

ГЛАВА 2.

Методический анализ результатов ЕГЭ¹

по химии

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

2024 г.		2025 г.		2026 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
613	14,11	666	15,11	657	15,31

1.2.Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (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	414	67,54	472	70,87	465	70,78
Мужской	199	32,46	194	29,13	192	29,22

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

Таблица 2-3

Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников

¹ При заполнении разделов Главы 2 следует использовать массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ

Выпускник общеобразовательной организации текущего года	610	99,51	665	99,85	656	99,85
Обучающийся образовательной организации среднего профессионального образования	3	0,49	1	0,15	1	0,15

1.4.Количество участников экзамена в регионе по типам² ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участия	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	Средняя общеобразовательная школа	404	65,58%	444	66,77%	420	64,02%
2.	Средняя общеобразовательная школа с УИОП	31	5,03%	29	4,36%	25	3,81%
3.	Гимназия	99	16,07%	94	14,14%	108	16,46%
4.	Лицей	74	12,01%	88	13,23%	78	11,89%
5.	Открытая (сменная) общеобразовательная школа	3	0,49%		0,00%	3	0,46%
6.	Средняя общеобразовательная школа при учреждении высшего проф. образования		0,00%	2	0,30%	15	2,29%
7.	Кадетская школа	5	0,81%	8	1,20%	7	1,07%

1.5.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	Воловский муниципальный округ	6	0,91

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

2.	г. Елец	61	9,28
3.	г. Липецк	393	59,82
4.	Грязинский муниципальный округ	38	5,78
5.	Данковский муниципальный округ	13	1,98
6.	Добринский муниципальный округ	9	1,37
7.	Добровский муниципальный округ	7	1,07
8.	Долгоруковский муниципальный округ	4	0,61
9.	Елецкий муниципальный округ	12	1,83
10.	Задонский муниципальный округ	19	2,89
11.	Измалковский муниципальный округ	2	0,3
12.	Краснинский муниципальный округ	3	0,46
13.	Лебедянский муниципальный округ	9	1,37
14.	Лев-Толстовский район	7	1,07
15.	Липецкий муниципальный округ	14	2,13
16.	Становлянский муниципальный округ	11	1,67
17.	Тербунский муниципальный округ	13	1,98
18.	Усманский муниципальный округ	16	2,44
19.	Хлебенский муниципальный округ	9	1,37
20.	Чаплыгинский муниципальный округ	11	1,67

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

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

В Липецкой области наблюдается **устойчивая тенденция к увеличению числа участников ЕГЭ по химии**. В 2024 году экзамен сдавали 613 человек (14,11% от общего числа участников ГИА в регионе). В 2025 году количество участников выросло до 666 человек (15,11%), а в 2026 году составило 657 человек (15,31%).

Таким образом:

- **2024 → 2025:** прирост на **53 человека (+8,6%)**
- **2025 → 2026:** незначительное снижение на **9 человек (-1,4%)** при сохранении доли
- **2024 → 2026:** общий прирост на **44 человека (+7,2%)**

Доля участников химии от общего числа участников экзаменационной кампании выросла с 14,11% в 2024 году до 15,31% в 2026 году (+1,20 п.п.). Это свидетельствует о **росте популярности химии** среди выпускников региона.

Гендерный состав участников

На протяжении всех трёх лет наблюдается **стабильное преобладание девушек** среди сдающих химию:

- **2024 год:** девушки — 67,54% (414 чел.), юноши — 32,46% (199 чел.)
- **2025 год:** девушки — 70,87% (472 чел.), юноши — 29,13% (194 чел.)
- **2026 год:** девушки — 70,78% (465 чел.), юноши — 29,22% (192 чел.)

Доля девушек стабильно превышает долю юношей более чем в 2,4 раза. Это объясняется тем, что химия традиционно востребована для поступления на медицинские, фармацевтические, биотехнологические, химико-технологические и педагогические специальности, которые чаще выбирают девушки. Доля юношей остаётся стабильной на уровне 29–32%.

Категории участников

Основную массу участников (более 99,5% в каждом году) составляют **выпускники текущего года**:

- 2024 г.: 99,51% (610 чел.)
- 2025 г.: 99,85% (665 чел.)
- 2026 г.: 99,85% (656 чел.)

Количество обучающихся организаций СПО, сдающих химию, незначительно: в 2024 году — 3 человека (0,49%), в 2025 и 2026 годах — по 1 человеку (0,15%). Выпускники прошлых лет, сдающие химию, в 2025 и 2026 годах отсутствуют.

Это свидетельствует о том, что химию сдают **преимущественно выпускники текущего года**, планирующие поступление в вузы на специальности, требующие результатов ЕГЭ по химии (медицина, фармация, химическая технология, биотехнология, пищевая промышленность, педагогика и др.).

