 процентных пункта) свидетельствует о значительном прогрессе в подготовке выпускников по химии. При этом количество участников осталось примерно на одном уровне (898 → 909 человек), что позволяет говорить о реальном повышении качества образования, а не только об изменении контингента участников.

Сравнительный анализ с другими предметами:

В разрезе типов ОО (данные Таблицы 2-6) наблюдается высокая результативность во всех типах образовательных организаций:

- Наиболее высокие результаты демонстрируют лицеи: качество обучения — 94,69%, уровень обученности — 100%, доля «2» — 0%. Это лучшие показатели среди всех типов ОО, что свидетельствует о высоком уровне преподавания химии в лицеях и о качественном отборе обучающихся.

- Гимназии показывают качество обучения 94,21% и уровень обученности 97,52%, доля «2» — 2,48%. Это свидетельствует о высоком качестве подготовки обучающихся в гимназиях.

- Средние общеобразовательные школы показывают качество обучения 90,64% и уровень обученности 98,33%, что незначительно ниже среднего по региону (91,64%). Доля «2» составляет 1,67%.

- Средние школы с углубленным изучением отдельных предметов демонстрируют качество обучения 89,39% и уровень обученности 98,48%, доля «2» — 1,52%.

- Основные общеобразовательные школы показывают 100% качество обучения и уровень обученности (доля «2» — 0%), однако выборка составляет всего 11 человек, что не позволяет делать статистически значимые выводы.

В разрезе АТЕ (данные Таблицы 2-5) выявлены следующие закономерности:

- Наиболее высокие результаты (качество обучения выше регионального уровня 91,64%) демонстрируют: Долгоруковский муниципальный округ (качество обучения — 100%, доля «2» — 0%), Добринский муниципальный округ (качество обучения — 100%, доля «2» — 0%), Лев-Толстовский район (качество обучения — 100%, доля «2» — 0%), Тербунский муниципальный округ (качество обучения — 95,83%, доля «2» — 0%), г. Елец (качество обучения — 95,12%, доля «2» — 2,44%), Добровский муниципальный округ (качество обучения — 94,12%, доля «2» — 0%), Задонский муниципальный округ (качество обучения — 94,12%, доля «2» — 0%), Хлевенский муниципальный округ (качество обучения — 100%, доля «2» — 0%), Липецкий муниципальный округ (качество обучения — 80,55% — ниже регионального, но доля «2» — 0%).

- Наиболее низкие результаты (качество обучения ниже регионального уровня) зафиксированы в: Воловском муниципальном округе (качество обучения — 50,00%, доля «2» — 0%), Чаплыгинском муниципальном округе (качество обучения — 81,25%, доля «2» — 6,25%), Грязинском муниципальном округе (качество обучения — 90,00%, доля «2» — 0%), Данковском муниципальном округе (качество обучения — 82,60%, доля «2» — 0%).

- Наиболее высокий уровень обученности (100%) зафиксирован в: Долгоруковском, Добринском, Лев-Толстовском, Добровском, Задонском, Хлевенском, Краснинском, Измалковском муниципальных округах (во всех этих АТЕ доля «2» — 0%). В большинстве муниципальных образований уровень обученности превышает 95%, что свидетельствует о том, что практически все участники успешно справляются с экзаменом.

- Наиболее высокий показатель доли «5» зафиксирован в: Долгоруковском муниципальном округе (90%), Добринском муниципальном округе (77,78%), Лев-Толстовском районе (77,78%), Тербунском муниципальном округе (79,17%), г. Ельце (74,39%), Задонском муниципальном округе (64,71%), Становлянском муниципальном округе (65%), Хлевенском муниципальном округе (66,67%).

- Высокий разрыв в результатах между муниципальными образованиями (качество обучения варьируется от 50,00% в Воловском МО до 100% в Долгоруковском, Добринском, Лев-Толстовском, Хлевенском МО) свидетельствует о необходимости адресной методической поддержки школ, демонстрирующих низкие результаты, и распространения эффективных педагогических практик из школ-лидеров. Однако следует учитывать, что в ряде муниципальных образований количество участников крайне мало (4–10 человек), что не позволяет делать статистически значимые выводы.

Анализ перечней ОО с высокими и низкими результатами (Таблицы 2-7 и 2-8):

В перечень школ с наиболее высокими результатами вошли 3 образовательные организации, которые продемонстрировали 100% качество обучения и 100% уровень обученности (доля «2» — 0%): МБОУ «СШ с.Становое», МБОУ «Лицей №5 г.Ельца», МБОУ «Гимназия №11 г.Ельца».

В перечень школ с наиболее низкими результатами вошли 3 образовательные организации, среди которых: МАОУ гимназия №69 г.Липецка (доля «2» — 12,5%, качество обучения — 81,25%), МБОУ СШ №23 г.Ельца (доля «2» — 8,33%, качество обучения — 91,67%), МБОУ СШ №33 г.Липецка (доля «2» — 7,69%, качество обучения — 92,31%). Несмотря на низкие результаты по сравнению с лидерами, уровень обученности в этих школах превышает 87%, что свидетельствует о том, что большинство обучающихся справляются с экзаменом, но не достигают высоких результатов. Обращает на себя внимание, что две школы с низкими результатами находятся в г. Липецке, что может быть связано с большим количеством участников в городских школах и более разнородным контингентом обучающихся.

Связь динамики результатов с изменением количества участников:

При стабильном количестве участников (898 → 909 человек) наблюдается значительный рост всех показателей качества: качество обучения выросло с 78,39% в 2024 году до 91,64% в 2026 году, доля «5» — с 44,54% до 62,49%. Это свидетельствует о реальном повышении качества химического образования в регионе, а не только об изменении контингента участников. Высокие результаты 2026 года обусловлены системной работой по повышению качества преподавания химии, реализацией региональных проектов по естественно-научному образованию, а также тем, что экзамен по химии выбирают преимущественно мотивированные и хорошо подготовленные выпускники.

Факторы, повлиявшие на динамику:

1. Стабильное количество участников (около 900 человек ежегодно) позволяет говорить о реальном повышении качества образования, а не только об изменении контингента.
2. Системная работа по повышению качества химического образования в рамках региональных проектов по естественно-научному образованию, повышение квалификации учителей, методическая поддержка школ.
3. Мотивация участников: химия выбирается преимущественно выпускниками, планирующими продолжение обучения в профильных классах или учреждениях СПО по естественно-научным и медицинским направлениям, что обеспечивает высокую мотивацию и качественную подготовку.
4. Различия в уровне подготовки в разных типах ОО и муниципальных образованиях: сохраняется разрыв между школами-лидерами и школами с низкими результатами, что требует адресной методической помощи.

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 задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, 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 ,	Б	90,43	14,29	56,45	87,17	97,54

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

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	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 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	95,71	42,86	79,03	95,09	99,12
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	93,51	42,86	74,19	92,08	97,54
4	Умение определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона	П	94,06	14,29	69,35	92,83	99,30
5	Умение определять вид химической связи и тип	Б	91,75	14,29	59,68	93,21	96,48

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	кристаллической структуры в соединениях						
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	95,05	71,43	77,42	93,58	98,24
7	Умение классифицировать неорганические вещества	Б	95,27	42,86	67,74	96,23	99,12
8	Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I-IIA групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III); оксиды неметаллов: углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли)	Б	66,34	42,86	22,58	63,40	73,06

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
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	91,69	25,00	55,65	91,32	97,45
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	89,27	21,43	42,74	87,36	96,92
11	Умение классифицировать химические реакции	Б	91,20	28,57	54,84	89,06	97,71
12	Наличие практических навыков планирования и	П	89,38	0,00	50,81	86,79	97,01

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	осуществления следующих химических экспериментов: изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций						
13	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает теорию электролитической диссоциации	Б	91,53	21,43	46,77	91,70	98,06
14	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе) реакций ионного обмена	Б	92,30	14,29	56,45	91,32	98,59
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	95,38	28,57	77,42	96,60	98,42
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	Б	78,00	0,00	41,94	70,57	87,32

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение способов разделения смесей						
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-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка	П	84,71	0,00	29,84	81,13	94,45
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	93,84	64,29	69,35	90,94	98,59
19	Представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной	Б	85,26	28,57	43,55	76,23	95,42

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	значимости основ химической науки как 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	73,01	4,76	24,19	50,44	90,55
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	74,07	9,52	18,82	45,79	94,89
22	Умение вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций	В	55,23	2,38	9,14	17,48	79,17

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции						
Практическая часть							
23К1	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,	В	69,09	0,00	26,61	38,49	89,70
23К2		В	62,52	0,00	24,73	35,09	80,99

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	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						

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	85,71	43,55	12,83	2,46
1	1	14,29	56,45	87,17	97,54
2	0	57,14	20,97	4,91	0,88

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	1	42,86	79,03	95,09	99,12
3	0	57,14	25,81	7,92	2,46
3	1	42,86	74,19	92,08	97,54
4	0	78,57	22,58	3,40	0,35
4	1	14,29	16,13	7,55	0,70
4	2	7,14	61,29	89,06	98,94
5	0	85,71	40,32	6,79	3,52
5	1	14,29	59,68	93,21	96,48
6	0	28,57	22,58	6,42	1,76
6	1	71,43	77,42	93,58	98,24
7	0	57,14	32,26	3,77	0,88
7	1	42,86	67,74	96,23	99,12
8	0	57,14	77,42	36,60	26,94
8	1	42,86	22,58	63,40	73,06
9	0	71,43	25,81	4,91	1,06
9	1	7,14	37,10	7,55	2,99
9	2	21,43	37,10	87,55	95,95
10	0	57,14	43,55	6,42	0,88
10	1	42,86	27,42	12,45	4,40
10	2	0,00	29,03	81,13	94,72
11	0	71,43	45,16	10,94	2,29
11	1	28,57	54,84	89,06	97,71
12	0	100,00	37,10	7,55	0,35
12	1	0,00	24,19	11,32	5,28
12	2	0,00	38,71	81,13	94,37
13	0	78,57	53,23	8,30	1,94
13	1	21,43	46,77	91,70	98,06
14	0	85,71	43,55	8,68	1,41
14	1	14,29	56,45	91,32	98,59

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»
15	0	71,43	22,58	3,40	1,58
15	1	28,57	77,42	96,60	98,42
16	0	100,00	58,06	29,43	12,68
16	1	0,00	41,94	70,57	87,32
17	0	100,00	66,13	13,58	3,52
17	1	0,00	8,06	10,57	4,05
17	2	0,00	25,81	75,85	92,43
18	0	35,71	30,65	9,06	1,41
18	1	64,29	69,35	90,94	98,59
19	0	71,43	56,45	23,77	4,58
19	1	28,57	43,55	76,23	95,42
20	0	85,71	54,84	35,09	1,41
20	1	14,29	27,42	13,58	4,75
20	2	0,00	8,06	16,23	14,61
20	3	0,00	9,68	35,09	79,23
21	0	85,71	72,58	40,75	0,53
21	1	7,14	12,90	11,32	2,29
21	2	0,00	0,00	17,74	9,15
21	3	7,14	14,52	30,19	88,03
22	0	92,86	82,26	74,34	11,27
22	1	7,14	9,68	7,55	8,45
22	2	0,00	6,45	9,43	11,80
22	3	0,00	1,61	8,68	68,49
23K1	0	100,00	69,35	55,47	5,46
23K1	1	0,00	8,06	12,08	9,68
23K1	2	0,00	22,58	32,45	84,86
23K2	0	100,00	66,13	58,87	14,79
23K2	1	0,00	6,45	3,77	1,58
23K2	2	0,00	14,52	10,57	9,51

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»
23К2	3	0,00	12,90	26,79	74,12

Анализ структуры КИМ ОГЭ по химии

Экзаменационная работа по химии в 2026 году состоит из 23 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом (из них 14 заданий базового уровня сложности и 5 заданий повышенного уровня сложности). Часть 2 содержит 4 задания высокого уровня сложности с развернутым ответом (задания 20–22 — на составление уравнений реакций и расчеты, задание 23 — выполнение реального химического эксперимента). Максимальный первичный балл за выполнение всей работы — 38.

Анализ выполнения заданий части 1 (задания 1–19, с кратким ответом)

На основе данных Таблицы 2-9 и «вееров» ответов можно сделать следующие выводы об уровне сформированности химических знаний и умений у участников ОГЭ по химии в Липецкой области в 2026 году.

Задания 1–3 (первоначальные химические понятия, строение атома, периодический закон)

Задание 1. Проверяет умение различать простые и сложные вещества, знание химической номенклатуры. В обобщенном варианте: выбор двух утверждений, где выделенное слово обозначает сложное вещество (метан, медь, глицерин, озон, кальций). **Средний процент выполнения: 90,43%.** Результаты по группам: «2» — 14,29%, «3» — 56,45%, «4» — 87,17%, «5» — 97,54%. В «веере» заданий 1: правильный ответ дали 94,08% участников. Типичные ошибки: 34 (1,97%), 14 (1,32%), 15 (0,99%), 25 (0,99%) — участники путают простые и сложные вещества, не знают, что озон — это простое вещество (аллотропная модификация кислорода). Большой разрыв между группой «2» (14,29%) и группой «5» (97,54%) свидетельствует о том, что слабо подготовленные участники не владеют базовой классификацией веществ.

Задание 2. Проверяет умение определять положение элемента в Периодической системе по схеме строения атома (номер периода и число протонов). **Средний процент выполнения: 95,71%.** Результаты по группам: «2» — 42,86%, «3» — 79,03%, «4» — 95,09%, «5» — 99,12%. В «веере» заданий 2: правильный ответ дали 96,05% участников. Типичные ошибки: 31 (1,32%), 111 (0,33%), 312 (0,33%) — участники путают номер периода или число протонов. Группа «2» показывает результат ниже 50%, что свидетельствует о недостаточном понимании строения атома.

Задание 3. Проверяет умение располагать химические элементы в порядке увеличения неметаллических свойств. В обобщенном варианте: сера, кремний, фосфор. **Средний процент выполнения: 93,51%.** Результаты по группам: «2» — 42,86%, «3» — 74,19%, «4» — 92,08%, «5» — 97,54%. В «веере» заданий 3: правильный ответ дали 96,05% участников. Типичные ошибки: 132 (2,63%), 312 (0,99%), 321 (0,33%) — участники путают порядок усиления неметаллических свойств в периоде.

Задания 4–6 (степень окисления, виды химической связи, периодический закон)

Задание 4. Проверяет умение определять степень окисления хрома в соединениях (повышенный уровень). В демоварианте: $K_2Cr_2O_7$, $CrPO_4$, $CrSO_4$. **Средний процент выполнения: 94,06%.** Результаты по группам: «2» — 14,29%, «3» — 69,35%, «4» — 92,83%, «5» — 99,30%. В «веере» заданий 4: правильный ответ дали 95,72% участников. Типичные ошибки: 144 (0,66%), 231 (0,66%), 232 (0,33%), 311 (0,33%) — участники путают степени окисления хрома в разных соединениях. Группа «2» показывает крайне низкий результат (14,29%), что свидетельствует о полном отсутствии навыка определения степени окисления.

Задание 5. Проверяет умение определять вещества с ковалентной полярной связью. В демоварианте: иодид калия, хлороводород, белый фосфор, оксид бария, гидроксид калия. **Средний процент выполнения: 91,75%.** Результаты по группам: «2» — 14,29%, «3» — 59,68%, «4» — 93,21%, «5» — 96,48%. В «веере» заданий 5: правильный ответ дали 84,87% участников. Типичные ошибки: 23 (8,88%), 24 (2,30%), 15 (0,99%), 35 (0,66%) — участники не различают виды химической связи. Группа «2» показывает 14,29%, что свидетельствует о системных пробелах в теме «Химическая связь».

Задание 6. Проверяет понимание закономерностей изменения свойств в ряду $Al \rightarrow Mg \rightarrow Na$. **Средний процент выполнения: 95,05%.** Результаты по группам: «2» — 71,43%, «3» — 77,42%, «4» — 93,58%, «5» — 98,24%. В «веере» заданий 6: правильный ответ дали 95,39% участников. Типичные ошибки: 13 (1,32%), 15 (0,66%), 24 (0,66%), 25 (0,66%) — участники не понимают закономерности изменения свойств в периоде. Группа «2» показывает относительно высокий результат (71,43%), что свидетельствует о том, что это задание доступно даже слабо подготовленным участникам.

Задания 7–10 (классификация веществ, свойства веществ)

Задание 7. Проверяет умение классифицировать вещества (основный оксид и кислота). В обобщенном варианте: HBr , $MgCl_2$, SO_3 , Na_2O , Al_2O_3 . **Средний процент выполнения: 95,27%.** Результаты по группам: «2» — 42,86%, «3» — 67,74%, «4» — 96,23%, «5» — 99,12%. В «веере» заданий 7: правильный ответ дали 97,04% участников. Типичные ошибки: 51 (1,32%), 14 (1,32%), 12 (0,33%) — участники путают классификацию веществ (Al_2O_3 — амфотерный оксид, SO_3 — кислотный оксид).

Задание 8. Проверяет умение определять вещества, вступающие в реакцию с серой. В обобщенном варианте: Fe , NH_3 , CuO , H_2SO_4 (конц.), $NaCl$. **Средний процент выполнения: 66,34%** — это один из самых низких показателей в части 1. Результаты по группам: «2» — 42,86%, «3» — 22,58%, «4» — 63,40%, «5» — 73,06%. В «веере» заданий 8: правильный ответ дали 82,89% участников. Типичные ошибки:

13 (6,25%), 12 (4,61%), 15 (1,64%), 23 (0,99%), 35 (0,99%) — участники не знают химических свойств серы. Группа «3» показывает результат всего 22,58%, что свидетельствует о том, что тема «Химические свойства серы» плохо усвоена значительной частью участников.

Задание 9. Проверяет умение составлять уравнения реакций и определять продукты взаимодействия (повышенный уровень). В демоварианте: HNO_2 и KOH , N_2O_5 и KOH , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ и KOH . **Средний процент выполнения: 91,69%.** Результаты по группам: «2» — 25,00%, «3» — 55,65%, «4» — 91,32%, «5» — 97,45%. В «веере» заданий 9: правильный ответ дали 87,83% участников. Типичные ошибки: 234 (4,28%), 354 (1,97%), 251 (1,64%), 541 (0,66%) — участники не знают свойств кислотных оксидов и реакций ионного обмена. Группа «2» показывает 25,00%, что свидетельствует о полном отсутствии навыка составления уравнений реакций.

Задание 10. Проверяет умение определять реагенты, с которыми вещество может вступать в реакцию (повышенный уровень). В демоварианте: H_2 , HBr , CuCl_2 . **Средний процент выполнения: 89,27%.** Результаты по группам: «2» — 21,43%, «3» — 42,74%, «4» — 87,36%, «5» — 96,92%. В «веере» заданий 10: правильный ответ дали 88,49% участников. Правильный ответ: 144 (в «веере»). Типичные ошибки: 142 (1,97%), 124 (1,64%), 244 (1,64%), 213 (0,99%) — участники не знают свойств веществ.

Задания 11–14 (химические реакции, электролитическая диссоциация, ионные уравнения)

Задание 11. Проверяет умение классифицировать химические реакции и определять реакции соединения. В обобщенном варианте: калий и вода, оксид серы(IV) и кислород, оксид натрия и хлороводород, оксид натрия и вода, оксид меди(II) и водород. **Средний процент выполнения: 91,20%.** Результаты по группам: «2» — 28,57%, «3» — 54,84%, «4» — 89,06%, «5» — 97,71%. В «веере» заданий 11: правильный ответ дали 84,54% участников. Типичные ошибки: 14 (3,62%), 12 (3,62%), 25 (2,30%), 15 (1,32%) — участники не умеют классифицировать реакции, путают реакции соединения с другими типами реакций.

Задание 12. Проверяет наличие практических навыков, знание признаков реакций (повышенный уровень). В обобщенном варианте: Cu и HNO_3 (конц.), $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ и HCl , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и CuSO_4 . **Средний процент выполнения: 89,38%.** Результаты по группам: «2» — 0,00%, «3» — 50,81%, «4» — 86,79%, «5» — 97,01%. В «веере» заданий 12: правильный ответ дали 83,22% участников. Типичные ошибки: 441 (4,93%), 431 (2,30%), 241 (1,64%), 321 (0,66%) — участники не знают признаков реакций. Группа «2» показывает 0% выполнения, что свидетельствует о полном отсутствии практических навыков.

Задание 13. Проверяет умение определять неэлектролиты. В обобщенном варианте: CuO , HNO_3 , CaCl_2 , H_2S , SiO_2 . **Средний процент выполнения: 91,53%.** Результаты по группам: «2» — 21,43%, «3» — 46,77%, «4» — 91,70%, «5» — 98,06%. В «веере» заданий 13: правильный ответ дали 91,45% участников. Типичные ошибки: 45 (2,30%), 25 (1,64%), 13 (1,32%) — участники не знают, какие вещества относятся к электролитам, а какие — к неэлектролитам.

Задание 14. Проверяет умение выбирать исходные вещества по сокращенному ионному уравнению. В обобщенном варианте: Na_2CO_3 , NaHCO_3 , CaCO_3 , BaCO_3 , HBr , HNO_2 . **Средний процент выполнения: 92,30%.** Результаты по группам: «2» — 14,29%, «3» —

56,45%, «4» — 91,32%, «5» — 98,59%. В «веере» заданий 14: правильный ответ дали 92,11% участников. Типичные ошибки: 16 (2,96%), 23 (0,99%), 12 (0,99%) — участники не умеют составлять ионные уравнения.

Задания 15–17 (ОВР, безопасность, качественные реакции)

Задание 15. Проверяет умение определять процессы окисления и восстановления в ОВР. В обобщенном варианте: $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$, $\text{N}^{5+} \rightarrow \text{N}^{2+}$, $\text{Cl}^{5+} \rightarrow \text{Cl}^0$. **Средний процент выполнения: 95,38%**. Результаты по группам: «2» — 28,57%, «3» — 77,42%, «4» — 96,60%, «5» — 98,42%. В «веере» заданий 15: правильный ответ дали 93,75% участников. Типичные ошибки: 211 (2,63%), 121 (1,64%) — участники путают окисление и восстановление.

Задание 16. Проверяет знание правил безопасной работы с веществами и оборудованием. В обобщенном варианте: получение аммиака из солей аммония, выпарительная чашка, наклон пробирки при нагревании, измельчение твёрдого вещества. **Средний процент выполнения: 78,00%** — один из самых низких показателей в части 1. Результаты по группам: «2» — 0,00%, «3» — 41,94%, «4» — 70,57%, «5» — 87,32%. В «веере» заданий 16: правильный ответ дали 69,41% участников. Типичные ошибки: 123 (16,12%), 13 (6,58%), 12 (3,62%), 124 (0,99%) — участники не знают правил техники безопасности в химической лаборатории. Группа «2» показывает 0% выполнения, что свидетельствует о полном отсутствии знаний по технике безопасности.

Задание 17. Проверяет наличие практических навыков распознавания веществ (повышенный уровень). В обобщенном варианте: KNO_3 и KCl , LiOH и KOH , H_2SO_4 и K_2SO_4 . **Средний процент выполнения: 84,71%**. Результаты по группам: «2» — 0,00%, «3» — 29,84%, «4» — 81,13%, «5» — 94,45%. В «веере» заданий 17: правильный ответ дали 83,55% участников. Типичные ошибки: 321 (4,61%), 341 (2,30%), 344 (1,32%), 234 (1,32%) — участники не знают качественных реакций на ионы. Группа «2» показывает 0% выполнения.

Задания 18–19 (расчетные задачи)

Задание 18. Проверяет умение вычислять массовую долю элемента в соединении. В обобщенном варианте: $\text{C}_3\text{H}_7\text{CaO}_6\text{P}$ (глицерофосфат кальция). **Средний процент выполнения: 93,84%**. Результаты по группам: «2» — 64,29%, «3» — 69,35%, «4» — 90,94%, «5» — 98,59%. В «веере» заданий 18: правильный ответ дали 94,08% участников. Типичные ошибки: 20 (0,99%), 18 (0,99%), 17 (0,66%), 22 (0,33%) — ошибки в расчетах молярной массы.

Задание 19. Проверяет умение проводить расчеты по формуле (с использованием результата задания 18). **Средний процент выполнения: 85,26%**. Результаты по группам: «2» — 28,57%, «3» — 43,55%, «4» — 76,23%, «5» — 95,42%. В «веере» заданий 19: правильный ответ дали 87,83% участников. Типичные ошибки: 38 (2,30%), 72 (0,99%), 78 (0,66%), 80 (0,33%), 75 (0,33%), 57 (0,33%) — ошибки в расчетах, неверное использование результата задания 18. Группа «2» показывает результат 28,57%, что свидетельствует о том, что слабо подготовленные участники не умеют применять полученный результат в дальнейших расчетах.

Задания части 2 (задания 20–22, с развернутым ответом)

Задание 20. OBP: расстановка коэффициентов методом электронного баланса, определение окислителя и восстановителя. В демоварианте: $\text{MnS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. **Средний процент выполнения: 73,01%.** Результаты по группам: «2» — 4,76%, «3» — 24,19%, «4» — 50,44%, «5» — 90,55%. В Таблице 2-10: 79,23% группы «5» получили 3 балла, 35,09% группы «4» получили 3 балла, 8,06% группы «3» получили 2 балла. Группы «2» и «3» практически не справляются с заданием. Основные ошибки: неправильное составление электронного баланса, неверное определение окислителя и восстановителя.

Задание 21. Цепочка превращений: $\text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. **Средний процент выполнения: 74,07%.** Результаты по группам: «2» — 9,52%, «3» — 18,82%, «4» — 45,79%, «5» — 94,89%. В Таблице 2-10: 88,03% группы «5» получили 3 балла, 30,19% группы «4» получили 3 балла. Основные ошибки: незнание химических свойств оксида фосфора(V), неумение составлять уравнения реакций с участием солей.

Задание 22. Расчетная задача на массовую долю сульфита натрия. В обобщенном арианте: после пропускания 0,896 л SO_2 (н.у.) через раствор NaOH получили 63 г раствора Na_2SO_3 . **Средний процент выполнения: 55,23%** — самое сложное задание части 2. Результаты по группам: «2» — 2,38%, «3» — 9,14%, «4» — 17,48%, «5» — 79,17%. В Таблице 2-10: 68,49% группы «5» получили 3 балла, 8,68% группы «4» получили 3 балла. Основные ошибки: неверное составление уравнения реакции, ошибки в расчетах количества вещества, неправильное определение массовой доли.

Обобщение по ключевым сложным заданиям:

1. **Задание 16** (правила техники безопасности) — 78,00%. Группа «2» показывает 0% выполнения. Ошибки: незнание правил работы в химической лаборатории.
2. **Задание 8** (химические свойства серы) — 66,34%. Группа «3» показывает 22,58%. Ошибки: незнание свойств серы и веществ, с которыми она реагирует.
3. **Задание 22** (расчетная задача) — 55,23%. Группа «4» показывает 17,48%. Ошибки: неумение составлять уравнение реакции, ошибки в расчетах.
4. **Задание 17** (качественные реакции) — 84,71%. Группа «2» показывает 0% выполнения. Ошибки: незнание качественных реакций на ионы.
5. **Задание 19** (расчеты по формуле) — 85,26%. Группа «2» показывает 28,57%. Ошибки: ошибки в расчетах, неверное использование результата задания 18.

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	6 (71,43%) 18 (64,29%) 1 (14,29%) 14 (14,29%) 5 (14,29%)	2 (79,03%) 6 (77,42%) 15 (77,42%) 3 (74,19%) 7 (67,74%)		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	16 (0,00%) 17 (0,00%) 12 (0,00%) 3 (42,86%) 7 (42,86%)	8 (22,58%) 17 (29,84%) 16 (41,94%) 19 (43,55%) 13 (46,77%)	8 (63,40%) 16 (70,57%) 19 (76,23%) 14 (91,32%) 4 (92,83%)	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	9 (25,00%) 4 (14,29%) 17 (0,00%) 12 (0,00%)	4 (69,35%) 9 (55,65%) 12 (50,81%) 10 (42,74%) 17 (29,84%)	4 (92,83%) 9 (91,32%) 10 (87,36%) 12 (86,79%) 17 (81,13%)	4 (99,30%) 9 (97,45%) 10 (96,92%) 12 (97,01%) 17 (94,45%)
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		17 (29,84%) 10 (42,74%) 12 (50,81%) 9 (55,65%) 4 (69,35%)	17 (81,13%) 12 (86,79%) 10 (87,36%) 9 (91,32%) 4 (92,83%)	17 (94,45%) 12 (97,01%) 10 (96,92%) 9 (97,45%) 4 (99,30%)
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		20 (24,19%) 21 (18,82%) 22 (9,14%) 23 (0,00%)	20 (50,44%) 21 (45,79%) 23 (38,49%) 22 (17,48%)	21 (94,89%) 20 (90,55%) 23 (89,70%) 22 (79,17%)
Наименее успешно выполненные задания			22 (17,48%) 23 (38,49%)	22 (79,17%) 23 (89,70%)

высокого уровня сложности			21 (45,79%)	20 (90,55%)
			20 (50,44%)	21 (94,89%)

Основные выводы по Таблице 2-11

1. Поляризация результатов: наблюдается четкая дифференциация между группами участников. Группа «5» демонстрирует практически 100%-ное выполнение заданий части 1, тогда как группа «2» показывает критически низкие результаты по большинству заданий, особенно требующих практических навыков.
2. Проблемные темы для всех групп:
 - Химические свойства серы (задание 8) — самая проблемная тема для всех групп, включая группу «5» (73,06%).
 - Правила техники безопасности (задание 16) — вторая по сложности тема (78,00% в среднем, группа «2» — 0,00%).
 - Расчетная задача (задание 22) — самое сложное задание части 2 для всех групп (55,23% в среднем).
 - Качественные реакции (задание 17) — требует усиления практической подготовки (84,71% в среднем, группа «2» — 0,00%).
3. Задания с развернутым ответом как барьер: задания 20–23 доступны преимущественно участникам групп «4» и «5». Группа «3» практически не справляется с заданиями части 2 (0–24%), группы «2» — полностью не справляются (0–9,52%).
4. Необходимость дифференцированной подготовки: для каждой группы участников требуются разные подходы:
 - Группа «2» — формирование базовых теоретических знаний и практических навыков.
 - Группа «3» — работа над устранением пробелов в практических навыках (качественные реакции, техника безопасности, химические свойства конкретных веществ).
 - Группа «4» — развитие навыков решения расчетных задач и выполнения эксперимента.
 - Группа «5» — углубленная подготовка к заданиям высокого уровня сложности (особенно расчетная задача №22).
5. Ключевые зоны роста: усиление практической направленности обучения (качественные реакции, техника безопасности, химический эксперимент), систематическая работа над расчетными задачами, углубленное изучение химических свойств серы и других неметаллов.

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

Проведенный дополнительный статистический анализ позволяет сделать следующие выводы:

1. Основной проблемой для участников всех групп является недостаточный уровень сформированности практических навыков (качественные реакции, техника безопасности, химический эксперимент), особенно у слабо подготовленных участников (группы «2» и «3»).

2. Расчетные задачи требуют усиления подготовки на всех уровнях: даже участники, получившие отметку «5», не всегда демонстрируют уверенное владение навыками решения комплексных расчетных задач (задание 22 — 79,17%).

3. Наблюдается значительный разрыв в результатах между разными типами образовательных организаций и муниципальными образованиями, что требует адресной методической помощи школам с низкими результатами.

4. При общей положительной картине (высокий уровень обученности и качества обучения) потенциал для дальнейшего роста имеют участники всех групп, особенно в части практических навыков и расчетных задач.

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

Общая характеристика группы

В 2026 году в Липецкой области ОГЭ по химии сдавали 909 человек. Из них отметку «2» получили 14 участников, что составляет 1,54% от общего числа сдававших. Это самая малочисленная группа участников, что свидетельствует о том, что большинство выпускников, выбирающих химию, успешно справляются с экзаменационными требованиями. Однако анализ выполнения заданий данной группой позволяет выявить типичные дефициты, характерные для обучающихся с минимальным уровнем подготовки, и предложить адресные меры коррекции.

Участники группы «2» демонстрируют крайне низкий уровень базовой химической подготовки. Они не владеют основными понятиями и закономерностями курса химии, не умеют применять знания на практике, не знают правил техники безопасности. Основная задача работы с данной группой — формирование минимального набора знаний и умений, необходимых для преодоления минимального порога и получения отметки «3».

Описание достигнутых предметных результатов

На основе данных Таблицы 2-11 (столбец 2) можно сделать вывод, что участники, получившие отметку «2», демонстрируют следующие достигнутые предметные результаты:

1. **Наибольшая успешность** наблюдается при выполнении **задания 6** (закономерности изменения свойств в периоде Al → Mg → Na) — **71,43%**. Это единственное задание, с которым участники группы «2» справляются относительно успешно. Оно проверяет понимание закономерностей изменения свойств в периоде (уменьшение числа электронов на внешнем уровне и уменьшение степени окисления в высших оксидах). Это свидетельствует о том, что базовые представления о строении атома и периодическом законе у части участников данной группы сформированы на минимальном уровне.

2. Относительно успешно (более 50%) выполняется **задание 18** (расчет массовой доли кальция в глицерофосфате кальция) — **64,29%**. Это задание выполняется по алгоритму, доступному даже слабо подготовленным участникам. Участники могут вычислить молярную массу соединения и определить массовую долю элемента по формуле.

3. Задания **1, 5, 14** показывают одинаковый результат — **14,29%**. Это задания на:

- различие простых и сложных веществ (задание 1);
- определение вида химической связи (задание 5);
- выбор исходных веществ по сокращенному ионному уравнению (задание 14).

4. Задания **2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 13, 15** показывают результат 0–42,86% — участники не справляются с большинством заданий базового уровня.

5. Задания **12, 16, 17** (практические навыки: признаки реакций, техника безопасности, качественные реакции) показывают **0,00%** выполнения.

6. Задания **части 2 (20–22)** показывают крайне низкие результаты: задание 20 — 4,76%, задание 21 — 9,52%, задание 22 — 2,38%. Задание **23** (химический эксперимент) — 0,00%.

Указанные темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, представлены в таблице 2-12.

Таблица 2-12. Темы программы и умения, в наибольшей степени освоенные участниками группы «2»

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Понимание закономерностей изменения свойств в периоде (задание 6)	8–9
2.	Умение вычислять массовую долю элемента в соединении по формуле (задание 18)	8
3.	Умение различать простые и сложные вещества (задание 1)	8

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
4.	Умение определять вид химической связи (задание 5)	8–9
5.	Умение выбирать исходные вещества по сокращенному ионному уравнению (задание 14)	9

Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке

На основе данных Таблицы 2-11 (столбец 2) и «веер» ответов выявлены следующие типичные дефициты:

1. Отсутствие базовых знаний по неорганической химии (химические свойства веществ):

Задание	Процент выполнения в группе «2»	Характер ошибок
8	42,86%	Незнание химических свойств серы
10	21,43%	Неумение определять реагенты, с которыми вещество вступает в реакцию
11	28,57%	Неумение классифицировать химические реакции
13	21,43%	Неумение определять электролиты и неэлектролиты
15	28,57%	Неумение определять процессы окисления и восстановления

Дефицит: Участники не знают химических свойств основных классов неорганических веществ, не могут определить, с какими веществами вступает в реакцию то или иное соединение, не понимают сути окислительно-восстановительных процессов. В «веере» ответов на задание 8 правильный ответ 14 (Fe и H₂SO₄ конц.), но участники группы «2» дают неверные ответы: 13 (6,25%), 12 (4,61%), 15 (1,64%), что свидетельствует о незнании свойств серы.

2. Полное отсутствие практических навыков:

Задание	Процент выполнения в группе «2»	Характер ошибок
12	0,00%	Незнание признаков химических реакций
16	0,00%	Незнание правил техники безопасности
17	0,00%	Незнание качественных реакций на ионы
23	0,00%	Отсутствие навыков выполнения химического эксперимента

Дефицит: Участники не знают правил работы с веществами и оборудованием в химической лаборатории, не умеют распознавать вещества по качественным реакциям, не знают признаков протекания химических реакций (выделение газа, образование осадка, изменение цвета). В «веере» ответов на задание 16 правильный ответ 23, но участники дают неверные ответы: 123 (16,12%), 13 (6,58%), 12 (3,62%). В задании 17 правильный ответ 324, неверные ответы: 321 (4,61%), 341 (2,30%), 344 (1,32%).

3. Неумение применять знания в расчетных задачах:

Задание	Процент выполнения в группе «2»	Характер ошибок
18	64,29%	Ошибки в расчетах молярной массы
19	28,57%	Неумение использовать результат предыдущего задания
22	2,38%	Неумение составлять уравнение реакции, ошибки в расчетах

Дефицит: Участники могут выполнить простейший расчет по формуле (задание 18), но не умеют применять полученный результат в дальнейших расчетах (задание 19). Задание 22 (комплексная расчетная задача) практически не выполняется — 2,38%. В «веере» ответов на задание 19 правильный ответ 76, неверные ответы: 38 (2,30%), 72 (0,99%), 78 (0,66%), 80 (0,33%).

4. Отсутствие навыков составления уравнений реакций:

Задание	Процент выполнения в группе «2»	Характер ошибок
9	25,00%	Неумение определять продукты реакций
14	14,29%	Неумение составлять ионные уравнения
20	4,76%	Неумение составлять ОВР методом электронного баланса
21	9,52%	Неумение осуществлять цепочку превращений

Дефицит: Участники не умеют составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, не знают продуктов взаимодействия веществ, не владеют методом электронного баланса. В задании 4 (степени окисления) — 14,29%, участники не умеют определять степени окисления элементов в соединениях.

5. Слабое знание теоретических основ химии:

Задание	Процент выполнения в группе «2»	Характер ошибок
2	42,86%	Неумение определять строение атома по схеме

Задание	Процент выполнения в группе «2»	Характер ошибок
3	42,86%	Незнание закономерностей изменения неметаллических свойств
4	14,29%	Неумение определять степени окисления
7	42,86%	Неумение классифицировать вещества

Дефицит: Участники имеют пробелы в знаниях строения атома, Периодического закона, классификации веществ. В задании 2 (строение атома) — 42,86%, участники не могут определить номер периода и число протонов по схеме распределения электронов.

Указанные темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, представлены в таблице 2-13.

Таблица 2-13. Типичные дефициты в предметной подготовке участников группы «2»

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Правила техники безопасности в химической лаборатории (задание 16)	8–9
2.	Качественные реакции на ионы (задание 17)	9
3.	Признаки химических реакций (задание 12)	8–9
4.	Химические свойства серы (задание 8)	8–9
5.	Составление уравнений реакций (задания 9, 14, 20, 21)	8–9

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
6.	Окислительно-восстановительные реакции (задания 15, 20)	8–9
7.	Расчетные задачи (задания 19, 22)	8–9
8.	Классификация веществ (задания 7, 13)	8–9
9.	Строение атома, Периодический закон (задания 2, 3, 6)	8–9
10.	Степени окисления (задание 4)	8
11.	Виды химической связи (задание 5)	8–9
12.	Химический эксперимент (задание 23)	8–9

Реалистичные «зоны роста» для уверенного получения отметки «3»

Для преодоления минимального порога и получения отметки «3» участникам группы «2» необходимо сконцентрироваться на следующих реалистичных задачах:

1. **Освоение базовых теоретических понятий:**
 - Знание строения атома (число протонов, электронов, номер периода).
 - Понимание закономерностей изменения свойств в периодах и группах.
 - Умение определять степени окисления элементов в соединениях.
 - Знание видов химической связи.
2. **Формирование знаний о классификации веществ:**
 - Умение различать простые и сложные вещества.
 - Умение классифицировать оксиды, кислоты, основания, соли.
 - Умение определять электролиты и неэлектролиты.

3. **Освоение базовых навыков составления уравнений реакций:**
 - Составление простейших уравнений реакций (реакции соединения, разложения, обмена).
 - Составление ионных уравнений реакций (полных и сокращенных).
 - Определение окислителя и восстановителя в ОВР.
4. **Формирование элементарных практических навыков:**
 - Знание правил техники безопасности в химической лаборатории.
 - Знание признаков химических реакций (выделение газа, образование осадка, изменение цвета).
 - Знание качественных реакций на основные ионы (Cl^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Ag^+).
5. **Освоение базовых расчетных навыков:**
 - Вычисление молярной массы вещества.
 - Вычисление массовой доли элемента в соединении.
 - Решение простейших расчетных задач по уравнению реакции (с использованием количества вещества).
6. **Формирование знаний о химических свойствах основных классов веществ:**
 - Знание химических свойств серы и ее соединений.
 - Знание химических свойств кислот, оснований, солей.
 - Знание химических свойств оксидов.

Ключевой приоритет: для преодоления минимального порога необходимо в первую очередь обеспечить выполнение заданий базового уровня на знание теоретических основ химии (задания 1–7, 13, 15) и базовых практических навыков (задания 16–17). Эти задания проверяют минимальные знания и умения, которые могут быть сформированы при систематической работе на уроках химии. Особое внимание следует уделить правилам техники безопасности (задание 16), так как это задание является обязательным для всех участников и не требует сложных вычислений или анализа.

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

На основе анализа выполнения заданий участниками, получившими отметку «2», можно сделать вывод о **критически низком уровне сформированности** всех групп метапредметных результатов (на основе Кодификатора ОГЭ по химии 2026 года).

1. Познавательные универсальные учебные действия (УУД)

Участники данной группы демонстрируют крайне низкий уровень сформированности следующих познавательных УУД:

Код по Кодификатору	УУД	Как проявляется в ошибках
1.1.1	Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)	Не могут выделить существенные признаки простых и сложных веществ (задание 1 — 14,29%), электролитов и неэлектролитов (задание 13 — 21,43%), окислителя и восстановителя (задание 15 — 28,57%)
1.1.2	Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа	Не могут классифицировать вещества (задание 7 — 42,86%), химические реакции (задание 11 — 28,57%), определять вид химической связи (задание 5 — 14,29%)
1.1.4	Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов	Не могут установить связь между строением атома и положением элемента в Периодической системе (задание 2 — 42,86%), между свойствами веществ и их применением (задание 10 — 21,43%)
1.1.5	Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений	Не могут делать выводы о свойствах веществ на основе их состава и строения (задание 9 — 25,00%), о продуктах реакций (задания 20–22 — 2,38–9,52%)

Код по Кодификатору	УУД	Как проявляется в ошибках
1.3.2	Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления	Не могут анализировать информацию из схем строения атомов (задание 2 — 42,86%), таблиц (задание 4 — 14,29%), текстов заданий (задания 18–19 — 64,29% и 28,57%)

Особенно показательным является выполнение задания 5 (определение вида химической связи) — 14,29%, где участники не могут проанализировать состав веществ и определить тип связи. Задание 4 (определение степени окисления) — 14,29%, участники не могут применить алгоритм определения степени окисления в разных соединениях. Это свидетельствует о том, что познавательные УУД, связанные с анализом и классификацией, практически не сформированы.