Распределение участников по типам образовательных организаций

Анализ данных за три года позволяет выделить следующие тенденции:

Тип ОО	2024 г., %	2025 г., %	2026 г., %	Динамика
Средняя общеобразовательная школа	65,58	66,77	64,02	→ стабильно (64–67%)
Средняя школа с УИОП	5,03	4,36	3,81	↓ снижение
Гимназия	16,07	14,14	16,46	→ стабильно (14–16%)
Лицей	12,01	13,23	11,89	→ стабильно (12–13%)
Открытая (сменная) школа	0,49	0,00	0,46	→ единичные случаи
СОШ при вузах	0,00	0,30	2,29	↑ значительный рост
Кадетская школа	0,81	1,20	1,07	→ стабильно (0,8–1,2%)

Ключевые наблюдения:

1. **Наибольшее количество участников** традиционно сосредоточено в **средних общеобразовательных школах (СОШ)** — 420 человек (64,02% в 2026 году). Доля СОШ остаётся стабильной на уровне 64–67%.
2. **Наиболее значительный прирост** наблюдается в категории «**СОШ при учреждениях высшего профессионального образования**»: доля участников выросла с 0% в 2024 году до 2,29% (15 человек) в 2026 году. Это связано с открытием новых школ при вузах (например, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского») и развитием сетевого взаимодействия между вузами и школами в рамках реализации **распоряжения Правительства РФ № 3333-р**.
3. **Доля гимназий** стабильна на уровне 14–16% (в 2026 году — 16,46%, 108 человек), что свидетельствует о сохраняющемся интересе к химии в гимназиях.
4. **Доля лицеев** стабильна на уровне 12–13% (в 2026 году — 11,89%, 78 человек).
5. **Доля школ с УИОП** снизилась с 5,03% в 2024 году до 3,81% в 2026 году (-1,22 п.п.), что может указывать на перераспределение контингента обучающихся в пользу других типов ОО.

Распределение участников по АТЕ региона

Наибольшее количество участников химии сосредоточено в г. **Липецке** — 393 человека (59,82% от всех участников в 2026 году), что связано с высокой концентрацией школ и численностью населения в областном центре.

На втором месте г. **Елец** — 61 человек (9,28%).

Среди муниципальных округов наибольшее число участников зафиксировано в:

АТЕ	Количество участников	Доля от общего числа, %
Грязинский округ	38	5,78
Задонский округ	19	2,89
Усманский округ	16	2,44
Липецкий округ	14	2,13
Данковский округ	13	1,98
Тербунский округ	13	1,98
Елецкий округ	12	1,83

Наименьшее количество участников — в Измалковском (2 чел., 0,30%), Краснинском (3 чел., 0,46%), Долгоруковском (4 чел., 0,61%) округах, что объясняется малочисленностью населения в данных территориях и небольшим количеством школ.

В 2026 году участники представлены во всех 20 АТЕ региона (из 20, где есть школы).

Факторы, повлиявшие на изменение количества участников

1. Реализация государственной политики в области естественно-научного образования

В соответствии с **распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р** «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года» в Липецкой области ведётся системная работа по:

- повышению качества преподавания химии и других естественно-научных предметов;
- расширению сети профильных классов и классов с углублённым изучением химии, биологии и физики;
- повышению качества подготовки учителей химии;
- профессиональному самоопределению обучающихся, включая профориентационную работу.

Целевым показателем комплексного плана является увеличение доли выбравших ЕГЭ по естественно-научным предметам (включая химию) до 35% к 2030 году. Рост доли участников химии с 14,11% до 15,31% свидетельствует о движении региона в этом направлении.

2. Изменение профессиональных предпочтений выпускников

В связи с увеличением числа бюджетных мест в медицинских, фармацевтических, химико-технологических и биотехнологических специальностях, а также ростом престижа профессий, связанных с химией, всё больше выпускников выбирают химию для поступления в вузы. Активная профориентационная работа в школах, популяризация медицинских и химических специальностей способствуют этому процессу.

3. Развитие профильного обучения в регионе

Реализация регионального плана повышения качества естественно-научного образования, открытие новых профильных классов, развитие сети школ при вузах — всё это создаёт условия для углублённого изучения химии и повышает мотивацию выпускников к сдаче ЕГЭ по химии.

Прогноз и рекомендации

С учётом устойчивой динамики роста популярности химии, а также реализации распоряжения Правительства РФ № 3333-р, можно предположить **дальнейшее увеличение числа участников ЕГЭ по химии** в 2027 году. Ожидается, что доля участников химии может достичь 16–17% от общего числа участников экзаменационной кампании.