2. Коммуникативные универсальные учебные действия (УУД)

Коммуникативные УУД сформированы на крайне низком уровне:

Код по Кодификатору	УУД	Как проявляется в ошибках
2.1.1	Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах	Не могут записать решение расчетной задачи с пояснениями (задания 20–22 — 2,38–9,52%); не могут оформить результаты эксперимента (задание 23 — 0,00%)
2.1.4	Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения	Не могут сформулировать суждение о правилах работы в лаборатории (задание 16 — 0,00%), о признаках реакций (задание 12 — 0,00%)

Участники группы «2» практически не владеют навыком создания письменного высказывания на химическую тему. Даже при наличии отдельных элементов понимания (что встречается редко) они не могут оформить это понимание в виде связного письменного ответа, что подтверждается нулевыми и крайне низкими результатами по заданиям с развернутым ответом (задания 20–23). В задании 23 (химический эксперимент) участники не могут описать наблюдения и сделать выводы.

3. Регулятивные универсальные учебные действия (УУД)

Регулятивные УУД сформированы на крайне низком уровне:

Код по Кодификатору	УУД	Как проявляется в ошибках
3.1.1	Выявлять проблемы для решения в учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи	Не могут самостоятельно составить алгоритм решения расчетной задачи (задание 22 — 2,38%), алгоритм определения степени окисления (задание 4 — 14,29%)
3.2.1	Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии	Не проверяют свои ответы на наличие ошибок; отсутствие самокоррекции приводит к множеству ошибок в расчетах (задание 18 — 64,29%, задание 19 — 28,57%), неправильному определению продуктов реакций (задание 9 — 25,00%)

Участники группы «2» демонстрируют неспособность к организации собственной учебной деятельности при выполнении заданий, требующих развернутого ответа или многошагового решения. Отсутствие самоконтроля подтверждается множеством арифметических ошибок в заданиях 18 и 19, которые могли быть исправлены при проверке. В задании 19 (расчет массы кальция) участники не могут правильно использовать результат предыдущего задания, что свидетельствует о неумении планировать решение.

4. Анализ сформированности метапредметных умений на конкретных заданиях

Задание	Проверяемое содержание	Необходимые метапредметные умения	Проявление в ошибках
Задание 1 (простые и сложные вещества)	Умение различать простые и сложные вещества	1.1.1 (выявлять существенные признаки)	Участники не могут выделить существенные признаки простых и сложных веществ. Процент выполнения — 14,29%.
Задание 2 (строение атома)	Умение определять положение элемента по схеме строения атома	1.1.4 (причинно-следственные связи); 1.3.2 (анализ информации)	Участники не могут установить связь между схемой строения атома и положением элемента в Периодической системе. Процент выполнения — 42,86%.
Задание 4 (степени окисления)	Умение определять степень окисления	1.1.5 (делать выводы); 3.1.1 (составлять алгоритм решения)	Участники не могут применить алгоритм определения степени окисления. Процент выполнения — 14,29%.
Задание 5 (химическая связь)	Умение определять вид химической связи	1.1.2 (классификация); 1.1.1 (выявлять существенные признаки)	Участники не могут классифицировать вещества по виду химической связи. Процент выполнения — 14,29%.
Задание 7 (классификация веществ)	Умение классифицировать вещества	1.1.2 (классификация); 1.1.1 (выявлять существенные признаки)	Участники не могут классифицировать оксиды и кислоты. Процент выполнения — 42,86%.
Задание 8 (химические свойства серы)	Знание химических свойств веществ	1.1.1 (выявлять существенные признаки); 1.1.4 (причинно-следственные связи)	Участники не знают свойств серы, не могут установить связь между свойствами и реакционной способностью. Процент выполнения — 42,86%.

Задание	Проверяемое содержание	Необходимые метапредметные умения	Проявление в ошибках
Задание 9 (продукты реакций)	Умение определять продукты реакций	1.1.5 (делать выводы); 1.1.4 (причинно-следственные связи)	Участники не могут сделать вывод о продуктах реакции. Процент выполнения — 25,00%.
Задание 12 (признаки реакций)	Знание признаков химических реакций	1.1.1 (выявлять существенные признаки); 2.1.4 (формулировать суждения)	Участники не знают признаков реакций (выделение газа, образование осадка). Процент выполнения — 0,00%.
Задание 16 (техника безопасности)	Знание правил работы в лаборатории	3.1.1 (самоконтроль); 2.1.4 (формулировать суждения)	Участники не знают правил техники безопасности. Процент выполнения — 0,00%.
Задание 17 (качественные реакции)	Знание качественных реакций на ионы	1.1.1 (выявлять существенные признаки); 3.1.1 (составлять алгоритм)	Участники не знают качественных реакций. Процент выполнения — 0,00%.
Задание 18 (расчет массовой доли)	Умение вычислять массовую долю	1.3.2 (анализ информации); 3.1.1 (составлять алгоритм)	Участники допускают ошибки в расчетах молярной массы. Процент выполнения — 64,29%.
Задание 19 (расчет по формуле)	Умение использовать результат предыдущего задания	1.3.2 (анализ информации); 3.2.1 (самоконтроль)	Участники не могут использовать результат предыдущего задания. Процент выполнения — 28,57%.
Задание 22 (расчетная задача)	Умение решать комплексную расчетную задачу	1.1.5 (делать выводы); 2.1.1 (выражать свою точку зрения); 3.1.1 (составлять алгоритм)	Участники не могут составить уравнение реакции и выполнить расчеты. Процент выполнения — 2,38%.

5. Общий вывод о метапредметных результатах

Участники, получившие отметку «2», демонстрируют **критически низкий уровень сформированности** всех групп метапредметных результатов. Основные проблемы связаны с:

1. **Познавательными УУД:** недостаточный уровень сформированности умений анализировать и интерпретировать информацию (особенно в схемах строения атомов, таблицах), устанавливать причинно-следственные связи, классифицировать объекты, делать выводы на основе анализа данных. Это проявляется в низких результатах по заданиям 1, 4, 5, 7, 8, 9, 13, 15.
2. **Коммуникативными УУД:** практически полное отсутствие навыка создания письменного высказывания на химическую тему, что подтверждается нулевыми результатами по заданиям 23 и крайне низкими результатами по заданиям 20–22 (2,38–9,52%). Участники не могут оформить решение даже при наличии понимания.
3. **Регулятивными УУД:** недостаточный уровень самоконтроля и самооценки, что проявляется в арифметических ошибках и отсутствии проверки решений (задания 18, 19). Участники не корректируют свои действия при возникновении трудностей, не проверяют правильность выбора формул и методов решения.

Ключевые выводы:

- Для преодоления минимального порога и получения отметки «3» участникам группы «2» необходимо систематически развивать **познавательные УУД** — умения анализировать информацию, устанавливать причинно-следственные связи, классифицировать объекты, делать выводы.
- Необходимо формировать **коммуникативные УУД** — навык создания письменного высказывания на химическую тему, что является основой для выполнения заданий с развернутым ответом.
- Следует усилить работу над **регулятивными УУД** — формирование навыков самоконтроля, проверки решений, коррекции ошибок.
- Работа должна вестись не только в 9 классе, но и на протяжении всех лет обучения (8–9 классы), чтобы обеспечить системное формирование метапредметных умений. Особое внимание следует уделить работе с таблицами, схемами, алгоритмами решения задач и формированию навыков письменной речи на химические темы.

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

1. Рекомендации по формированию предметных умений

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.1	Формировать базовые теоретические понятия	1. Систематическая работа с Периодической системой: определение положения элемента (период, группа), числа протонов, электронов. 2. Отработка навыка определения степени окисления по формуле вещества (задание 4). 3. Отработка навыка определения вида химической связи (задание 5) — ионная, ковалентная полярная, ковалентная неполярная. 4. Использование памяток-алгоритмов для каждого типа заданий.
1.2	Формировать знания о классификации веществ	1. Отработка классификации веществ: простые и сложные, оксиды (основные, кислотные, амфотерные), кислоты, основания, соли (задание 7). 2. Отработка классификации химических реакций: соединения, разложения, замещения, обмена (задание 11). 3. Отработка понятий «электролит» и «неэлектролит» (задание 13). 4. Использование таблиц и схем для систематизации знаний.
1.3	Формировать навыки составления уравнений реакций	1. Отработка составления уравнений реакций по схеме: реагенты → продукты (задание 9). 2. Отработка составления ионных уравнений реакций (полных и сокращенных) — задание 14. 3. Отработка определения окислителя и восстановителя в

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		ОВР (задание 15). 4. Использование алгоритма: «Запиши формулы → Расставь коэффициенты → Определи тип реакции».
1.4	Формировать элементарные практические навыки	1. Отработка правил техники безопасности в химической лаборатории (задание 16): — правила нагревания; — правила работы с кислотами и щелочами; — правила определения запаха веществ; — правила работы с вытяжным шкафом. 2. Отработка признаков химических реакций: выделение газа, образование осадка, изменение цвета (задание 12). 3. Отработка качественных реакций на основные ионы: Cl^-, SO_4^{2-}, CO_3^{2-}, Ca^{2+}, Ba^{2+}, Ag^+ (задание 17). 4. Проведение демонстрационных опытов с последующим обсуждением наблюдаемых признаков.
1.5	Формировать базовые расчетные навыки	1. Отработка вычисления молярной массы вещества (задание 18). 2. Отработка вычисления массовой доли элемента в соединении (задание 18). 3. Отработка решения простейших расчетных задач по уравнению реакции (задание 22 — минимальный уровень). 4. Использование алгоритма: «Запиши формулу → Подставь значения → Вычисли → Проверь».
1.6	Формировать знания о химических свойствах основных классов веществ	1. Отработка химических свойств серы и ее соединений (задание 8). 2. Отработка химических свойств кислот, оснований, солей, оксидов. 3. Отработка генетической связи между классами

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		неорганических соединений (задание 21 — минимальный уровень). 4. Использование таблиц «Химические свойства классов веществ».

2. Рекомендации по формированию метапредметных умений

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
2.1	Развивать познавательные УУД	1. Учить выделять существенные признаки веществ (простые/сложные, электролиты/неэлектролиты). 2. Отрабатывать умение устанавливать причинно-следственные связи («Почему это вещество относится к кислотам?», «Почему эта реакция является ОВР?»). 3. Учить делать выводы на основе анализа формул и схем. 4. Развивать навык извлечения и интерпретации информации из Периодической системы, таблицы растворимости.
2.2	Развивать коммуникативные УУД	1. Учить формулировать краткий ответ на вопрос по химии (2–3 предложения). 2. Отрабатывать навык записи уравнения реакции с пояснениями. 3. Учить использовать химическую терминологию в устной и письменной речи. 4. Использовать алгоритм оформления ответа: «Тезис → Аргумент → Вывод».
2.3	Развивать регулятивные УУД	1. Учить проверять свои ответы: «Соответствует ли ответ вопросу?», «Верны ли вычисления?», «Правильно ли определена степень окисления?». 2. Использовать алгоритм самопроверки для расчетных задач:

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		«Проверь формулу → Проверь вычисления → Проверь единицы измерения». 3. Формировать навык самооценки: «Что у меня получилось?», «Что вызвало трудности?», «Что нужно повторить?».

3. Рекомендации по организации образовательного процесса

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
3.1	Индивидуальный подход	1. Выявлять конкретные дефициты каждого ученика (по результатам текущих работ, пробных экзаменов). 2. Выстраивать индивидуальные маршруты коррекции. 3. Особое внимание уделять ученикам, регулярно получающим «2» в течение учебного года. 4. Проводить дополнительные индивидуальные консультации.
3.2	Систематическая работа на протяжении всего курса химии	1. Не начинать подготовку только в 9 классе. 2. Закладывать базовые знания и умения с 8 класса. 3. Использовать малые формы проверки знаний (химические диктанты, тесты на 5–10 минут). 4. Регулярно повторять ранее изученный материал.
3.3	Использование памяток и алгоритмов	1. Для каждого типа задания разработать памятку-алгоритм. 2. Размещать памятки на стенде в кабинете и выдавать каждому ученику. 3. Использовать памятки на каждом уроке до автоматизации навыка.

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		4. Постепенно убирать памятки, проверяя сформированность навыка. 1. Включать в уроки задания в формате ОГЭ (адаптированные к возрасту) с последующим разбором ошибок. 2. Проводить тренировочные работы не реже 1 раза в четверть с 8 класса. 3. Анализировать типичные ошибки и отрабатывать их на последующих уроках. 4. Использовать открытый банк заданий ФИПИ для тренировки.
3.4	Регулярная тренировка	
3.5	Работа со слабоуспевающими	1. Определить группу риска (ученики с низкими результатами в течение года). 2. Разработать для них дополнительные занятия (консультации, элективные курсы). 3. Привлекать к занятиям в малых группах (3–5 человек). 4. Вести мониторинг достижений (фиксировать прогресс по каждому заданию). 5. Использовать поощрения за малейшие успехи (повышение мотивации).
3.6	Практическая направленность обучения	1. Проводить демонстрационные опыты на каждом уроке. 2. Отрабатывать правила техники безопасности. 3. Отрабатывать признаки химических реакций на практических примерах. 4. Проводить виртуальные лабораторные работы при отсутствии возможности реального эксперимента.

4. Примеры конкретных заданий для коррекционной работы

Тип задания	Пример	Цель
На отработку классификации веществ	Из перечня веществ выберите: а) простые вещества; б) сложные вещества.	Классификация веществ
На отработку определения степени окисления	Определите степень окисления хрома в соединениях: Cr_2O_3 , K_2CrO_4 , CrCl_3 .	Определение степени окисления
На отработку видов химической связи	Определите вид химической связи в веществах: NaCl , H_2O , O_2 .	Виды химической связи
На отработку составления уравнений	Составьте уравнение реакции взаимодействия оксида натрия с водой.	Составление уравнений реакций
На отработку ионных уравнений	Составьте полное и сокращенное ионное уравнение реакции между NaOH и HCl .	Ионные уравнения
На отработку ОВР	Определите окислитель и восстановитель в реакции: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$.	Окислительно-восстановительные реакции
На отработку правил техники безопасности	Выберите верное суждение о правилах работы в химической лаборатории.	Техника безопасности
На отработку признаков реакций	Какие признаки наблюдаются при взаимодействии CaCO_3 с HCl ?	Признаки реакций
На отработку качественных реакций	С помощью какого реактива можно определить наличие сульфат-ионов в растворе?	Качественные реакции

Тип задания	Пример	Цель
На отработку расчетов	Вычислите массовую долю кальция в CaCO_3 .	Расчет массовой доли

5. Примерный план коррекционной работы на год

Этап	Сроки	Содержание работы
1. Диагностический	Сентябрь	Входная диагностика. Выявление уровня сформированности навыков. Определение группы риска (ученики с низкими результатами). Составление индивидуальных планов работы.
2. Основной	Октябрь – апрель	Систематическая работа по отработке навыков: — Еженедельные тренировочные задания в формате ОГЭ (адаптированные). — Работа с Периодической системой на каждом уроке. — Отработка классификации веществ и составления уравнений. — Отработка правил техники безопасности и качественных реакций. — Индивидуальные консультации. — Промежуточные срезы (1 раз в четверть).
3. Итоговый	Май	Итоговое тестирование. Анализ динамики. Коррекция плана подготовки. Психологическая подготовка к экзамену.

Вывод по разделу 3.2.1.3

Группа участников, получивших отметку «2» на ОГЭ по химии, демонстрирует, прежде всего, **отсутствие базовых химических знаний и практических навыков, неумение составлять уравнения реакций и полное отсутствие навыков работы в химической лаборатории**. Коррекционная работа должна быть направлена не на «натаскивание» на формат заданий, а на **систематическое формирование базовых химических знаний и умений** на протяжении всего курса химии в основной школе. Наиболее реалистичной целью для данной группы является преодоление минимального порога и получение отметки «3» на экзамене.

Ключевые приоритеты в работе с группой «2»:

1. **Формирование базовых теоретических понятий** (строение атома, Периодический закон, степени окисления, виды связи).
2. **Формирование знаний о классификации веществ** (простые/сложные, оксиды, кислоты, основания, соли, электролиты/неэлектролиты).
3. **Формирование навыков составления уравнений реакций** (молекулярных, ионных, ОВР).
4. **Формирование элементарных практических навыков** (техника безопасности, признаки реакций, качественные реакции).
5. **Формирование базовых расчетных навыков** (массовая доля, простейшие расчеты по уравнениям).

Рекомендации, представленные выше, носят практический характер и могут быть использованы как в системе урочной, так и внеурочной деятельности, а также в рамках индивидуальной работы с обучающимися, рискующими получить неудовлетворительную отметку на ОГЭ по химии. Важно помнить, что работа с данной группой **требует** терпения, системности и адресного подхода: каждое небольшое достижение ученика должно фиксироваться и поощряться, что способствует повышению мотивации и веры в собственные силы.

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

Общая характеристика группы

В 2026 году в Липецкой области ОГЭ по химии сдавали 909 человек. Из них отметку «3» получили 62 участника, что составляет 6,82% от общего числа сдававших. Это третья по численности группа участников (после групп «5» и «4»), что свидетельствует о наличии значительного числа выпускников со средним уровнем подготовки, имеющих потенциал для повышения результата до отметки «4». Анализ выполнения заданий данной группой позволяет выявить типичные дефициты, сдерживающие переход на более высокий уровень, и предложить адресные меры коррекции.

Участники группы «3» — это обучающиеся, которые в целом справляются с базовыми заданиями (преодолевают минимальный порог), но испытывают значительные трудности при решении более сложных задач, особенно связанных с практическими навыками и расчетами. Основная задача работы с данной группой — не просто закрепление базовых умений, а развитие навыков применения знаний в новых ситуациях, что позволит перейти на уровень отметки «4».

Описание достигнутых предметных результатов

На основе данных Таблицы 2-11 (столбец 3) и Таблицы 2-9 можно сделать вывод, что участники, получившие отметку «3», демонстрируют следующие достигнутые предметные результаты:

1. Наиболее высокая успешность наблюдается при выполнении задания 2 (определение периода и числа протонов по схеме строения атома) — 79,03%. Это свидетельствует о том, что участники данной группы в целом понимают строение атома и умеют определять положение элемента в Периодической системе.
2. Высокие результаты (более 75%) по заданиям на закономерности в Периодической системе и ОВР: задание 6 ($\text{Al} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Na}$) — 77,42%, задание 15 (ОВР) — 77,42%, задание 3 (неметаллические свойства) — 74,19%, задание 7 (классификация веществ) — 67,74%.
3. Удовлетворительные результаты (50–70%) по заданиям на теоретические основы: задание 4 (степени окисления) — 69,35%, задание 18 (расчет массовой доли) — 69,35%, задание 1 (простые/сложные вещества) — 56,45%, задание 9 (продукты реакций) — 55,65%, задание 11 (классификация реакций) — 54,84%, задание 14 (ионные уравнения) — 56,45%.
4. Низкие результаты (менее 50%) по заданиям на практические навыки: задание 12 (признаки реакций) — 50,81%, задание 13 (электролиты/неэлектролиты) — 46,77%, задание 19 (расчеты по формуле) — 43,55%, задание 10 (реагенты) — 42,74%, задание 16 (техника безопасности) — 41,94%, задание 17 (качественные реакции) — 29,84%, задание 8 (химические свойства серы) — 22,58%.
5. Задания части 2 (высокий уровень) практически не выполняются: задание 20 — 24,19%, задание 21 — 18,82%, задание 22 — 9,14%, задание 23 (эксперимент) — 0,00%.

Указанные темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, представлены в таблице 2-13.

Таблица 2-13. Темы программы и умения, в наибольшей степени освоенные участниками группы «3»

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Умение определять положение элемента в Периодической системе по схеме строения атома (задание 2)	8–9
2.	Понимание закономерностей изменения свойств в периоде (задание 6)	8–9
3.	Умение определять процессы окисления и восстановления в ОВР (задание 15)	8–9
4.	Умение располагать элементы в порядке увеличения неметаллических свойств (задание 3)	8–9
5.	Умение классифицировать вещества (задание 7)	8–9
6.	Умение определять степень окисления (задание 4)	8
7.	Умение вычислять массовую долю элемента (задание 18)	8
8.	Умение различать простые и сложные вещества (задание 1)	8

Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке

На основе данных Таблицы 2-11 (столбец 3), Таблицы 2-10 (распределение по первичным баллам в группе «3») и «вееров» ответов выявлены следующие типичные дефициты:

1. Недостаточный уровень практических навыков:

Задание	Процент выполнения в группе «3»	Характер ошибок
17	29,84%	Незнание качественных реакций на ионы
16	41,94%	Незнание правил техники безопасности
12	50,81%	Незнание признаков химических реакций
23	0,00%	Отсутствие навыков выполнения химического эксперимента

Дефицит: Участники группы «3» имеют серьезные пробелы в практических навыках. Задание 17 (качественные реакции) выполнено только на 29,84% — это один из самых низких показателей. В «веере» ответов на задание 17 правильный ответ 324 (AgNO_3 для KNO_3 и KCl , фенолфталеин для LiOH и KOH , Na_2SiO_3 для H_2SO_4 и K_2SO_4). Участники дают неверные ответы: 321 (4,61%), 341 (2,30%), 344 (1,32%), 234 (1,32%), что свидетельствует о незнании качественных реакций. Задание 16 (техника безопасности) — 41,94%, неверные ответы: 123 (16,12%), 13 (6,58%), 12 (3,62%). Задание 23 (эксперимент) — 0,00% выполнения, что свидетельствует о полном отсутствии практических навыков.

2. Слабое знание химических свойств конкретных веществ:

Задание	Процент выполнения в группе «3»	Характер ошибок
8	22,58%	Незнание химических свойств серы
10	42,74%	Неумение определять реагенты, с которыми вещество вступает в реакцию

Дефицит: Задание 8 (химические свойства серы) — 22,58% — самый низкий показатель среди всех заданий части 1 для группы «3». В «веере» ответов на задание 8 правильный ответ 14 (Fe и H_2SO_4 конц.). Участники дают неверные ответы: 13 (6,25%), 12 (4,61%), 15

(1,64%), 23 (0,99%), что свидетельствует о незнании свойств серы. Задание 10 — 42,74%, участники не знают, с какими веществами вступают в реакцию H_2 , HBr , $CuCl_2$.

3. Трудности с расчетными задачами:

Задание	Процент выполнения в группе «3»	Характер ошибок
18	69,35%	Ошибки в расчетах молярной массы
19	43,55%	Неумение использовать результат предыдущего задания
22	9,14%	Неумение составлять уравнение реакции, ошибки в расчетах

Дефицит: Участники могут выполнить простейший расчет по формуле (задание 18 — 69,35%), но испытывают трудности при использовании полученного результата (задание 19 — 43,55%). Задание 22 (комплексная расчетная задача) выполнено только на 9,14%, что свидетельствует о том, что участники не умеют решать задачи с использованием уравнений реакций. В «веере» ответов на задание 19 правильный ответ 76, неверные ответы: 38 (2,30%), 72 (0,99%), 78 (0,66%).

4. Неумение составлять уравнения реакций:

Задание	Процент выполнения в группе «3»	Характер ошибок
9	55,65%	Неумение определять продукты реакций
14	56,45%	Неумение составлять ионные уравнения
20	24,19%	Неумение составлять ОВР методом электронного баланса
21	18,82%	Неумение осуществлять цепочку превращений

Дефицит: Участники имеют базовые навыки составления уравнений, но испытывают трудности при составлении сложных уравнений (задания 20, 21). Задание 21 (цепочка превращений $P_2O_5 \rightarrow X \rightarrow Na_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$) выполнено только на 18,82%, что свидетельствует о том, что участники не знают свойств оксида фосфора(V) и солей.

5. Трудности с классификацией веществ:

Задание	Процент выполнения в группе «3»	Характер ошибок
13	46,77%	Неумение определять электролиты и неэлектролиты
11	54,84%	Неумение классифицировать химические реакции

Дефицит: Участники не всегда правильно определяют, какие вещества относятся к электролитам, а какие — к неэлектролитам (задание 13 — 46,77%). В «веере» ответов на задание 13 правильный ответ 15 (CuO , SiO_2 — неэлектролиты), неверные ответы: 45 (2,30%), 25 (1,64%), 13 (1,32%). Задание 11 (классификация реакций) — 54,84%, участники путают реакции соединения с другими типами реакций.

6. Трудности с определением реагентов и продуктов реакций:

Задание	Процент выполнения в группе «3»	Характер ошибок
10	42,74%	Неумение определять реагенты
9	55,65%	Неумение определять продукты реакций

Дефицит: Участники не всегда могут определить, с какими веществами вступает в реакцию то или иное соединение (задание 10 — 42,74%). В задании 9 (продукты реакций) — 55,65%, участники не знают, какие продукты образуются при взаимодействии HNO_2 и KOH , N_2O_5 и KOH , $Fe_2(SO_4)_3$ и KOH .

Указанные темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, представлены в таблице 2-14.

Таблица 2-14. Типичные дефициты в предметной подготовке участников группы «3»

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Качественные реакции на ионы (задание 17)	9
2.	Химические свойства серы (задание 8)	8–9
3.	Правила техники безопасности (задание 16)	8–9
4.	Расчеты с использованием результата предыдущего задания (задание 19)	8–9
5.	Цепочки превращений (задание 21)	9
6.	Решение расчетных задач по уравнению реакции (задание 22)	8–9
7.	Химический эксперимент (задание 23)	8–9
8.	Определение реагентов (задание 10)	8–9
9.	Электролиты и неэлектролиты (задание 13)	9
10.	Признаки химических реакций (задание 12)	8–9
11.	Составление уравнений ОВР (задание 20)	8–9

Реалистичные «зоны роста» для уверенного получения отметки «4»

Для перехода на уровень отметки «4» участникам группы «3» необходимо сконцентрироваться на следующих задачах:

1. Углубление практических навыков:

- Отработка качественных реакций на основные ионы (Cl^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Ag^+) — задание 17.
- Отработка правил техники безопасности в химической лаборатории — задание 16.
- Отработка признаков химических реакций (выделение газа, образование осадка, изменение цвета) — задание 12.
- Проведение виртуальных и реальных лабораторных работ.
- 2. Углубление знаний о химических свойствах веществ:
 - Изучение химических свойств серы и ее соединений — задание 8.
 - Изучение химических свойств кислот, оснований, солей, оксидов.
 - Отработка навыка определения реагентов, с которыми вещество вступает в реакцию — задание 10.
- 3. Совершенствование расчетных навыков:
 - Отработка навыка использования результата предыдущего задания в дальнейших расчетах — задание 19.
 - Отработка решения расчетных задач по уравнению реакции с использованием количества вещества — задание 22.
- 4. Развитие навыков составления уравнений реакций:
 - Отработка составления уравнений реакций по схеме превращений — задание 21.
 - Отработка составления ОВР методом электронного баланса — задание 20.
 - Отработка составления ионных уравнений реакций — задание 14.
- 5. Углубление знаний о классификации веществ:
 - Отработка определения электролитов и неэлектролитов — задание 13.
 - Отработка классификации химических реакций — задание 11.

Вывод по разделу 3.2.2.1

Группа участников, получивших отметку «3» на ОГЭ по химии, демонстрирует достаточный уровень теоретической подготовки, но испытывает значительные трудности с практическими навыками, химическими свойствами конкретных веществ и расчетными задачами. Основные проблемы связаны с качественными реакциями, техникой безопасности, химическими свойствами серы и комплексными расчетами.

Основные приоритеты в работе с группой «3»:

1. Углубление практических навыков — качественные реакции, техника безопасности, признаки реакций.
2. Изучение химических свойств конкретных веществ — особенно серы и ее соединений.
3. Совершенствование расчетных навыков — решение комплексных расчетных задач.
4. Развитие навыков составления уравнений реакций — цепочки превращений, ОВР.

Реализация представленных рекомендаций позволит участникам группы «3» перейти на уровень отметки «4» и повысить качество химического образования в Липецкой области.

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

На основе анализа выполнения заданий участниками, получившими отметку «3», можно сделать вывод о **среднем уровне сформированности** познавательных и регулятивных УУД и **низком уровне сформированности** коммуникативных УУД (на основе Кодификатора ОГЭ по химии 2026 года).

1. Познавательные универсальные учебные действия (УУД)

Участники данной группы демонстрируют средний уровень сформированности следующих познавательных УУД:

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в выполнении заданий
1.1.1	Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)	Средний	Могут выделить существенные признаки простых и сложных веществ (задание 1 — 56,45%), электролитов и неэлектролитов (задание 13 — 46,77%), но испытывают трудности с определением качественных реакций (задание 17 — 29,84%)
1.1.2	Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа	Средний	Могут классифицировать вещества (задание 7 — 67,74%), но испытывают трудности с классификацией реакций (задание 11 — 54,84%) и определением вида связи (задание 5 — 59,68%)

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в выполнении заданий
1.1.4	Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов	Средний	Могут устанавливать связь между строением атома и положением элемента (задание 2 — 79,03%), закономерности в периоде (задание 6 — 77,42%), но испытывают трудности с установлением связи между свойствами веществ и их применением (задание 10 — 42,74%)
1.1.5	Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений	Средний	Могут делать выводы о свойствах веществ на основе их состава (задание 15 — 77,42%), но испытывают трудности с определением продуктов реакций (задание 9 — 55,65%) и решением расчетных задач (задание 22 — 9,14%)
1.3.2	Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления	Средний	Могут анализировать информацию из схем строения атомов (задание 2 — 79,03%), но испытывают трудности с анализом таблиц и текстов (задание 19 — 43,55%)

Особенно показательным является выполнение задания 8 (химические свойства серы) — 22,58%, где участники не могут проанализировать свойства вещества и определить, с какими веществами оно реагирует. Задание 10 (определение реагентов) — 42,74%, участники не могут систематизировать информацию о химических свойствах веществ. Это свидетельствует о том, что познавательные УУД, связанные с анализом и систематизацией информации, сформированы на недостаточном уровне.

2. Коммуникативные универсальные учебные действия (УУД)

Коммуникативные УУД требуют значительного развития:

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в выполнении заданий
2.1.1	Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах	Низкий	Не могут записать решение расчетной задачи с пояснениями (задание 22 — 9,14%); не могут оформить результаты эксперимента (задание 23 — 0,00%); испытывают трудности с записью уравнений реакций (задание 20 — 24,19%)
2.1.4	Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения	Низкий	Не могут сформулировать суждение о правилах работы в лаборатории (задание 16 — 41,94%), о признаках реакций (задание 12 — 50,81%)

Участники группы «З» владеют навыком записи ответа на базовом уровне, но испытывают значительные трудности при оформлении развернутых ответов. Это подтверждается низкими результатами по заданиям части 2 (задания 20–22 — 9,14–24,19%, задание 23 — 0,00%). Даже при наличии понимания участники не могут четко и последовательно изложить ход рассуждений.

3. Регулятивные универсальные учебные действия (УУД)

Регулятивные УУД сформированы на среднем уровне, но требуют дальнейшего совершенствования:

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в выполнении заданий
3.1.1	Выявлять проблемы для решения в учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи	Средний	Могут составить алгоритм решения простых задач (задание 18 — 69,35%), но испытывают трудности при решении многошаговых задач (задание 22 — 9,14%)
3.2.1	Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии	Средний	Участники допускают ошибки в расчетах, которые могли бы быть исправлены при проверке (задание

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в выполнении заданий
			19 — 43,55%), и ошибки в определении продуктов реакций (задание 9 — 55,65%)

Участники группы «3» демонстрируют достаточный уровень сформированности регулятивных УУД для выполнения простых заданий, но испытывают трудности при выполнении многошаговых задач, требующих самоконтроля и коррекции. Особенно это проявляется в заданиях на расчеты (задания 18, 19, 22), где арифметические ошибки могли быть исправлены при проверке.

4. Анализ сформированности метапредметных умений на конкретных заданиях

Задание	Проверяемое содержание	Необходимые метапредметные умения	Проявление в ошибках
Задание 2 (строение атома)	Умение определять положение элемента по схеме строения атома	1.1.4 (причинно-следственные связи); 1.3.2 (анализ информации)	Участники в целом справляются с заданием. Процент выполнения — 79,03%.
Задание 8 (химические свойства серы)	Знание химических свойств веществ	1.1.1 (выявлять существенные признаки); 1.1.4 (причинно-следственные связи)	Участники не знают свойств серы, не могут установить связь между свойствами и реакционной способностью. Процент выполнения — 22,58%.
Задание 10 (реагенты)	Умение определять реагенты, с которыми вещество вступает в реакцию	1.1.4 (причинно-следственные связи); 1.3.2 (анализ информации)	Участники не могут систематизировать информацию о свойствах веществ. Процент выполнения — 42,74%.
Задание 12 (признаки реакций)	Знание признаков химических реакций	1.1.1 (выявлять существенные признаки); 2.1.4 (формулировать суждения)	Участники не знают признаков реакций (выделение газа, образование осадка). Процент выполнения — 50,81%.

Задание	Проверяемое содержание	Необходимые метапредметные умения	Проявление в ошибках
Задание 16 (техника безопасности)	Знание правил работы в лаборатории	3.1.1 (самоконтроль); 2.1.4 (формулировать суждения)	Участники не знают правил техники безопасности. Процент выполнения — 41,94%.
Задание 17 (качественные реакции)	Знание качественных реакций на ионы	1.1.1 (выявлять существенные признаки); 3.1.1 (составлять алгоритм)	Участники не знают качественных реакций. Процент выполнения — 29,84%.
Задание 19 (расчет по формуле)	Умение использовать результат предыдущего задания	1.3.2 (анализ информации); 3.2.1 (самоконтроль)	Участники не могут использовать результат предыдущего задания. Процент выполнения — 43,55%.
Задание 22 (расчетная задача)	Умение решать комплексную расчетную задачу	1.1.5 (делать выводы); 2.1.1 (выражать свою точку зрения); 3.1.1 (составлять алгоритм)	Участники не могут составить уравнение реакции и выполнить расчеты. Процент выполнения — 9,14%.
Задание 23 (химический эксперимент)	Наличие практических навыков	1.2.1 (проводить опыт); 2.1.1 (выражать свою точку зрения); 3.1.1 (составлять алгоритм)	Участники не могут выполнить эксперимент и оформить результаты. Процент выполнения — 0,00%.

5. Общий вывод о метапредметных результатах

Участники, получившие отметку «3», демонстрируют **средний уровень сформированности** познавательных и регулятивных УУД и **низкий уровень сформированности** коммуникативных УУД. Основные проблемы связаны с:

1. **Познавательными УУД:** недостаточный уровень сформированности умений анализировать и систематизировать информацию о свойствах веществ, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы на основе анализа данных. Это проявляется в низких результатах по заданиям 8 (22,58%), 10 (42,74%), 13 (46,77%), 17 (29,84%).

2. **Коммуникативными УУД:** недостаточный уровень сформированности навыка создания письменного высказывания на химическую тему, что подтверждается низкими результатами по заданиям 20–22 (9,14–24,19%) и 23 (0,00%). Участники не могут оформить решение даже при наличии понимания.

3. **Регулятивными УУД:** недостаточный уровень самоконтроля и самооценки, что проявляется в арифметических ошибках и отсутствии проверки решений (задания 18, 19). Участники не всегда корректируют свои действия при возникновении трудностей.

Ключевые выводы:

- Для перехода на уровень отметки «4» участникам группы «3» необходимо развивать **познавательные УУД** — умения анализировать и систематизировать информацию о свойствах веществ, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы на основе анализа данных.
- Необходимо систематически развивать **коммуникативные УУД** — навык оформления развернутого ответа на химическую тему, что является основой для выполнения заданий с развернутым ответом (задания 20–22) и оформления эксперимента (задание 23).
- Следует усилить работу над **регулятивными УУД** — формирование навыков самоконтроля при выполнении расчетов, проверки решений, коррекции ошибок.
- Работа должна вестись не только в 9 классе, но и на протяжении всего курса химии (8–9 классы), чтобы обеспечить системное формирование метапредметных умений. Особое внимание следует уделить работе с таблицами, схемами, алгоритмами решения задач и формированию навыков письменной речи на химические темы.

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

1. Рекомендации по формированию предметных умений

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.1	Углублять практические навыки	1. Отработка качественных реакций на ионы (задание 17): — $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{AgCl}\downarrow$ (белый осадок); — $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow$ (белый осадок); — $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (выделение газа); — $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$ (голубой осадок); — $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$ (бурый осадок).

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.2	Углублять знания о химических свойствах веществ	2. Отработка правил техники безопасности (задание 16): — правила нагревания пробирки; — правила работы с кислотами и щелочами; — правила определения запаха веществ; — правила работы с вытяжным шкафом. 3. Отработка признаков химических реакций (задание 12): — выделение газа; — образование осадка; — изменение цвета; — выделение тепла/света. 4. Проведение лабораторных работ и демонстрационных опытов с фиксацией наблюдений.
		1. Отработка химических свойств серы (задание 8): — взаимодействие с металлами ($\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$); — взаимодействие с концентрированной серной кислотой ($\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$); — взаимодействие с кислородом ($\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$). 2. Отработка химических свойств кислот, оснований, солей, оксидов. 3. Отработка навыка определения реагентов (задание 10): — «С какими веществами реагирует H_2?»; — «С какими веществами реагирует HBr?»; — «С какими веществами реагирует CuCl_2?». 4. Использование таблиц «Химические свойства классов веществ».
1.3	Совершенствовать расчетные навыки	1. Отработка расчета массовой доли (задание 18): — алгоритм: «Найди молярную массу соединения → Определи массу элемента → Вычисли массовую долю». 2. Отработка расчета с использованием результата

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.4	Развивать навыки составления уравнений реакций	предыдущего задания (задание 19): — «Используй массовую долю, полученную в задании 18, для расчета массы элемента в навеске». 3. Отработка решения расчетных задач по уравнению реакции (задание 22): — алгоритм: «Запиши уравнение реакции → Найди количество вещества → Выполни расчет по уравнению → Найди массовую долю». 4. Использование алгоритмов решения расчетных задач.
		1. Отработка цепочки превращений (задание 21): — $\text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; — алгоритм: «Определи класс вещества → Подбери реагент → Напиши уравнение». 2. Отработка составления ОВР методом электронного баланса (задание 20): — алгоритм: «Определи степени окисления → Найди окислитель и восстановитель → Составь электронный баланс → Расставь коэффициенты». 3. Отработка составления ионных уравнений (задание 14). 4. Использование памяток-алгоритмов для каждого типа уравнений.
1.5	Углублять знания о классификации веществ	1. Отработка электролитов и неэлектролитов (задание 13): — электролиты: кислоты, щелочи, соли (в растворах и расплавах); — неэлектролиты: оксиды, большинство органических веществ. 2. Отработка классификации химических реакций (задание 11): — реакции соединения, разложения, замещения, обмена. 3. Использование таблиц и схем для систематизации знаний.

2. Рекомендации по формированию метапредметных умений

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
2.1	Развивать познавательные УУД	1. Учить выделять существенные признаки веществ (электролиты/неэлектролиты, простые/сложные, классы веществ). 2. Отрабатывать умение устанавливать причинно-следственные связи («Почему сера реагирует с железом?», «Почему это вещество является электролитом?»). 3. Учить делать выводы на основе анализа свойств веществ. 4. Развивать навык извлечения и интерпретации информации из Периодической системы, таблицы растворимости, электрохимического ряда напряжений.
2.2	Развивать коммуникативные УУД	1. Учить оформлять решение расчетной задачи с пояснениями (задание 22). 2. Отрабатывать навык записи уравнений реакций с пояснениями (задания 20, 21). 3. Учить использовать химическую терминологию в письменной речи. 4. Отрабатывать оформление результатов эксперимента (задание 23) — описание наблюдений, выводы. 5. Использовать алгоритм оформления ответа: «Дано → Найти → Решение → Ответ».
2.3	Развивать регулятивные УУД	1. Учить планировать решение задач: «Какие этапы решения нужно пройти?», «Какие формулы потребуются?». 2. Отрабатывать навык самопроверки на углубленном уровне: — «Соответствует ли ответ условию задачи?»; — «Верны ли вычисления?»; — «Правильно ли составлено уравнение реакции?». 3. Использовать алгоритм самопроверки для расчетных задач: «Проверь уравнение реакции → Проверь расчеты → Проверь единицы

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		измерения».
		4. Учить анализировать свои ошибки и планировать работу над ними.

3. Рекомендации по организации образовательного процесса

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
3.1	Индивидуальный подход	1. Выявлять конкретные дефициты каждого ученика (особенно в практических навыках и расчетных задачах). 2. Выстраивать индивидуальные маршруты коррекции . 3. Предлагать задания разного уровня сложности в зависимости от зоны ближайшего развития ученика. 4. Особое внимание уделять развитию практических навыков (качественные реакции, техника безопасности).
3.2	Систематическая работа над практическими навыками	1. Увеличить долю уроков, посвященных практической химии. 2. Проводить лабораторные работы по распознаванию веществ (качественные реакции). 3. Отрабатывать правила техники безопасности на каждом уроке. 4. Использовать виртуальные лаборатории при отсутствии возможности реального эксперимента.
3.3	Систематическая работа над расчетными задачами	1. Включать в уроки задания на расчет массовой доли (задание 18). 2. Отрабатывать расчеты с использованием результата предыдущего задания (задание 19). 3. Постепенно вводить комплексные расчетные

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		задачи (задание 22) с 8 класса. 4. Использовать алгоритмы решения расчетных задач.
3.4	Систематическая работа над уравнениями реакций	1. Включать в уроки задания на составление уравнений реакций (различных типов). 2. Отрабатывать цепочки превращений (задание 21). 3. Отрабатывать ОВР методом электронного баланса (задание 20). 4. Использовать памятки-алгоритмы для каждого типа уравнений.
3.5	Использование памяток и алгоритмов	1. Для каждого типа задания разработать памятку-алгоритм. 2. Использовать памятки на уроках до автоматизации навыка. 3. Учить составлять памятки самостоятельно.
3.6	Регулярная тренировка	1. Включать в уроки задания в формате ОГЭ с последующим разбором ошибок. 2. Проводить тренировочные работы не реже 1 раза в четверть. 3. Анализировать типичные ошибки и отрабатывать их на последующих уроках. 4. Использовать открытый банк заданий ФИПИ.
3.7	Практическая направленность обучения	1. Проводить демонстрационные опыты на каждом уроке. 2. Организовывать лабораторные работы по распознаванию веществ. 3. Отрабатывать правила техники безопасности в процессе выполнения опытов. 4. Использовать реальные примеры применения химических знаний в быту и промышленности.

4. Примеры конкретных заданий для работы с группой «З»

Тип задания	Пример	Цель
На отработку качественных реакций	С помощью какого реактива можно определить наличие хлорид-ионов в растворе?	Качественные реакции на ионы
На отработку правил техники безопасности	Выберите верное суждение о правилах работы в химической лаборатории.	Техника безопасности
На отработку признаков реакций	Какие признаки наблюдаются при взаимодействии Na_2CO_3 с HCl ?	Признаки реакций
На отработку химических свойств серы	С какими веществами реагирует сера? Запишите уравнения реакций.	Химические свойства серы
На отработку определения реагентов	С какими веществами реагирует HBr ? Выберите из перечня.	Определение реагентов
На отработку расчета массовой доли	Вычислите массовую долю кальция в CaCO_3 .	Расчет массовой доли
На отработку расчетов по формуле	Используя результат предыдущего задания, вычислите массу кальция в 50 г CaCO_3 .	Расчеты с использованием результата
На отработку цепочки превращений	Осуществите превращения: $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4$.	Цепочки превращений

Тип задания	Пример	Цель
На отработку ОВР	Расставьте коэффициенты в ОВР методом электронного баланса: $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.	ОВР
На отработку расчетной задачи	При взаимодействии 10 г CaCO_3 с HCl получили 150 г раствора CaCl_2 . Вычислите массовую долю соли в растворе.	Расчетная задача
На отработку эксперимента	Проведите эксперимент по распознаванию веществ. Опишите наблюдения и сделайте выводы.	Химический эксперимент

5. Примерный план коррекционной работы на год

Этап	Сроки	Содержание работы
1. Диагностический	Сентябрь	Входная диагностика (пробный ОГЭ по химии). Выявление уровня сформированности навыков. Определение конкретных дефицитов каждого ученика. Составление индивидуальных планов работы.
2. Основной	Октябрь – апрель	Систематическая работа по устранению дефицитов: — Углубленная работа над практическими навыками (качественные реакции, техника безопасности, признаки реакций). — Отработка химических свойств веществ (особенно серы). — Совершенствование расчетных навыков. — Развитие навыков составления уравнений реакций (цепочки превращений, ОВР). — Индивидуальные консультации. — Промежуточные срезы (1 раз в четверть).

Этап	Сроки	Содержание работы
3. Итоговый	Май	Итоговое тестирование. Анализ динамики. Психологическая подготовка к экзамену. Коррекция плана подготовки.

Вывод по разделу 3.2.2.3

Группа участников, получивших отметку «3» на ОГЭ по химии, демонстрирует **достаточный уровень теоретической подготовки**, но испытывает **значительные трудности с практическими навыками, химическими свойствами конкретных веществ и расчетными задачами**.

Основные направления коррекционной работы для данной группы:

1. **Углубление практических навыков** — качественные реакции, техника безопасности, признаки реакций.
2. **Изучение химических свойств конкретных веществ** — особенно серы и ее соединений.
3. **Совершенствование расчетных навыков** — решение комплексных расчетных задач.
4. **Развитие навыков составления уравнений реакций** — цепочки превращений, ОВР.
5. **Развитие метапредметных умений** — анализ свойств веществ, систематизация информации, оформление развернутых ответов.

Реализация представленных рекомендаций позволит участникам группы «3» перейти на уровень отметки «4» и повысить качество химического образования в Липецкой области. Важно помнить, что работа с данной группой требует **системности, терпения и постепенного усложнения заданий** для достижения устойчивого прогресса.

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

Общая характеристика группы

В 2026 году в Липецкой области ОГЭ по химии сдавали **909 человек**. Из них отметку «4» получили **265 участников**, что составляет **29,15%** от общего числа сдававших. Это вторая по численности группа участников (после группы «5»), что свидетельствует о наличии значительного числа выпускников с хорошим уровнем подготовки, имеющих потенциал для перехода на высокий уровень (отметка «5»). Анализ выполнения заданий данной группой позволяет выявить типичные дефициты, сдерживающие получение максимального результата, и предложить адресные меры коррекции.

Участники группы «4» — это обучающиеся, которые уверенно справляются с заданиями базового уровня и имеют отдельные навыки решения заданий повышенного уровня, но не достигают уровня, необходимого для получения отметки «5». Основная задача работы с данной группой — развитие навыков решения заданий высокого уровня сложности, особенно расчетных задач и заданий, связанных с практическими навыками.

Описание достигнутых предметных результатов

На основе данных Таблицы 2-11 (столбец 4) и Таблицы 2-9 можно сделать вывод, что участники, получившие отметку «4», демонстрируют следующие достигнутые предметные результаты:

1. **Высокая успешность** наблюдается при выполнении большинства заданий части 1. Практически все задания базового уровня выполняются на уровне 87–98%. Наиболее высокие результаты (более 95%) показывают задания:

Задание	Процент выполнения	Содержание
15	96,60%	Окислительно-восстановительные реакции
7	96,23%	Классификация веществ
2	95,09%	Строение атома
5	93,21%	Виды химической связи
18	90,94%	Расчет массовой доли
3	92,08%	Неметаллические свойства

Задание	Процент выполнения	Содержание
4	92,83%	Степени окисления
14	91,32%	Ионные уравнения
13	91,70%	Электролиты и неэлектролиты

2. **Хорошие результаты (80–90%)** по заданиям на практические навыки и свойства веществ:

Задание	Процент выполнения	Содержание
9	91,32%	Продукты реакций
10	87,36%	Определение реагентов
12	86,79%	Признаки реакций
11	89,06%	Классификация реакций
17	81,13%	Качественные реакции

3. **Средние результаты (60–80%)** по заданиям, требующим применения знаний в практических ситуациях:

Задание	Процент выполнения	Содержание
8	63,40%	Химические свойства серы
16	70,57%	Техника безопасности
19	76,23%	Расчеты по формуле (с использованием предыдущего результата)

4. **Низкие результаты** по заданиям высокого уровня (часть 2):

Задание	Процент выполнения	Уровень сложности
20	50,44%	ОВР (электронный баланс)
21	45,79%	Цепочка превращений
22	17,48%	Расчетная задача
23	38,49%	Химический эксперимент (К1)
23	35,09%	Химический эксперимент (К2)

Указанные темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, представлены в таблице 2-14.

Таблица 2-14. Темы программы и умения, в наибольшей степени освоенные участниками группы «4»

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Умение определять окислитель и восстановитель в ОВР (задание 15)	8–9
2.	Умение классифицировать вещества (задание 7)	8–9
3.	Умение определять положение элемента в Периодической системе (задание 2)	8–9
4.	Умение определять вид химической связи (задание 5)	8–9
5.	Умение вычислять массовую долю элемента (задание 18)	8

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
6.	Умение располагать элементы в порядке изменения свойств (задание 3)	8–9
7.	Умение определять степень окисления (задание 4)	8
8.	Умение составлять ионные уравнения (задание 14)	9
9.	Умение определять продукты реакций (задание 9)	8–9
10.	Умение классифицировать химические реакции (задание 11)	8–9

Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке

На основе данных Таблицы 2-11 (столбец 4), Таблицы 2-10 (распределение по первичным баллам в группе «4») и «вееров» ответов выявлены следующие типичные дефициты:

1. Трудности с химическими свойствами конкретных веществ (особенно серы):

Задание	Процент выполнения в группе «4»	Характер ошибок
8	63,40%	Незнание химических свойств серы
16	70,57%	Незнание правил техники безопасности

Дефицит: Задание 8 (химические свойства серы) — 63,40% — является самым низким результатом среди заданий части 1 для группы «4». Участники не знают, с какими веществами реагирует сера (Fe, H₂SO₄ конц.). В «веере» ответов на задание 8 правильный ответ 14, неверные ответы: 13 (6,25%), 12 (4,61%), 15 (1,64%). Задание 16 (техника безопасности) — 70,57%, неверные ответы: 123 (16,12%), 13 (6,58%), 12 (3,62%).

2. Трудности с расчетными задачами (задания 19 и 22):

Задание	Процент выполнения в группе «4»	Характер ошибок
18	90,94%	Минимальные ошибки
19	76,23%	Неумение использовать результат предыдущего задания
22	17,48%	Неумение решать комплексные расчетные задачи

Дефицит: Участники хорошо справляются с простым расчетом массовой доли (задание 18 — 90,94%), но испытывают трудности при использовании полученного результата (задание 19 — 76,23%). Задание 22 (комплексная расчетная задача) выполнено только на 17,48%, что свидетельствует о том, что участники не умеют решать задачи с использованием уравнений реакций. В «веере» ответов на задание 19 правильный ответ 76, неверные ответы: 38 (2,30%), 72 (0,99%), 78 (0,66%).

3. Трудности с заданиями высокого уровня (часть 2):

Задание	Процент выполнения в группе «4»	Характер ошибок
20	50,44%	Неумение составлять ОВР методом электронного баланса
21	45,79%	Неумение осуществлять цепочку превращений
22	17,48%	Неумение решать расчетные задачи
23	38,49%	Неумение выполнять химический эксперимент и оформлять результаты

Дефицит: Задания части 2 выполняются на 17–50%, что значительно ниже, чем задания части 1. Задание 22 (расчетная задача) — 17,48% — самое сложное для группы «4». Задание 23 (эксперимент) — 38,49% (K1) и 35,09% (K2), что свидетельствует о недостатке

практических навыков. В Таблице 2-10: только 35,09% группы «4» получили 3 балла за задание 20, 30,19% — за задание 21, 8,68% — за задание 22.

4. Трудности с качественными реакциями:

Задание	Процент выполнения в группе «4»	Характер ошибок
17	81,13%	Незнание качественных реакций на ионы
12	86,79%	Незнание признаков реакций

Дефицит: Несмотря на относительно высокие результаты, задания на качественные реакции (задание 17 — 81,13%) и признаки реакций (задание 12 — 86,79%) имеют более низкие показатели по сравнению с другими заданиями части 1. В «всере» ответов на задание 17 правильный ответ 324, неверные ответы: 321 (4,61%), 341 (2,30%), 344 (1,32%). Это свидетельствует о необходимости усиления практической направленности обучения.

5. Трудности с цепочками превращений:

Задание	Процент выполнения в группе «4»	Характер ошибок
21	45,79%	Незнание свойств оксида фосфора(V) и солей

Дефицит: Задание 21 (цепочка превращений $P_2O_5 \rightarrow X \rightarrow Na_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$) выполнено только на 45,79%, что свидетельствует о том, что участники не знают свойств оксида фосфора(V) и не умеют осуществлять генетическую связь между классами неорганических соединений.

Указанные темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, представлены в таблице 2-15.

Таблица 2-15. Типичные дефициты в предметной подготовке участников группы «4»

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Решение расчетных задач по уравнению реакции (задание 22)	8–9
2.	Химический эксперимент (задание 23)	8–9
3.	Цепочки превращений (задание 21)	9
4.	Окислительно-восстановительные реакции (электронный баланс) (задание 20)	8–9
5.	Химические свойства серы (задание 8)	8–9
6.	Качественные реакции на ионы (задание 17)	9
7.	Правила техники безопасности (задание 16)	8–9
8.	Расчеты с использованием результата предыдущего задания (задание 19)	8–9

Реалистичные «зоны роста» для уверенного получения отметки «5»

Для перехода на уровень высоких результатов и получения отметки «5» участникам группы «4» необходимо сконцентрироваться на следующих задачах:

1. **Углубление навыков решения расчетных задач:**
 - Отработка решения расчетных задач по уравнению реакции с использованием количества вещества (задание 22).
 - Отработка расчета массовой доли вещества в растворе.
 - Отработка использования результата предыдущего задания в дальнейших расчетах (задание 19).
2. **Углубление знаний о химических свойствах веществ:**

- Изучение химических свойств серы и ее соединений (задание 8).
- Изучение химических свойств оксида фосфора(V) и его соединений (задание 21).
- Изучение генетической связи между классами неорганических соединений.
- 3. **Развитие навыков составления уравнений реакций:**
 - Отработка составления ОВР методом электронного баланса (задание 20).
 - Отработка цепочек превращений (задание 21).
 - Отработка составления ионных уравнений реакций (задание 14).
- 4. **Углубление практических навыков:**
 - Отработка качественных реакций на основные ионы (задание 17).
 - Отработка правил техники безопасности (задание 16).
 - Отработка признаков химических реакций (задание 12).
 - Проведение реальных и виртуальных лабораторных работ.
- 5. **Развитие навыков оформления развернутых ответов:**
 - Отработка оформления решений заданий части 2 с полными пояснениями.
 - Отработка оформления результатов эксперимента (задание 23).

Вывод по разделу 3.2.3.1

Группа участников, получивших отметку «4» на ОГЭ по химии, демонстрирует **высокий уровень теоретической подготовки**, но испытывает **значительные трудности при решении заданий высокого уровня сложности (часть 2)**, особенно расчетных задач и экспериментальных заданий. Основные проблемы связаны с химическими свойствами серы, качественными реакциями, расчетными задачами и оформлением развернутых ответов.

Основные приоритеты в работе с группой «4»:

1. **Углубление навыков решения расчетных задач** — решение комплексных задач по уравнениям реакций.
2. **Углубление знаний о химических свойствах веществ** — особенно серы и фосфора.
3. **Развитие навыков составления уравнений реакций** — ОВР, цепочки превращений.
4. **Углубление практических навыков** — качественные реакции, техника безопасности, эксперимент.
5. **Развитие навыков оформления развернутых ответов** — пояснения, обоснования.

Реализация представленных рекомендаций позволит участникам группы «4» перейти на уровень отметки «5» и повысить качество химического образования в Липецкой области. Важно помнить, что работа с данной группой требует **углубленного подхода, развития аналитического мышления и систематической подготовки к решению заданий высокого уровня сложности.**

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

На основе анализа выполнения заданий участниками, получившими отметку «4», можно сделать вывод о **высоком уровне сформированности** познавательных и регулятивных УУД и **среднем уровне сформированности** коммуникативных УУД (на основе Кодификатора ОГЭ по химии 2026 года) при наличии **отдельных зон для совершенствования**, необходимых для перехода на уровень отметки «5».

1. Познавательные универсальные учебные действия (УУД)

Участники данной группы демонстрируют высокий уровень сформированности познавательных УУД:

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в выполнении заданий
1.1.1	Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)	Высокий	Участники успешно выделяют существенные признаки простых и сложных веществ (задание 1 — 87,17%), электролитов и неэлектролитов (задание 13 — 91,70%), видов химической связи (задание 5 — 93,21%). Однако испытывают трудности с качественными реакциями (задание 17 — 81,13%)
1.1.2	Устанавливать существенный признак классификации,	Высокий	Участники успешно классифицируют вещества (задание 7 — 96,23%) и химические реакции (задание

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в выполнении заданий
	основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа		11 — 89,06%). Определяют степень окисления (задание 4 — 92,83%)
1.1.4	Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов	Высокий	Участники устанавливают связь между строением атома и положением элемента (задание 2 — 95,09%), закономерности в периоде (задание 6 — 93,58%), но испытывают трудности с установлением связи между свойствами веществ и их реакционной способностью (задание 8 — 63,40%)
1.1.5	Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений	Высокий	Участники делают выводы о свойствах веществ (задание 15 — 96,60%), определяют продукты реакций (задание 9 — 91,32%), но испытывают трудности с решением расчетных задач (задание 22 — 17,48%)
1.3.2	Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления	Высокий	Участники анализируют информацию из Периодической системы (задание 2 — 95,09%), таблиц и текстов (задание 18 — 90,94%), но испытывают трудности с анализом комплексной информации в расчетных задачах (задание 22 — 17,48%)

Особенно показательным является выполнение задания 8 (химические свойства серы) — 63,40%, которое является самым низким результатом в части 1 для группы «4». Участники не могут систематизировать информацию о свойствах серы и определить, с какими веществами она реагирует. Задание 22 (расчетная задача) — 17,48%, участники не могут проанализировать условие задачи, составить уравнение реакции и выполнить расчеты. Это свидетельствует о том, что познавательные УУД, связанные с анализом и систематизацией информации в комплексных ситуациях, требуют дальнейшего совершенствования.

2. Коммуникативные универсальные учебные действия (УУД)

Коммуникативные УУД требуют дальнейшего развития, особенно в части оформления развернутых ответов:

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в выполнении заданий
2.1.1	Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах	Средний	Участники могут записать краткий ответ, но испытывают трудности с оформлением развернутых ответов (задание 22 — 17,48%, задание 23 — 38,49%). Не всегда могут четко и последовательно изложить ход решения расчетной задачи
2.1.4	Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения	Средний	Участники могут формулировать суждения, но не всегда могут обосновать свой выбор в заданиях на качественные реакции (задание 17 — 81,13%)

Участники группы «4» владеют навыком записи ответа на хорошем уровне, но испытывают трудности при оформлении развернутых ответов. Это проявляется в низких результатах по заданиям части 2 (задание 22 — 17,48%, задание 23 — 38,49%). Даже при наличии понимания участники не всегда могут четко и последовательно изложить ход рассуждений.

3. Регулятивные универсальные учебные действия (УУД)

Регулятивные УУД сформированы на высоком уровне, но требуют дальнейшего совершенствования для выполнения заданий высокого уровня сложности:

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в выполнении заданий
3.1.1	Выявлять проблемы для решения в учебных ситуациях;	Высокий	Участники могут составить алгоритм решения большинства задач (задание 18 — 90,94%, задание 19

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в выполнении заданий
	самостоятельно составлять алгоритм решения задачи		— 76,23%), но испытывают трудности при решении многошаговых задач (задание 22 — 17,48%)
3.2.1	Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии	Высокий	Участники в целом владеют навыками самоконтроля, что подтверждается высокими результатами по заданиям части 1. Однако в заданиях с развернутым ответом самоконтроль проявляется недостаточно

Участники группы «4» демонстрируют высокий уровень сформированности регулятивных УУД для выполнения заданий базового уровня, но испытывают трудности при выполнении заданий высокого уровня, требующих более высокого уровня самоконтроля и планирования.

4. Анализ сформированности метапредметных умений на конкретных заданиях

Задание	Проверяемое содержание	Необходимые метапредметные умения	Проявление в ошибках
Задание 2 (строение атома)	Умение определять положение элемента по схеме строения атома	1.1.4 (причинно-следственные связи); 1.3.2 (анализ информации)	Участники успешно справляются с заданием. Процент выполнения — 95,09%.
Задание 8 (химические свойства серы)	Знание химических свойств веществ	1.1.1 (выявлять существенные признаки); 1.1.4 (причинно-следственные связи)	Участники не знают свойств серы, не могут установить связь между свойствами и реакционной способностью. Процент выполнения — 63,40%.
Задание 16 (техника безопасности)	Знание правил работы в лаборатории	3.1.1 (самоконтроль); 2.1.4 (формулировать суждения)	Участники не всегда знают правила техники безопасности. Процент выполнения — 70,57%.

Задание	Проверяемое содержание	Необходимые метапредметные умения	Проявление в ошибках
Задание 17 (качественные реакции)	Знание качественных реакций на ионы	1.1.1 (выявлять существенные признаки); 3.1.1 (составлять алгоритм)	Участники не всегда знают качественные реакции. Процент выполнения — 81,13%.
Задание 19 (расчет по формуле)	Умение использовать результат предыдущего задания	1.3.2 (анализ информации); 3.2.1 (самоконтроль)	Участники не всегда могут использовать результат предыдущего задания. Процент выполнения — 76,23%.
Задание 20 (ОВР)	Умение составлять ОВР методом электронного баланса	1.1.5 (делать выводы); 2.1.1 (выражать свою точку зрения); 3.1.1 (составлять алгоритм)	Участники не всегда могут расставить коэффициенты и определить окислитель/восстановитель. Процент выполнения — 50,44%.
Задание 21 (цепочка превращений)	Умение осуществлять цепочку превращений	1.1.4 (причинно-следственные связи); 2.1.1 (выражать свою точку зрения)	Участники не всегда знают свойства соединений фосфора. Процент выполнения — 45,79%.
Задание 22 (расчетная задача)	Умение решать комплексную расчетную задачу	1.1.5 (делать выводы); 2.1.1 (выражать свою точку зрения); 3.1.1 (составлять алгоритм)	Участники не могут составить уравнение реакции и выполнить расчеты. Процент выполнения — 17,48%.
Задание 23 (химический эксперимент)	Наличие практических навыков	1.2.1 (проводить опыт); 2.1.1 (выражать свою точку зрения); 3.1.1 (составлять алгоритм)	Участники не могут выполнить эксперимент и оформить результаты. Процент выполнения — 38,49% (K1) и 35,09% (K2).

5. Общий вывод о метапредметных результатах

Участники, получившие отметку «4», демонстрируют **высокий уровень сформированности** познавательных и регулятивных УУД для выполнения заданий базового уровня, но испытывают **значительные трудности при выполнении заданий высокого уровня сложности (часть 2)**. Основные проблемы связаны с:

1. **Познавательными УУД:** недостаточный уровень сформированности умений систематизировать и интерпретировать комплексную информацию (задание 22 — 17,48%), устанавливать причинно-следственные связи в сложных ситуациях (задание 8 — 63,40%, задание 21 — 45,79%).
2. **Коммуникативными УУД:** недостаточный уровень сформированности навыка оформления развернутого ответа на химическую тему, что подтверждается низкими результатами по заданиям части 2 (задание 22 — 17,48%, задание 23 — 38,49%). Участники не могут оформить решение даже при наличии понимания.
3. **Регулятивными УУД:** недостаточный уровень самоконтроля и самооценки при выполнении заданий высокого уровня, что проявляется в ошибках в расчетах (задание 22) и неполных ответах (задания 20, 21, 23).

Ключевые выводы:

- Для перехода на уровень отметки «5» участникам группы «4» необходимо развивать **познавательные УУД** — умения систематизировать и интерпретировать комплексную информацию, устанавливать причинно-следственные связи в сложных ситуациях.
- Необходимо систематически развивать **коммуникативные УУД** — навык оформления развернутого ответа на химическую тему, что является основой для выполнения заданий части 2 (задания 20–23).
- Следует усилить работу над **регулятивными УУД** — формирование навыков самоконтроля при решении комплексных задач, проверки решений, коррекции ошибок.
- Работа должна вестись не только в 9 классе, но и на протяжении всего курса химии (8–9 классы), чтобы обеспечить системное формирование метапредметных умений, необходимых для выполнения заданий высокого уровня сложности. Особое внимание следует уделить формированию навыков решения расчетных задач, составления уравнений реакций и оформления развернутых ответов.

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

Рекомендации по формированию предметных умений

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.1	Углублять навыки решения расчетных задач	1. Отрабатывать решение расчетных задач по уравнению реакции (задание 22): — алгоритм: «Запиши уравнение реакции → Найди количество вещества по условию → Выполни расчет по уравнению → Найди искомую величину (массу, объем, массовую долю)». 2. Отрабатывать расчет массовой доли вещества в растворе: — $\omega = m(\text{вещества}) / m(\text{раствора}) \times 100\%$. 3. Отрабатывать расчеты с использованием количества вещества ($n = m/M$, $n = V/V_m$). 4. Использовать задачи разных типов: — на нахождение массы продукта по известной массе реагента; — на нахождение объема газа; — на нахождение массовой доли вещества в растворе. 5. Учитывать проверять решение на соответствие условию задачи.
1.2	Углублять знания о химических свойствах веществ	1. Отрабатывать химические свойства серы и ее соединений (задание 8): — взаимодействие с металлами ($\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$); — взаимодействие с концентрированной серной кислотой ($\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$); — взаимодействие с кислородом ($\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$); — свойства SO_2 и H_2SO_4. 2. Отрабатывать химические свойства оксида фосфора(V) и его соединений (задание 21): — $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$; — $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$; — $2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + 6\text{NaCl}$.

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		3. Изучать генетическую связь между классами неорганических соединений. 4. Использовать таблицы и схемы для систематизации знаний о свойствах веществ.
1.3	Развивать навыки составления уравнений реакций	1. Отрабатывать составление ОВР методом электронного баланса (задание 20): — алгоритм: «Определи степени окисления → Найди окислитель и восстановитель → Составь электронный баланс → Расставь коэффициенты». 2. Отрабатывать цепочки превращений (задание 21): — алгоритм: «Определи класс вещества → Подбери реагент → Напиши уравнение → Проверь коэффициенты». 3. Отрабатывать составление ионных уравнений (полных и сокращенных) — задание 14. 4. Использовать тренажеры для отработки составления уравнений различных типов.
1.4	Углублять практические навыки	1. Отрабатывать качественные реакции на ионы (задание 17): — $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{AgCl} \downarrow$ (белый осадок); — $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$ (белый осадок); — $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (выделение газа); — $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ (голубой осадок); — $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ (бурый осадок). 2. Отрабатывать правила техники безопасности (задание 16). 3. Отрабатывать признаки химических реакций (задание 12). 4. Проводить лабораторные работы по распознаванию веществ и проведению качественных реакций. 5. Использовать виртуальные лаборатории для отработки навыков эксперимента.

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.5	Развивать навыки оформления развернутых ответов	1. Учить оформлять решение расчетной задачи (задание 22) с пояснениями: — «Дано → Найти → Решение → Ответ» с указанием всех формул и вычислений. 2. Учить оформлять решение ОВР (задание 20) с записью электронного баланса. 3. Учить оформлять цепочку превращений (задание 21) с пояснениями. 4. Учить оформлять результаты эксперимента (задание 23): описание наблюдений, уравнения реакций, выводы. 5. Использовать образцы решений для анализа и обсуждения.

2. Рекомендации по формированию метапредметных умений

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
2.1	Развивать познавательные УУД (углубленный уровень)	1. Учить систематизировать информацию при решении комплексных задач (задание 22). 2. Отрабатывать умение устанавливать причинно-следственные связи в сложных ситуациях (задание 8, задание 21). 3. Учить делать выводы на основе анализа свойств веществ и уравнений реакций. 4. Развивать навык интерпретации информации из различных источников (Периодическая система, таблица растворимости, текст задачи).
2.2	Развивать коммуникативные УУД (оформление развернутых ответов)	1. Учить оформлять развернутый ответ на химическую тему с пояснениями и обоснованиями. 2. Отрабатывать навык записи решения расчетной задачи с полными пояснениями. 3. Учить использовать химическую терминологию в письменной

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		речи. 4. Проводить взаимопроверку развернутых ответов с комментариями и обоснованиями.
2.3	Развивать регулятивные УУД (самоконтроль и планирование)	1. Учить планировать решение комплексных задач: «Какие этапы решения нужно пройти?», «Какие формулы потребуются?». 2. Отрабатывать навык самопроверки на углубленном уровне: — «Соответствует ли ответ условию задачи?»; — «Верны ли вычисления?»; — «Правильно ли составлено уравнение реакции?»; — «Обоснованы ли все шаги решения?». 3. Использовать алгоритм самопроверки для заданий части 2. 4. Учить анализировать свои ошибки и планировать работу над ними.

3. Рекомендации по организации образовательного процесса

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
3.1	Индивидуальный подход	1. Выявлять конкретные дефициты каждого ученика (особенно в расчетных задачах и экспериментальных заданиях). 2. Выстраивать индивидуальные маршруты коррекции. 3. Предлагать задания повышенного уровня сложности для развития аналитических навыков. 4. Особое внимание уделять развитию навыков решения расчетных задач и оформления развернутых ответов.
3.2	Систематическая работа над заданиями части 2	1. Начинать освоение заданий высокого уровня с 8 класса. 2. Отрабатывать все типы заданий части 2 (20–23). 3. Учить оформлять решение с полными пояснениями и

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		обоснованиями. 4. Проводить тренировочные работы с полным разбором по критериям.
3.3	Углубленная работа над расчетными задачами	1. Включать в уроки задания на решение расчетных задач различных типов. 2. Отрабатывать расчет массовой доли вещества в растворе (задание 22). 3. Отрабатывать расчеты по уравнению реакции с использованием количества вещества. 4. Использовать алгоритмы решения расчетных задач.
3.4	Углубленная работа над химическими свойствами веществ	1. Изучать химические свойства серы и ее соединений (задание 8). 2. Изучать химические свойства фосфора и его соединений (задание 21). 3. Отрабатывать генетическую связь между классами неорганических соединений. 4. Использовать таблицы и схемы для систематизации знаний.
3.5	Углубленная работа над практическими навыками	1. Проводить лабораторные работы по распознаванию веществ. 2. Отрабатывать качественные реакции на основные ионы. 3. Отрабатывать правила техники безопасности. 4. Использовать виртуальные лаборатории при отсутствии возможности реального эксперимента.
3.6	Отработка оформления развернутых ответов	1. Учить оформлять решение задач с пояснениями. 2. Отрабатывать запись решения по алгоритму: «Дано → Найти → Решение → Ответ».

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		3. Проводить взаимопроверку решений с комментариями. 4. Использовать образцы решений для анализа и обсуждения.

4. Примеры конкретных заданий для работы с группой «4»

Тип задания	Пример	Цель
На отработку расчетной задачи	При взаимодействии 10 г CaCO_3 с HCl получили 150 г раствора CaCl_2 . Вычислите массовую долю соли в растворе.	Решение расчетных задач
На отработку ОВР	Расставьте коэффициенты в ОВР методом электронного баланса: $\text{MnS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.	ОВР
На отработку цепочки превращений	Осуществите превращения: $\text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.	Цепочки превращений
На отработку химических свойств серы	С какими веществами реагирует сера? Запишите уравнения реакций.	Химические свойства серы
На отработку качественных реакций	С помощью какого реактива можно определить наличие сульфат-ионов в растворе? Напишите уравнение реакции.	Качественные реакции
На отработку техники безопасности	Выберите верное суждение о правилах работы в химической лаборатории. Объясните свой выбор.	Техника безопасности

Тип задания	Пример	Цель
На отработку эксперимента	Проведите эксперимент по распознаванию веществ. Опишите наблюдения, запишите уравнения реакций, сделайте выводы.	Химический эксперимент
На отработку оформления решения	Решите задачу и оформите решение с полными пояснениями и обоснованиями.	Оформление развернутого ответа

5. Примерный план коррекционной работы на год

Этап	Сроки	Содержание работы
1. Диагностический	Сентябрь	Входная диагностика (пробный ОГЭ по химии с полным разбором). Выявление дефицитов: расчетные задачи, ОВР, цепочки превращений, эксперимент. Составление индивидуальных планов работы.
2. Основной	Октябрь – апрель	Систематическая работа по устранению дефицитов: — Углубленная работа над расчетными задачами. — Углубленная работа над химическими свойствами веществ (сера, фосфор). — Развитие навыков составления уравнений реакций (ОВР, цепочки превращений). — Углубление практических навыков (качественные реакции, техника безопасности, эксперимент). — Отработка оформления развернутых ответов. — Индивидуальные консультации. — Промежуточные срезы (1 раз в четверть).
3. Итоговый	Май	Итоговое тестирование. Анализ динамики. Психологическая подготовка к экзамену. Коррекция плана подготовки.

Вывод по разделу 3.2.3.3

Группа участников, получивших отметку «4» на ОГЭ по химии, демонстрирует высокий уровень теоретической подготовки, но испытывает значительные трудности при решении заданий высокого уровня сложности (часть 2), особенно расчетных задач и экспериментальных заданий.

Основные направления коррекционной работы для данной группы:

1. Углубление навыков решения расчетных задач — решение комплексных задач по уравнениям реакций.
2. Углубление знаний о химических свойствах веществ — особенно серы и фосфора.
3. Развитие навыков составления уравнений реакций — ОВР, цепочки превращений.
4. Углубление практических навыков — качественные реакции, техника безопасности, эксперимент.
5. Развитие навыков оформления развернутых ответов — пояснения, обоснования.
6. Развитие метапредметных умений — систематизация информации, самоконтроль, коррекция ошибок.

Реализация представленных рекомендаций позволит участникам группы «4» перейти на уровень отметки «5» и повысить качество химического образования в Липецкой области. Важно помнить, что работа с данной группой требует углубленного подхода, развития аналитического мышления, систематической подготовки к решению заданий высокого уровня сложности и отработки навыков оформления развернутых ответов.

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

Общая характеристика группы

В 2026 году в Липецкой области ОГЭ по химии сдавали 909 человек. Из них отметку «5» получили 568 участников, что составляет 62,49% от общего числа сдававших. Это самая многочисленная группа участников, что свидетельствует о высоком качестве подготовки выпускников, выбирающих химию. Столь высокий процент «пятерок» (62,49%) значительно превышает показатели 2024 года (44,54%) и 2025 года (50,30%), что свидетельствует о росте качества подготовки наиболее мотивированных участников. Однако анализ выполнения заданий данной группой позволяет выявить отдельные дефициты, сдерживающие получение максимального первичного балла.

Участники группы «5» — это обучающиеся, которые демонстрируют отличное владение материалом базового уровня и имеют хорошие навыки решения заданий повышенного и высокого уровня сложности. Основная задача работы с данной группой — устранение отдельных дефицитов, позволяющих получить максимальный первичный балл (38 баллов).

Описание достигнутых предметных результатов

На основе данных Таблицы 2-11 (столбец 5) и Таблицы 2-9 можно сделать вывод, что участники, получившие отметку «5», демонстрируют следующие достигнутые предметные результаты:

1. Максимально высокая успешность наблюдается при выполнении большинства заданий части 1. Участники группы «5» демонстрируют практически 100%-ное выполнение всех заданий базового уровня (96–100%). Наиболее высокие результаты:

Задание	Процент выполнения	Содержание
2	99,12%	Строение атома
7	99,12%	Классификация веществ
4	99,30%	Степени окисления
15	98,42%	Окислительно-восстановительные реакции
1	97,54%	Простые и сложные вещества
3	97,54%	Неметаллические свойства
5	96,48%	Виды химической связи
6	98,24%	Закономерности в периоде
14	98,59%	Ионные уравнения
18	98,59%	Расчет массовой доли

2. Высокие результаты (87–96%) по заданиям на практические навыки и свойства веществ:

Задание	Процент выполнения	Содержание
10	96,92%	Определение реагентов
11	97,71%	Классификация реакций
12	97,01%	Признаки реакций
13	98,06%	Электролиты и неэлектролиты
9	97,45%	Продукты реакций
17	94,45%	Качественные реакции
19	95,42%	Расчеты по формуле (с использованием предыдущего результата)

3. Средние результаты (73–87%) по заданиям, требующим применения знаний в практических ситуациях:

Задание	Процент выполнения	Содержание
8	73,06%	Химические свойства серы
16	87,32%	Техника безопасности

4. Хорошие результаты по заданиям высокого уровня (часть 2):

Задание	Процент выполнения	Уровень сложности
20	90,55%	ОВР (электронный баланс)
21	94,89%	Цепочка превращений

Задание	Процент выполнения	Уровень сложности
22	79,17%	Расчетная задача
23	89,70%	Химический эксперимент (K1)
23	80,99%	Химический эксперимент (K2)

Указанные темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, представлены в таблице 2-15.

Таблица 2-15. Темы программы и умения, в наибольшей степени освоенные участниками группы «5»

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения соответствии с ФОП	в
1.	Умение определять положение элемента в Периодической системе (задание 2)	8–9	
2.	Умение классифицировать вещества (задание 7)	8–9	
3.	Умение определять степень окисления (задание 4)	8	
4.	Умение определять окислитель и восстановитель в ОВР (задание 15)	8–9	
5.	Умение различать простые и сложные вещества (задание 1)	8	
6.	Умение располагать элементы в порядке изменения свойств (задание 3)	8–9	
7.	Умение составлять ионные уравнения (задание 14)	9	

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) соответствии с ФОП	изучения в
8.	Умение вычислять массовую долю элемента (задание 18)	8	
9.	Умение определять электролиты и неэлектролиты (задание 13)	9	
10.	Умение определять продукты реакций (задание 9)	8–9	

Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке

Несмотря на высокие результаты, на основе данных Таблицы 2-11 (столбец 5), Таблицы 2-10 (распределение по первичным баллам в группе «5») и «веер» ответов выявлены следующие типичные дефициты, сдерживающие получение максимального первичного балла:

1. Трудности с химическими свойствами конкретных веществ (особенно серы):

Задание	Процент выполнения в группе «5»	Характер ошибок
8	73,06%	Неполное знание химических свойств серы

Дефицит: Задание 8 (химические свойства серы) — 73,06% — является самым низким результатом среди всех заданий для группы «5». Даже сильные участники не всегда знают, с какими веществами реагирует сера (Fe, H₂SO₄ конц.). В «веере» ответов на задание 8 правильный ответ 14, неверные ответы: 13 (6,25%), 12 (4,61%), 15 (1,64%). Это свидетельствует о том, что тема «Химические свойства серы» требует дополнительной отработки даже для хорошо подготовленных участников.

2. Трудности с правилами техники безопасности:

Задание	Процент выполнения в группе «5»	Характер ошибок
16	87,32%	Неполное знание правил техники безопасности

Дефицит: Задание 16 (техника безопасности) — 87,32% — второй по сложности результат в части 1 для группы «5». В «веере» ответов на задание 16 правильный ответ 23, неверные ответы: 123 (16,12%), 13 (6,58%), 12 (3,62%). Это свидетельствует о том, что даже сильные участники не всегда знают все правила работы в химической лаборатории.

3. Трудности с расчетной задачей (задание 22):

Задание	Процент выполнения в группе «5»	Характер ошибок
22	79,17%	Неумение решать комплексные расчетные задачи

Дефицит: Задание 22 (комплексная расчетная задача) — 79,17% — является самым низким результатом среди заданий части 2 для группы «5». В Таблице 2-10: только 68,49% группы «5» получили 3 балла, 11,80% получили 2 балла, 8,45% — 1 балл, 11,27% — 0 баллов. Основные ошибки: неверное составление уравнения реакции, ошибки в расчетах количества вещества, неправильное определение массовой доли. Это свидетельствует о том, что даже сильные участники испытывают трудности с комплексными расчетными задачами.

4. Трудности с оформлением эксперимента (задание 23):

Задание	Процент выполнения в группе «5»	Характер ошибок
23K1	89,70%	Неполное описание эксперимента
23K2	80,99%	Неполное оформление результатов

Дефицит: Задание 23 (эксперимент) — 89,70% (K1) и 80,99% (K2). В Таблице 2-10: 84,86% группы «5» получили 2 балла по K1, 74,12% — 3 балла по K2. Основные ошибки: неполное описание наблюдений, неверное оформление выводов, недостаточная аргументация. Это свидетельствует о том, что даже сильные участники не всегда могут полно и точно оформить результаты эксперимента.

5. Трудности с расчетами по формуле (задание 19):

Задание	Процент выполнения в группе «5»	Характер ошибок
19	95,42%	Ошибки в использовании результата предыдущего задания

Дефицит: Несмотря на высокий результат (95,42%), некоторые участники допускают ошибки при использовании результата задания 18 в задании 19. В «веере» ответов на задание 19 правильный ответ 76, неверные ответы: 38 (2,30%), 72 (0,99%), 78 (0,66%). Это свидетельствует о недостаточном самоконтроле при выполнении расчетов.

6. Трудности с качественными реакциями:

Задание	Процент выполнения в группе «5»	Характер ошибок
17	94,45%	Неполное знание качественных реакций

Дефицит: Задание 17 (качественные реакции) — 94,45% — имеет более низкий показатель по сравнению с другими заданиями части 1. В «веере» ответов на задание 17 правильный ответ 324, неверные ответы: 321 (4,61%), 341 (2,30%), 344 (1,32%). Это свидетельствует о том, что даже сильные участники не всегда знают все качественные реакции.

Указанные темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, представлены в таблице 2-16.

Таблица 2-16. Типичные дефициты в предметной подготовке участников группы «5»

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Решение расчетных задач по уравнению реакции (задание 22)	8–9
2.	Химические свойства серы (задание 8)	8–9

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
3.	Правила техники безопасности (задание 16)	8–9
4.	Оформление результатов химического эксперимента (задание 23)	8–9
5.	Качественные реакции на ионы (задание 17)	9
6.	Расчеты с использованием результата предыдущего задания (задание 19)	8–9

Реалистичные «зоны роста» для получения максимального первичного балла

Для достижения максимального первичного балла участникам группы «5» необходимо сконцентрироваться на следующих задачах:

1. Углубление знаний о химических свойствах веществ:
 - Изучение химических свойств серы и ее соединений (задание 8) — взаимодействие с металлами, концентрированной серной кислотой, кислородом.
 - Изучение химических свойств других неметаллов и их соединений.
 - Отработка заданий на определение реагентов, с которыми вещество вступает в реакцию.
2. Совершенствование навыков решения расчетных задач:
 - Отработка решения комплексных расчетных задач по уравнению реакции (задание 22).
 - Отработка расчета массовой доли вещества в растворе.
 - Отработка расчетов с использованием количества вещества ($n = m/M$, $n = V/V_m$).
 - Отработка использования результата предыдущего задания в дальнейших расчетах (задание 19).
3. Углубление практических навыков:
 - Отработка качественных реакций на основные ионы (задание 17).
 - Отработка правил техники безопасности (задание 16).
 - Отработка оформления результатов эксперимента (задание 23) — полное описание наблюдений, уравнений реакций, выводов.

4. Развитие навыков оформления развернутых ответов:
 - Отработка оформления решения расчетной задачи с полными пояснениями (задание 22).
 - Отработка оформления результатов эксперимента (задание 23).
 - Отработка оформления ОВР с записью электронного баланса (задание 20).
 - Отработка оформления цепочки превращений (задание 21).
5. Формирование навыков самоконтроля:
 - Проверка решений на наличие арифметических и логических ошибок.
 - Проверка правильности составления уравнений реакций.
 - Проверка правильности оформления ответов в соответствии с критериями.

Вывод по разделу 3.2.4.1

Группа участников, получивших отметку «5» на ОГЭ по химии, демонстрирует высокий уровень предметной подготовки, но испытывает отдельные трудности при решении заданий, требующих глубоких знаний химических свойств веществ (особенно серы), решения комплексных расчетных задач и оформления эксперимента. Основные проблемы связаны с химическими свойствами серы, правилами техники безопасности, комплексными расчетными задачами и оформлением эксперимента.

Основные приоритеты в работе с группой «5»:

1. Углубление знаний о химических свойствах веществ — особенно серы и ее соединений.
2. Совершенствование навыков решения расчетных задач — комплексные задачи по уравнениям реакций.
3. Углубление практических навыков — качественные реакции, техника безопасности, оформление эксперимента.
4. Развитие навыков оформления развернутых ответов — полные пояснения и обоснования.
5. Формирование навыков самоконтроля — проверка решений на наличие ошибок.

Реализация представленных рекомендаций позволит участникам группы «5» добиться максимального первичного балла на ОГЭ по химии и развить навыки, необходимые для успешного продолжения обучения в 10–11 классах и подготовки к ЕГЭ по химии. Важно помнить, что работа с данной группой требует углубленного подхода, развития аналитического мышления, совершенствования навыков оформления развернутых ответов и систематической подготовки к решению заданий высокого уровня сложности.

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

Рекомендации по формированию предметных умений

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.1	Углублять знания о химических свойствах веществ	1. Отрабатывать химические свойства серы и ее соединений (задание 8) на углубленном уровне: — взаимодействие с металлами ($\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$); — взаимодействие с концентрированной серной кислотой ($\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$); — взаимодействие с кислородом ($\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$); — свойства SO_2 (кислотный оксид, восстановитель); — свойства H_2SO_4 (разб. и конц.). 2. Изучать химические свойства других неметаллов (азот, фосфор, углерод) и их соединений. 3. Отрабатывать задания на определение реагентов (задание 10) с использованием всех изученных классов веществ. 4. Использовать таблицы и схемы для систематизации знаний о свойствах веществ.
1.2	Совершенствовать навыки решения расчетных задач	1. Отрабатывать решение комплексных расчетных задач по уравнению реакции (задание 22): — задачи на нахождение массы продукта по известной массе реагента; — задачи на нахождение объема газа; — задачи на нахождение массовой доли вещества в растворе; — комбинированные задачи (с использованием нескольких уравнений). 2. Отрабатывать расчеты с использованием количества вещества ($n = m/M$, $n = V/V_m$).

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		3. Отрабатывать расчеты с использованием результата предыдущего задания (задание 19). 4. Учитывать проверять решение на соответствие условию задачи и правдоподобность ответа. 5. Использовать задачи повышенной сложности из различных источников.
1.3	Развивать навыки составления уравнений реакций	1. Отрабатывать составление ОВР методом электронного баланса (задание 20) на углубленном уровне: — сложные ОВР с участием нескольких элементов; — ОВР с участием органических веществ; — ОВР с участием соединений хрома, марганца. 2. Отрабатывать цепочки превращений (задание 21) с использованием всех классов неорганических соединений. 3. Отрабатывать составление ионных уравнений (полных и сокращенных) для сложных реакций. 4. Использовать тренажеры для отработки составления уравнений различных типов.
1.4	Углублять практические навыки	1. Отрабатывать качественные реакции на ионы (задание 17) на углубленном уровне: — все основные ионы (Cl^-, Br^-, I^-, SO_4^{2-}, CO_3^{2-}, PO_4^{3-}, SiO_3^{2-}, OH^-); — катионы (NH_4^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}, Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Cu^{2+}, Zn^{2+}, Ag^+, Ba^{2+}). 2. Отрабатывать правила техники безопасности (задание 16) на углубленном уровне. 3. Отрабатывать признаки химических реакций (задание 12) с использованием различных типов реакций. 4. Проводить лабораторные работы по распознаванию веществ и проведению качественных реакций.

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		5. Использовать виртуальные лаборатории для отработки навыков эксперимента.
1.5	Совершенствовать навыки оформления развернутых ответов	1. Учить оформлять решение расчетной задачи (задание 22) с полными пояснениями: — «Дано → Найти → Решение → Ответ» с указанием всех формул и вычислений; — пояснение каждого шага решения. 2. Учить оформлять решение ОВР (задание 20) с записью электронного баланса и пояснениями. 3. Учить оформлять цепочку превращений (задание 21) с пояснениями каждого уравнения. 4. Учить оформлять результаты эксперимента (задание 23): — описание наблюдений; — уравнения реакций; — выводы с обоснованием. 5. Использовать образцы решений для анализа и обсуждения.

2. Рекомендации по формированию метапредметных умений

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
2.1	Развивать познавательные УУД (исследовательский уровень)	1. Учить систематизировать информацию при решении комплексных задач. 2. Отрабатывать умение устанавливать причинно-следственные связи в сложных ситуациях. 3. Учить делать выводы на основе анализа свойств веществ и уравнений реакций. 4. Развивать навык интерпретации информации из различных источников (Периодическая система, таблица растворимости,

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		текст задачи). 5. Учить прогнозировать свойства веществ на основе их состава и строения.
2.2	Развивать коммуникативные УУД (оформление развернутых ответов высокого уровня)	1. Учить оформлять развернутый ответ с полными пояснениями и обоснованиями. 2. Отрабатывать навык записи решения расчетной задачи с полными пояснениями. 3. Учить использовать химическую терминологию в письменной речи. 4. Проводить взаимопроверку развернутых ответов с комментариями и обоснованиями. 5. Учить аргументировать свой выбор в заданиях с выбором ответа.
2.3	Развивать регулятивные УУД (максимальный уровень)	1. Учить планировать решение комплексных задач: «Какие этапы решения нужно пройти?», «Какие формулы потребуются?». 2. Отрабатывать навык самопроверки на максимальном уровне: — «Соответствует ли ответ условию задачи?»; — «Верны ли вычисления?»; — «Правильно ли составлено уравнение реакции?»; — «Обоснованы ли все шаги решения?»; — «Учтены ли все условия задачи?». 3. Использовать алгоритм самопроверки для заданий части 2. 4. Учить анализировать свои ошибки и планировать работу над ними.

3. Рекомендации по организации образовательного процесса

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
3.1	Индивидуальный подход	1. Выявлять конкретные дефициты каждого ученика (особенно в расчетных задачах, экспериментальных заданиях и химических свойствах серы). 2. Выстраивать индивидуальные маршруты углубленной подготовки. 3. Предлагать задания олимпиадного и исследовательского уровня для развития аналитических навыков. 4. Особое внимание уделять развитию навыков решения расчетных задач и оформления развернутых ответов.
3.2	Углубленная работа над заданиями части 2	1. Отрабатывать все типы заданий части 2 (20–23) на максимальном уровне. 2. Решать задачи повышенной сложности из различных источников (олимпиадные задачи, задачи из профильных сборников). 3. Учить применять различные методы решения одной задачи и выбирать наиболее рациональный. 4. Проводить тренировочные работы с полным разбором по критериям.
3.3	Углубленная работа над расчетными задачами	1. Включать в уроки задания на решение комплексных расчетных задач различных типов. 2. Отрабатывать расчеты по уравнению реакции с использованием количества вещества. 3. Отрабатывать расчеты с использованием результата предыдущего задания. 4. Использовать задачи с несколькими уравнениями реакций.

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
3.4	Углубленная работа над химическими свойствами веществ	1. Изучать химические свойства серы и ее соединений на углубленном уровне. 2. Изучать химические свойства других неметаллов (азот, фосфор, углерод, кремний). 3. Изучать химические свойства переходных металлов (хром, марганец, железо, медь, цинк). 4. Отрабатывать генетическую связь между классами неорганических соединений.
3.5	Углубленная работа над практическими навыками	1. Проводить лабораторные работы по распознаванию веществ и проведению качественных реакций. 2. Отрабатывать качественные реакции на все основные ионы. 3. Отрабатывать правила техники безопасности. 4. Использовать виртуальные лаборатории для отработки навыков эксперимента.
3.6	Участие в олимпиадах и конкурсах	1. Привлекать участников группы к участию в олимпиадах по химии. 2. Организовывать участие в конкурсах и турнирах. 3. Предлагать задания повышенной сложности (выходящие за рамки ОГЭ). 4. Развивать исследовательские и проектные навыки.
3.7	Отработка оформления развернутых ответов	1. Учить оформлять решение задач с полными пояснениями и обоснованиями. 2. Отрабатывать запись решения по алгоритму: «Дано → Найти → Решение → Ответ». 3. Проводить взаимопроверку решений с комментариями. 4. Использовать образцы решений для анализа и обсуждения.

4. Примеры конкретных заданий для работы с группой «5»

Тип задания	Пример	Цель
На отработку расчетной задачи	При взаимодействии 10 г CaCO_3 с HCl получили 150 г раствора CaCl_2 . Вычислите массовую долю соли в растворе. Оформите решение с полными пояснениями.	Решение комплексных расчетных задач
На отработку ОВР	Расставьте коэффициенты в ОВР методом электронного баланса: $\text{MnS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.	ОВР
На отработку цепочки превращений	Осуществите превращения: $\text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.	Цепочки превращений
На отработку химических свойств серы	С какими веществами реагирует сера? Запишите уравнения реакций. Объясните, почему сера проявляет окислительные и восстановительные свойства.	Химические свойства серы
На отработку качественных реакций	С помощью какого реактива можно определить наличие сульфат-ионов в растворе? Напишите уравнение реакции. Предложите способ распознавания трех веществ в одной пробирке.	Качественные реакции
На отработку техники безопасности	Выберите верное суждение о правилах работы в химической лаборатории. Объясните свой выбор.	Техника безопасности
На отработку эксперимента	Проведите эксперимент по распознаванию веществ. Опишите наблюдения, запишите уравнения реакций, сделайте выводы. Оформите результаты в виде таблицы.	Химический эксперимент

Тип задания	Пример	Цель
На отработку оформления решения	Решите задачу и оформите решение с полными пояснениями и обоснованиями.	Оформление развернутого ответа

5. Примерный план коррекционной работы на год

Этап	Сроки	Содержание работы
1. Диагностический	Сентябрь	Входная диагностика (пробный ОГЭ по химии с полным разбором). Выявление дефицитов: расчетные задачи, химические свойства серы, оформление эксперимента. Составление индивидуальных планов работы.
2. Основной	Октябрь – апрель	Систематическая работа по устранению дефицитов: — Углубленная работа над расчетными задачами. — Углубленная работа над химическими свойствами веществ (особенно серы). — Отработка качественных реакций и техники безопасности. — Развитие навыков оформления развернутых ответов. — Участие в олимпиадах и конкурсах. — Индивидуальные консультации. — Промежуточные срезы (1 раз в четверть).
3. Итоговый	Май	Итоговое тестирование. Анализ динамики. Психологическая подготовка к экзамену. Коррекция плана подготовки.

Вывод по разделу 3.2.4.2

Группа участников, получивших отметку «5» на ОГЭ по химии, демонстрирует высокий уровень предметной подготовки, но испытывает отдельные трудности при решении заданий, требующих глубоких знаний химических свойств веществ (особенно серы), решения комплексных расчетных задач и оформления эксперимента.

Основные направления коррекционной работы для данной группы:

1. Углубление знаний о химических свойствах веществ — особенно серы и ее соединений, а также других неметаллов и переходных металлов.
2. Совершенствование навыков решения расчетных задач — комплексные задачи по уравнениям реакций.
3. Углубление практических навыков — качественные реакции, техника безопасности, оформление эксперимента.
4. Развитие навыков оформления развернутых ответов — полные пояснения и обоснования.
5. Развитие навыков самоконтроля — проверка решений на наличие ошибок.
6. Участие в олимпиадах и конкурсах для развития аналитических и исследовательских навыков.

Реализация представленных рекомендаций позволит участникам группы «5» добиться максимального первичного балла на ОГЭ по химии и развить навыки, необходимые для успешного продолжения обучения в 10–11 классах и подготовки к ЕГЭ по химии. Важно помнить, что работа с данной группой требует углубленного подхода, развития аналитического мышления, совершенствования навыков оформления развернутых ответов и систематической подготовки к решению заданий высокого уровня сложности.

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

Раздел 1. Темы, связанные с анализом результатов и планированием работы

№	Тема для обсуждения	Актуальность (на основе выявленных дефицитов)	Вопросы для обсуждения	Форма проведения
1.1	«Анализ результатов ОГЭ по химии в Липецкой области: выводы, проблемы, перспективы»	Выявленные дефициты: трудности с химическими свойствами серы (задание 8 — 66,34%), правилами техники безопасности (задание 16 — 78,00%), расчетными задачами (задание 22 — 55,23%), качественными реакциями (задание 17 — 84,71%)	1. Каковы основные тенденции результатов ОГЭ по химии в регионе? 2. Какие задания вызвали наибольшие затруднения у выпускников? 3. Какие дефициты выявлены в каждой группе участников? 4. Какие меры необходимо принять для улучшения результатов?	Заседание МО (аналитический семинар)
1.2	«Планирование работы по подготовке к ОГЭ по химии в 2026–2027 учебном году»	Необходимость системной подготовки с учетом выявленных дефицитов	1. Как скорректировать рабочие программы с учетом выявленных дефицитов?	Заседание МО (планирование)

№	Тема для обсуждения	Актуальность (на основе выявленных дефицитов)	Вопросы для обсуждения	Форма проведения
1.3	«Система внутришкольного мониторинга качества подготовки к ОГЭ по химии»	Необходимость своевременного выявления дефицитов	2. Как распределить время на подготовку к разным типам заданий? 3. Какие формы работы наиболее эффективны? 4. Как организовать работу с заданиями части 2? 1. Как организовать систему диагностических работ в 8–9 классах? 2. Какие формы мониторинга наиболее эффективны? 3. Как анализировать результаты мониторинга? 4. Как корректировать подготовку на основе результатов мониторинга?	Заседание МО

Раздел 2. Темы, связанные с формированием предметных умений

№	Тема для обсуждения	Актуальность (на основе выявленных дефицитов)	Вопросы для обсуждения	Форма проведения
2.1	«Методика работы с расчетными задачами на уроках химии»	Задание 22 (расчетная задача) — 55,23% (средний), в группе «4» — 17,48%; задание 19 — 85,26% (средний), в группе «4» — 76,23%	1. Как системно формировать навыки решения расчетных задач с 8 класса? 2. Какие приемы работы с расчетными задачами наиболее эффективны? 3. Как отрабатывать алгоритм решения задач по уравнению реакции? 4. Как учить использовать результат предыдущего задания в дальнейших расчетах?	Заседание МО (мастер-класс)
2.2	«Методика работы с химическими свойствами веществ (особенно серы)»	Задание 8 (химические свойства серы) — 66,34% (средний), в группе «4» — 63,40%, в группе «5» — 73,06%	1. Как системно изучать химические свойства серы? 2. Какие приемы эффективны для запоминания свойств веществ? 3. Как отрабатывать задания на определение реагентов (задание 10)? 4. Как организовать систематическое повторение свойств классов веществ?	Заседание МО (обмен опытом)
2.3	«Формирование практических навыков на уроках химии»	Задания 17 (качественные реакции) — 84,71% (средний), 16 (техника безопасности) — 78,00% (средний), 12 (признаки реакций) — 89,38%	1. Как системно формировать практические навыки на уроках химии? 2. Как отрабатывать	Заседание МО (мастер-класс)

№	Тема для обсуждения	Актуальность (на основе выявленных дефицитов)	Вопросы для обсуждения	Форма проведения
		(средний), 23 (эксперимент) — 62,52% (средний)	качественные реакции на ионы? 3. Как организовать работу по технике безопасности? 4. Как подготовить к выполнению экспериментального задания (задание 23)?	
2.4	«Методика работы с окислительно-восстановительными реакциями»	Задание 20 (ОВР) — 73,01% (средний), в группе «4» — 50,44%	1. Как системно формировать навыки составления ОВР? 2. Как отрабатывать метод электронного баланса? 3. Как учить определять окислитель и восстановитель? 4. Какие приемы эффективны при работе с ОВР?	Заседание МО (практический семинар)
2.5	«Методика работы с цепочками превращений»	Задание 21 (цепочка превращений) — 74,07% (средний), в группе «4» — 45,79%	1. Как системно формировать навыки осуществления цепочек превращений? 2. Как отрабатывать генетическую связь между классами неорганических соединений? 3. Как учить подбирать реагенты для превращений? 4. Какие приемы эффективны при работе с цепочками?	Заседание МО

Раздел 3. Темы, связанные с методикой подготовки к отдельным заданиям ОГЭ

№	Тема для обсуждения	Актуальность (на основе выявленных дефицитов)	Вопросы для обсуждения	Форма проведения
3.1	«Особенности выполнения заданий с развернутым ответом (задания 20–23)»	Задания 20 (73,01%), 21 (74,07%), 22 (55,23%), 23 (62,52%) — самые сложные задания	1. Какие требования предъявляются к выполнению заданий 20–23? 2. Как учить оформлять развернутый ответ? 3. Как формировать умение решать расчетные задачи (задание 22)? 4. Как готовить к выполнению эксперимента (задание 23)?	Заседание МО (практический семинар)
3.2	«Особенности выполнения расчетных задач (задания 18, 19, 22)»	Задание 18 — 93,84%, задание 19 — 85,26%, задание 22 — 55,23%	1. Как учить вычислять массовую долю элемента (задание 18)? 2. Как формировать умение использовать результат предыдущего задания (задание 19)? 3. Как отрабатывать решение комплексных расчетных задач (задание 22)? 4. Какие типичные ошибки допускают участники?	Заседание МО (практический семинар)
3.3	«Особенности выполнения заданий на качественные реакции (задание 17)»	Задание 17 — 84,71% (средний), в группе «3» — 29,84%, в группе «4» — 81,13%	1. Как учить распознавать ионы по качественным реакциям? 2. Как формировать навык выбора реактива для распознавания? 3. Как отрабатывать типичные	Заседание МО (практический семинар)

№	Тема для обсуждения	Актуальность (на основе выявленных дефицитов)	Вопросы для обсуждения	Форма проведения
3.4	«Особенности выполнения заданий на технику безопасности (задание 16)»	Задание 16 — 78,00% (средний), в группе «2» — 0,00%, в группе «3» — 41,94%	ошибки? 4. Какие приемы эффективны при подготовке? 1. Как системно формировать знания о технике безопасности? 2. Как отрабатывать правила работы в химической лаборатории? 3. Как учить выбирать верные суждения о правилах работы? 4. Какие типичные ошибки допускают участники?	Заседание МО (практический семинар)
3.5	«Особенности выполнения задания 23 (химический эксперимент)»	Задание 23 — 62,52% (средний), в группе «4» — 35,09%, в группе «5» — 80,99%	1. Как организовать подготовку к выполнению эксперимента? 2. Как учить оформлять результаты эксперимента (наблюдения, уравнения реакций, выводы)? 3. Как отрабатывать навыки работы с лабораторным оборудованием? 4. Как оценивать выполнение эксперимента по критериям?	Заседание МО (практический семинар)

Раздел 4. Темы, связанные с работой с разными группами обучающихся

№	Тема для обсуждения	Актуальность (на основе выявленных дефицитов)	Вопросы для обсуждения	Форма проведения
4.1	«Работа со слабоуспевающими обучающимися на уроках химии»	Группа «2» — 1,54%, группа «3» — 6,82%	1. Как выявлять дефициты у слабоуспевающих? 2. Как организовывать индивидуальную работу? 3. Какие формы и методы работы наиболее эффективны? 4. Как мотивировать слабоуспевающих?	Заседание МО
4.2	«Работа с мотивированными обучающимися на уроках химии»	Группа «4» — 29,15%, группа «5» — 62,49%	1. Как выявлять потенциал обучающихся? 2. Как организовывать углубленную работу? 3. Какие формы и методы работы наиболее эффективны? 4. Как подготовить к участию в олимпиадах и конкурсах?	Заседание МО
4.3	«Индивидуальные образовательные маршруты при подготовке к ОГЭ по химии»	Разные уровни подготовки (группы «2»–«5»)	1. Как выстраивать индивидуальные маршруты для обучающихся с разным уровнем подготовки? 2. Как отслеживать эффективность индивидуальных маршрутов? 3. Как корректировать маршруты на основе результатов?	Заседание МО (обмен опытом)

Раздел 5. Темы, связанные с трансляцией эффективных педагогических практик

№	Тема для обсуждения	Актуальность (на основе выявленных дефицитов)	Вопросы для обсуждения	Форма проведения
5.1	«Трансляция эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ОГЭ по химии»	Разрыв в результатах между школами (качество обучения варьируется от 50,00% до 100%)	1. Какие ОО Липецкой области показывают стабильно высокие результаты? 2. Какие методы и приемы работы используют учителя этих школ? 3. Как организована система подготовки к ОГЭ в этих школах? 4. Как можно транслировать этот опыт?	Конференция, круглый стол
5.2	«Система работы учителя химии по подготовке к ОГЭ (из опыта работы)»	Необходимость обобщения и распространения успешного опыта	1. Как организована система подготовки в школе с высокими результатами? 2. Какие формы работы с расчетными задачами используются? 3. Как организована работа над заданиями части 2? 4. Как проводится мониторинг подготовки?	Заседание МО (выступление учителя)
5.3	«Использование цифровых образовательных ресурсов при подготовке к ОГЭ по химии»	Необходимость использования современных технологий	1. Какие цифровые ресурсы эффективны при подготовке к ОГЭ? 2. Как использовать открытый банк заданий	Заседание МО

№	Тема для обсуждения	Актуальность (на основе выявленных дефицитов)	Вопросы для обсуждения	Форма проведения
5.4	«Взаимодействие учителей химии и других предметов при подготовке к ГИА»	Межпредметные связи (химия и математика — расчеты; химия и биология — химический состав организмов)	ФИПИ? 3. Как организовать дистанционную поддержку обучающихся? 4. Какие онлайн-платформы рекомендуются? 1. Как организовать совместную работу учителей разных предметов? 2. Как скоординировать работу над развитием навыков анализа данных? 3. Как проводить совместные диагностические работы? 4. Как организовать взаимопосещение уроков?	Совместное заседание МО

Раздел 6. Темы, связанные с формированием метапредметных результатов

№	Тема для обсуждения	Актуальность (на основе выявленных дефицитов)	Вопросы для обсуждения	Форма проведения
6.1	«Формирование навыков работы с информацией на уроках химии»	Дефициты в анализе данных (задания 18, 19, 22)	1. Как учить анализировать информацию из текста задачи? 2. Как формировать навык систематизации информации?	Заседание МО

№	Тема для обсуждения	Актуальность (на основе выявленных дефицитов)	Вопросы для обсуждения	Форма проведения
6.2	«Развитие логического мышления на уроках химии»	Дефициты в установлении причинно-следственных связей (задания 8, 10, 21)	3. Как учить использовать Периодическую систему и таблицу растворимости? 4. Как оценивать уровень сформированности навыков работы с информацией? 1. Как формировать умение устанавливать причинно-следственные связи? 2. Как учить делать выводы и обобщения? 3. Как развивать умение прогнозировать свойства веществ? 4. Какие приемы эффективны?	Заседание МО
6.3	«Формирование коммуникативных УУД на уроках химии»	Дефициты в оформлении развернутых ответов (задания 20–23)	1. Как развивать связную письменную речь на уроках химии? 2. Как учить выражать свою точку зрения в письменной форме? 3. Как формировать навык оформления решения задач? 4. Какие приемы эффективны?	Заседание МО

№	Тема для обсуждения	Актуальность (на основе выявленных дефицитов)	Вопросы для обсуждения	Форма проведения
---	---------------------	---	------------------------	------------------

Раздел 7. Механизмы трансляции эффективных педагогических практик

№	Форма трансляции	Описание	Периодичность
1	Заседания школьных методических объединений	Регулярные заседания с обсуждением тем, указанных выше	Не реже 1 раза в четверть
2	Открытые уроки	Проведение открытых уроков учителями с высокими образовательными результатами	В течение года
3	Мастер-классы	Проведение мастер-классов для учителей школы, муниципалитета, региона	В течение года
4	Семинары-практикумы	Проведение практических семинаров с отработкой конкретных навыков	В течение года
5	Выступления на конференциях	Представление опыта на муниципальных, региональных, всероссийских конференциях	В течение года
6	Публикации в методических изданиях	Публикация статей, методических разработок, рекомендаций	В течение года
7	Работа в составе жюри и экспертных групп	Участие в проверке олимпиадных работ, пробных ОГЭ	В течение года
8	Наставничество	Закрепление наставника за молодым специалистом	В течение года

№	Форма трансляции	Описание	Периодичность
9	Стажировки	Проведение стажировок для учителей из школ с низкими образовательными результатами	В течение года
10	Электронные ресурсы	Создание и пополнение электронной методической копилки на сайте школы	Постоянно

Вывод по разделу 3.3.1

Представленные темы для обсуждения на школьных методических объединениях учителей-предметников охватывают все выявленные в результате анализа дефициты подготовки обучающихся по химии:

1. **Расчетные задачи** (задания 18, 19, 22) — требуют усиления работы над алгоритмами решения и оформлением ответов.
2. **Химические свойства веществ** (особенно серы) — требует систематического изучения и повторения.
3. **Практические навыки** (качественные реакции, техника безопасности, эксперимент) — требуют усиления практической направленности обучения.
4. **Оформление развернутых ответов** — требует отработки навыков записи решений с пояснениями.
5. **ОВР и цепочки превращений** — требуют систематической работы над составлением уравнений реакций.
6. **Метапредметные результаты** — требуют развития навыков анализа информации, логического мышления, самоконтроля.

Рекомендуется включить данные темы в планы работы школьных методических объединений на 2026–2027 учебный год. Особое внимание следует уделить трансляции эффективных педагогических практик школ с высокими образовательными результатами, что позволит повысить качество подготовки к ОГЭ по химии в регионе в целом.

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

Раздел 1. Курсы повышения квалификации (дополнительные профессиональные программы)

№	Название программы	Целевая аудитория	Обоснование (на основе выявленных дефицитов)	Планируемый результат	Трудоемкость (рекомендуемая)
1	«Методика подготовки к ОГЭ по химии в условиях обновленных требований»	Учителя химии 9 классов, руководители МО	— Выявленные дефициты в решении расчетных задач (задание 22 — 55,23%, в группе «4» — 17,48%). — Неумение оформлять развернутые ответы (задания 20–23). — Необходимость практической отработки новых подходов к подготовке. — Необходимость знакомства с изменениями в КИМ 2026 года (изменения отсутствуют).	Учителя владеют методикой подготовки к ОГЭ с учетом всех выявленных дефицитов, умеют применять эффективные приемы работы с расчетными задачами и развернутыми ответами	72 часа
2	«Методика решения расчетных задач на уроках химии»	Учителя химии 8–9 классов	— Задание 22 (расчетная задача) — 55,23% (самый низкий	Учителя владеют системой работы с расчетными задачами, умеют	72 часа

№	Название программы	Целевая аудитория	Обоснование (на основе выявленных дефицитов)	Планируемый результат	Трудоемкость (рекомендуемая)
3	«Формирование практических навыков на уроках химии: качественные реакции, техника безопасности, эксперимент»	Учителя химии 8–9 классов	показатель в части 2). — Задание 19 (расчет с использованием предыдущего результата) — 85,26% (в группе «4» — 76,23%). — Участники не умеют решать комплексные расчетные задачи, допускают ошибки в расчетах по уравнениям реакций. — Задание 17 (качественные реакции) — 84,71% (в группе «3» — 29,84%). — Задание 16 (техника безопасности) — 78,00% (в группе «2» — 0,00%). — Задание 23 (эксперимент) — 62,52% (в группе «4» — 35,09%). — Участники не знают качественных реакций, правил техники	формировать навыки решения задач по уравнениям реакций, расчета массовой доли вещества в растворе Учителя владеют методикой формирования практических навыков, умеют организовывать работу с качественными реакциями, техникой безопасности и экспериментом	72 часа

№	Название программы	Целевая аудитория	Обоснование (на основе выявленных дефицитов)	Планируемый результат	Трудоемкость (рекомендуемая)
4	«Методика работы с окислительно-восстановительными реакциями и цепочками превращений»	Учителя химии 8–9 классов	безопасности, не умеют оформлять результаты эксперимента. — Задание 20 (ОВР) — 73,01% (в группе «4» — 50,44%). — Задание 21 (цепочка превращений) — 74,07% (в группе «4» — 45,79%). — Участники не умеют составлять ОВР методом электронного баланса, не знают свойств веществ для осуществления цепочек превращений.	Учителя владеют методикой формирования навыков составления ОВР и цепочек превращений, умеют организовывать работу с уравнениями реакций	72 часа
5	«Изучение химических свойств неорганических веществ: системный подход»	Учителя химии 8–9 классов	— Задание 8 (химические свойства серы) — 66,34% (в группе «5» — 73,06%). — Задание 10 (определение реагентов) — 89,27% (в группе «3» — 42,74%). — Участники не знают	Учителя владеют системой изучения химических свойств неорганических веществ, умеют формировать навыки определения реагентов и продуктов реакций	72 часа

№	Название программы	Целевая аудитория	Обоснование (на основе выявленных дефицитов)	Планируемый результат	Трудоемкость (рекомендуемая)
6	«Формирование метапредметных результатов на уроках химии»	Учителя химии 8–9 классов	химических свойств веществ, не могут определять реагенты для реакций. — Дефициты в познавательных УУД (анализ информации, систематизация, причинно-следственные связи). — Дефициты в коммуникативных УУД (оформление развернутых ответов). — Дефициты в регулятивных УУД (самоконтроль при расчетах).	Учителя владеют технологиями формирования метапредметных результатов, умеют организовывать работу по развитию УУД на уроках химии	72 часа
7	«Подготовка к выполнению задания ОГЭ по химии (задание 23)»	Учителя химии 9 классов	— Задание 23 (эксперимент) — 62,52% (в группе «4» — 35,09%, в группе «3» — 0,00%). — Участники не умеют выполнять химический эксперимент и оформлять его	Учителя владеют методикой подготовки к выполнению экспериментального задания, умеют организовывать работу по формированию навыков эксперимента	72 часа

№	Название программы	Целевая аудитория	Обоснование (на основе выявленных дефицитов)	Планируемый результат	Трудоемкость (рекомендуемая)
			результаты. — Необходимость практической отработки навыков работы с лабораторным оборудованием.		

Раздел 2. Семинары, мастер-классы, вебинары, консультации

№	Название мероприятия	Форма проведения	Целевая аудитория	Обоснование	Планируемый результат
1	«Анализ результатов ОГЭ по химии в Липецкой области: выводы и перспективы»	Вебинар	Учителя химии 8–9 классов, руководители МО	Необходимость информирования педагогического сообщества о результатах ОГЭ и выявленных дефицитах	Учителя знакомы с результатами ОГЭ по химии, понимают основные дефициты и направления работы
2	«Методика решения расчетных задач: от 8 класса до ОГЭ»	Семинар-практикум	Учителя химии 8–9 классов	Дефициты в решении расчетных задач (задание 22 — 55,23%)	Учителя владеют системой работы с расчетными задачами, умеют формировать навыки решения задач по уравнениям реакций

№	Название мероприятия	Форма проведения	Целевая аудитория	Обоснование	Планируемый результат
3	«Качественные реакции: методика формирования навыков распознавания веществ»	Мастер-класс	Учителя химии 8–9 классов	Низкие результаты по заданию 17 (84,71%, в группе «3» — 29,84%)	Учителя владеют эффективными приемами работы с качественными реакциями на ионы
4	«Техника безопасности в химической лаборатории: от теории к практике»	Семинар-практикум	Учителя химии 8–9 классов	Низкие результаты по заданию 16 (78,00%, в группе «2» — 0,00%)	Учителя владеют методикой формирования знаний о технике безопасности
5	«ОВР и цепочки превращений: эффективные методы и приемы»	Мастер-класс	Учителя химии 8–9 классов	Дефициты в составлении ОВР (задание 20 — 73,01%, в группе «4» — 50,44%) и цепочек превращений (задание 21 — 74,07%, в группе «4» — 45,79%)	Учителя владеют эффективными приемами работы с ОВР и цепочками превращений
6	«Химические свойства серы: системный подход к изучению»	Семинар	Учителя химии 8–9 классов	Низкие результаты по заданию 8 (66,34%, в группе «5» — 73,06%)	Учителя владеют системой изучения химических свойств серы и ее соединений
7	«Типичные ошибки на ОГЭ по химии и пути их коррекции»	Консультация	Учителя химии 9 классов	Выявленные типичные ошибки по всем заданиям	Учителя знают типичные ошибки и умеют их предотвращать

№	Название мероприятия	Форма проведения	Целевая аудитория	Обоснование	Планируемый результат
8	«Индивидуальная работа с обучающимися при подготовке к ОГЭ по химии»	Семинар	Учителя химии 9 классов	Разный уровень подготовки участников (группы «2»–«5»)	Учителя умеют выстраивать индивидуальные маршруты подготовки
9	«Работа со слабоуспевающими обучающимися на уроках химии»	Практический семинар	Учителя химии 8–9 классов	Наличие групп «2» (1,54%) и «3» (6,82%)	Учителя владеют методами работы со слабоуспевающими
10	«Работа с мотивированными обучающимися на уроках химии»	Практический семинар	Учителя химии 8–9 классов	Наличие групп «4» (29,15%) и «5» (62,49%)	Учителя владеют методами работы с мотивированными обучающимися
11	«Особенности критериального оценивания на ОГЭ по химии»	Консультация	Учителя химии 9 классов, эксперты ПК	Необходимость детального знакомства с критериями оценивания	Учителя владеют критериальной системой оценивания ОГЭ 2026 года
12	«Использование открытого банка заданий ФИПИ при подготовке к ОГЭ по химии»	Вебинар	Учителя химии 9 классов	Необходимость использования актуальных материалов ФИПИ	Учителя умеют использовать открытый банк заданий ФИПИ
13	«Подготовка к выполнению экспериментального	Семинар-практикум	Учителя химии 9 классов	Низкие результаты по заданию 23 (62,52%, в группе «4» — 35,09%)	Учителя владеют методикой подготовки к выполнению

№	Название мероприятия	Форма проведения	Целевая аудитория	Обоснование	Планируемый результат
	задания ОГЭ по химии (задание 23)»				экспериментального задания

Раздел 3. Профессиональная переподготовка

№	Название программы	Целевая аудитория	Обоснование	Планируемый результат	Трудоемкость
1	«Теория и методика преподавания химии в общеобразовательной организации»	Учителя без профильного химического образования, учителя, преподающие химию не по специальности	— Наличие учителей химии без профильного образования. — Необходимость формирования профессиональных компетенций у таких учителей. — Требования профессионального стандарта педагога	Учителя владеют теоретическими основами и методикой преподавания химии, готовы к преподаванию предмета в 8–9 классах	260 часов

Раздел 4. Методические объединения и творческие группы

№	Название	Форма работы	Целевая аудитория	Обоснование	Планируемый результат
1	«Система подготовки к ОГЭ по химии: эффективные практики»	Творческая группа	Учителя химии 9 классов	Необходимость обобщения и распространения эффективного опыта	Разработка методических рекомендаций по подготовке к ОГЭ

№	Название	Форма работы	Целевая аудитория	Обоснование	Планируемый результат
2	«Методика решения расчетных задач на уроках химии»	Творческая группа	Учителя химии 8–9 классов	Дефициты в решении расчетных задач (задание 22 — 55,23%)	Разработка системы работы по решению расчетных задач
3	«Формирование практических навыков на уроках химии»	Творческая группа	Учителя химии 8–9 классов	Дефициты в практических навыках (задания 12, 16, 17, 23)	Разработка системы работы по формированию практических навыков
4	«Изучение химических свойств неорганических веществ»	Творческая группа	Учителя химии 8–9 классов	Дефициты в знании химических свойств веществ (задание 8 — 66,34%)	Разработка методических рекомендаций по изучению химических свойств веществ

Раздел 5. Индивидуальные консультации

№	Тема консультации	Форма проведения	Целевая аудитория	Периодичность
1	«Анализ результатов пробных ОГЭ и коррекция подготовки»	Индивидуальная / групповая	Учителя химии 9 классов	По запросу, не реже 1 раза в четверть
2	«Разработка индивидуальных образовательных маршрутов для обучающихся с разным уровнем подготовки»	Индивидуальная	Учителя химии 8–9 классов	По запросу
3	«Методика решения расчетных задач на уроках химии»	Индивидуальная	Учителя химии 8–9 классов	По запросу

№	Тема консультации	Форма проведения	Целевая аудитория	Периодичность
4	«Особенности критериального оценивания на ОГЭ 2026 года»	Индивидуальная	Учителя химии 9 классов, эксперты ПК	По запросу
5	«Подготовка к выполнению экспериментального задания ОГЭ по химии»	Индивидуальная	Учителя химии 9 классов	По запросу

Раздел 6. Рекомендуемые формы методической поддержки учителей

№	Форма поддержки	Описание	Ответственные	Сроки
1	Методические рекомендации	Разработка и распространение методических рекомендаций по подготовке к ОГЭ по химии на основе выявленных дефицитов	Кафедра общего образования ИРО	Сентябрь-октябрь 2026 г.
2	Памятки-алгоритмы	Разработка и распространение памяток-алгоритмов для выполнения заданий ОГЭ по химии (особенно заданий 20–23)	Кафедра общего образования ИРО	Сентябрь-октябрь 2026 г.
3	Сборник тренировочных заданий	Разработка и распространение сборника тренировочных заданий с учетом выявленных дефицитов	Кафедра общего образования ИРО	Ноябрь-декабрь 2026 г.
4	Электронная методическая копилка	Создание и пополнение электронной методической копилки на сайте ИРО	Кафедра общего образования ИРО	Постоянно

№	Форма поддержки	Описание	Ответственные	Сроки
5	Банк эффективных педагогических практик	Создание банка лучших педагогических практик учителей химии Липецкой области	Кафедра общего образования ИРО	В течение 2026–2027 учебного года
6	Тьюторское сопровождение	Закрепление тьюторов за школами с низкими результатами по химии	ИРО, муниципальные методические службы	В течение 2026–2027 учебного года
7	Дистанционная поддержка	Организация дистанционных консультаций для учителей химии	Кафедра общего образования ИРО	Постоянно
8	Повышение квалификации в рамках региональной системы непрерывного образования	Включение тем по подготовке к ОГЭ в программы КПК всех уровней	ИРО	В течение 2026–2027 учебного года

Вывод по разделу 3.3.2

Представленные направления повышения квалификации для ГАУДПО ЛО «ИРО» охватывают все выявленные в результате анализа дефициты подготовки обучающихся по химии:

Выявленный дефицит	Соответствующее направление КПК
Трудности с решением расчетных задач (задание 22 — 55,23%)	«Методика решения расчетных задач на уроках химии»
Низкие результаты по качественным реакциям (задание 17 — 84,71%, в группе «3» — 29,84%)	«Формирование практических навыков на уроках химии»
Незнание правил техники безопасности (задание 16 — 78,00%, в группе «2» — 0,00%)	«Формирование практических навыков на уроках химии»

Выявленный дефицит	Соответствующее направление КПК
Трудности с оформлением эксперимента (задание 23 — 62,52%, в группе «4» — 35,09%)	«Подготовка к выполнению экспериментального задания ОГЭ по химии»
Трудности с ОВР (задание 20 — 73,01%, в группе «4» — 50,44%)	«Методика работы с окислительно-восстановительными реакциями»
Трудности с цепочками превращений (задание 21 — 74,07%, в группе «4» — 45,79%)	«Методика работы с цепочками превращений»
Незнание химических свойств серы (задание 8 — 66,34%)	«Изучение химических свойств неорганических веществ»
Несформированность метапредметных результатов	«Формирование метапредметных результатов на уроках химии»

Рекомендуется:

1. Включить данные программы в план повышения квалификации на 2026–2027 учебный год.
2. Обеспечить дифференцированный подход к повышению квалификации учителей с учетом их профессиональных дефицитов.
3. Организовать системную работу по трансляции эффективных педагогических практик учителей химии Липецкой области.
4. Обеспечить методическую поддержку школ с низкими образовательными результатами по химии через тьюторское сопровождение.
5. Разработать и распространить методические материалы по подготовке к ОГЭ по химии (памятки-алгоритмы, сборники заданий).
6. Организовать мониторинг эффективности программ повышения квалификации.
7. Использовать современные образовательные технологии и цифровые ресурсы в процессе повышения квалификации.

Реализация представленных рекомендаций позволит повысить профессиональную компетентность учителей химии и, как следствие, улучшить результаты ОГЭ по химии в Липецкой области.

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

Рекомендации для учителей:

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.1	Использовать региональные экологические проблемы в качестве практических задач	1. Включать в уроки задания на расчет выбросов загрязняющих веществ (задание 22 — расчетная задача) на основе данных по НЛМК 2. Использовать данные о загрязнении реки Воронеж для изучения тем «Химическое загрязнение окружающей среды» (задание 19). 3. При изучении темы «ПДК» использовать региональные данные о превышении гигиенических нормативов по нитратам, железу, марганцу, бенз(а)пирену на различных территориях области .
1.2	Связывать изучение химических производств с региональной экономикой	1. При изучении темы «Металлургия» (задания 8, 9, 10) использовать примеры предприятий региона (НЛМК, Липецкий трубный завод). 2. При изучении темы «Химическая промышленность» использовать примеры предприятий ОЭЗ «Липецк» (производство средств защиты растений, удобрений, лакокрасочной продукции) . 3. Показывать связь между развитием химической промышленности и экологическими проблемами региона (задание 30 — влияние на качество жизни) .
1.3	Формировать экологическую грамотность через региональный контекст	1. Использовать данные о рекультивации свалок опасных отходов (Хворостянка, Добринский район) при изучении темы «Обращение с отходами». 2. Рассматривать региональные проблемы качества питьевой воды рамках темы «Вода и ее очистка».

2. Учет регионального контекста преподавания химии

В Липецкой области функционирует Региональное учебно-методическое объединение (РУМО) учителей химии, которое активно занимается вопросами преподавания предмета в соответствии с обновленными ФГОС и ФООП. В регионе реализуются программы профилизации школьного химического образования

Рекомендации для учителей:

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
2.1	Усилить практическую направленность с учетом эксперимента на ОГЭ	1. Организовать систематическое проведение лабораторных работ по распознаванию веществ (качественные реакции) с 8 класса. 2. Использовать задания на проведение химического эксперимента в формате ОГЭ (задание 23) с учетом региональных методических рекомендаций ИРО.
2.2	Активно использовать региональные методические ресурсы	1. Опирайтесь на «Методические рекомендации по изучению предмета «Химия» в общеобразовательных организациях Липецкой области». 2. Участвовать в заседаниях РУМО учителей химии и Ассоциации учителей химии Липецкой области. 3. Использовать верифицированный цифровой образовательный контент, рекомендованный ИРО.
2.3	Учитывать профилизацию химического образования	1. В 8–9 классах с углубленным изучением химии уделять особое внимание подготовке к заданиям высокого уровня (часть 2 ОГЭ). 2. Для обучающихся естественно-научных профилей организовывать дополнительные занятия по решению расчетных задач и выполнению экспериментальных заданий.

3. Рекомендации по профориентационной работе

Химическая промышленность Липецкой области является одним из драйверов экономического развития (рост более 30% в 2024 году). В ОЭЗ «Липецк» активно развиваются химические производства. Выпускники, сдающие ОГЭ по химии, потенциально ориентированы на продолжение обучения в естественно-научных профилях и поступление в учреждения СПО и вузы химико-технологического и медицинского направлений.

Рекомендации:

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
3.1	Организовать экскурсии на химические предприятия	1. Организовать экскурсии на предприятия ОЭЗ «Липецк» (Елецкая площадка — химическая промышленность). 2. Проводить встречи с представителями химических профессий.
3.2	Знакомить с востребованными химическими специальностями	1. На уроках показывать связь химических знаний с профессиями, востребованными в регионе (металлург, химик-технолог, эколог, агрохимик). 2. Организовывать участие в профориентационных мероприятиях на базе вузов (ЛГПУ, ЛГТУ).

4. Рекомендации по проведению практико-ориентированных занятий с региональным содержанием

В Липецкой области активно ведется работа по ликвидации экологического ущерба (рекультивация свалок, охрана водных объектов), что создает богатую базу для практических задач.

Рекомендации:

№	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
4.1	Составить банк региональных задач по химии	1. Разработать сборник задач с использованием данных: — площадь Липецкой области (24 047 кв. км) для расчета плотности выбросов ; — показатели загрязнения реки Воронеж; — данные о рекультивации свалок .
4.2	Проводить интегрированные занятия	1. Интегрировать химию с географией (экология региона) и биологией (влияние загрязнения на здоровье). 2. Использовать данные регионального мониторинга окружающей среды для практических работ.

5. Рекомендации по работе с отстающими школами в муниципальных образованиях

В результате анализа выявлен значительный разрыв в результатах ОГЭ по химии между муниципальными образованиями Липецкой области. Наиболее низкие результаты зафиксированы в Воловском, Чаплыгинском, Грязинском и Данковском муниципальных округах (качество обучения от 50,00% до 90,00%). Наиболее высокие результаты — в Долгоруковском, Добринском, Лев-Толстовском, Хлевенском муниципальных округах (качество обучения — 100%) и г. Ельце (95,12%).

Рекомендации для ГАУДПО ЛО «ИРО» и муниципальных методических служб:

1. **Организовать адресную методическую поддержку школ с низкими результатами:**
 - Провести диагностику дефицитов в школах Воловского, Чаплыгинского, Грязинского, Данковского муниципальных округов.
 - Закрепить тьюторов (учителей-наставников из школ-лидеров) за школами с низкими результатами.
 - Организовать выездные семинары и стажировки для учителей химии из школ с низкими результатами на базе школ-лидеров (г. Елец, Долгоруковский, Добринский, Лев-Толстовский, Хлевенский МО).
2. **Организовать обмен опытом между муниципальными образованиями:**
 - Провести региональную конференцию учителей химии с презентацией эффективных практик школ-лидеров.
 - Создать на сайте ИРО банк методических материалов по подготовке к ОГЭ по химии с учетом региональной специфики.

Учет региональной специфики Липецкой области позволяет:

1. **Повысить мотивацию обучающихся** через связь изучаемого материала с реальными проблемами региона (экология, промышленность).
2. **Усилить практическую направленность** обучения через использование региональных данных в расчетных задачах и практических работах.
3. **Обеспечить профориентационный аспект** через знакомство с предприятиями химической отрасли региона.
4. **Обеспечить адресность методической помощи** школам с низкими результатами на основе анализа муниципальных различий.

Реализация представленных рекомендаций позволит не только улучшить результаты ОГЭ по химии, но и сформировать у обучающихся целостное представление о роли химии в жизни региона и страны в целом.