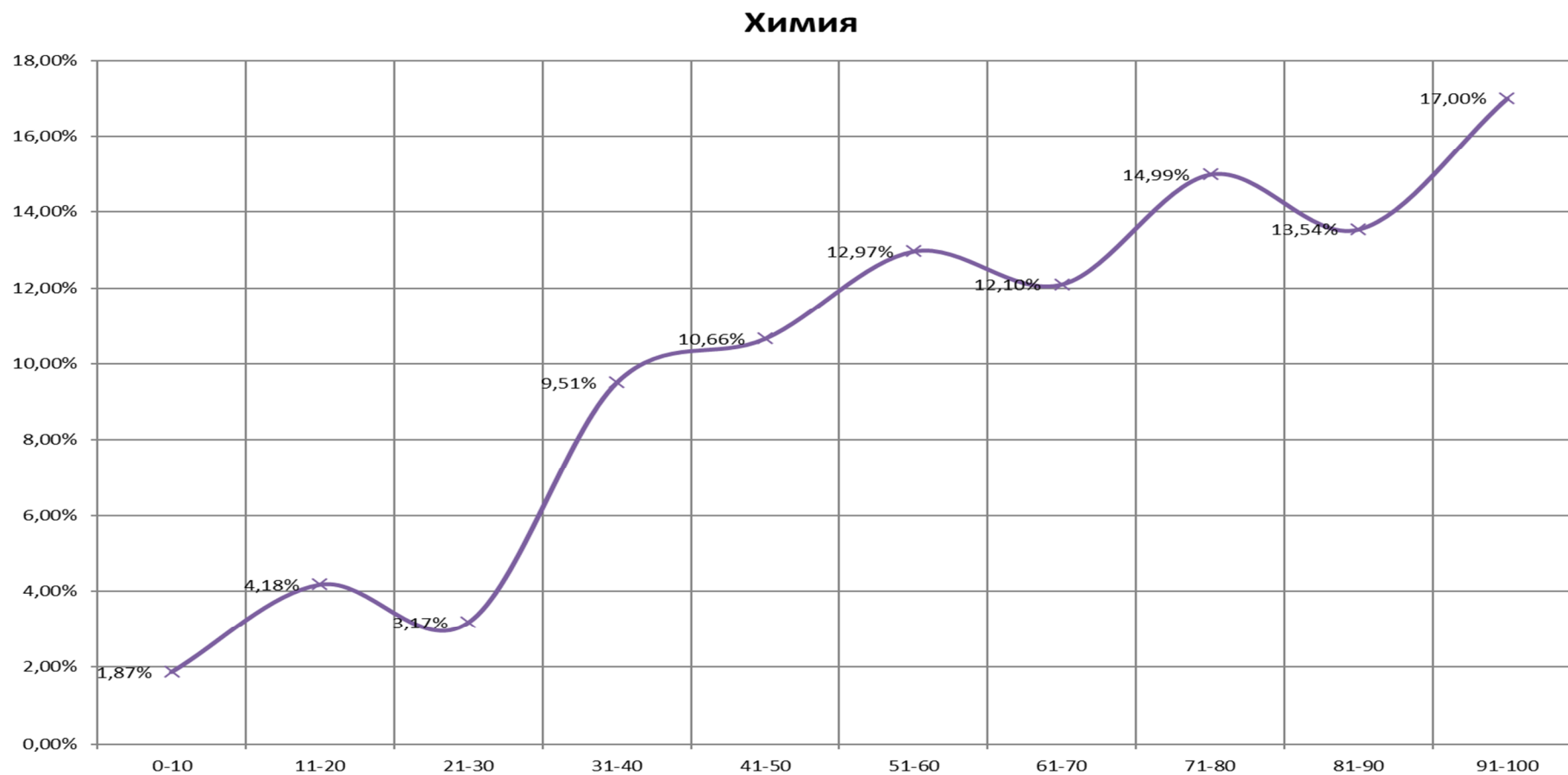
Рекомендуется:

1. Обеспечить качественную подготовку по химии для растущего числа участников, особенно в муниципалитетах с низкой долей участников (Измалковский, Краснинский, Долгоруковский округа).

2. Усилить методическую работу с учителями химии в малочисленных школах, где количество выпускников мало, но потребность в качественной подготовке к ЕГЭ по химии остаётся высокой.
3. Организовать мониторинг профессиональных намерений выпускников на этапе выбора ЕГЭ для прогнозирования нагрузки и своевременной корректировки образовательных программ.
4. Продолжить работу по расширению сети профильных классов в муниципальных округах с низкой долей участников ЕГЭ по химии для обеспечения равного доступа к качественному химическому образованию.
5. В рамках реализации распоряжения Правительства РФ № 3333-р усилить профориентационную работу, направленную на популяризацию медицинских, фармацевтических и химико-технологических специальностей среди выпускников, особенно в сельских территориях.
6. Учитывая значительный рост доли СОШ при вузах, необходимо обеспечить методическую поддержку этих школ для сохранения качества подготовки

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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



2.2.Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2024 г.	2025 г.	2026 г.
1.	ниже минимального балла ³ , %	10,6	11,56	9,44
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	34,58	34,23	31,35
3.	от 61 до 80 баллов, %	30,02	27,33	27,25
4.	от 81 до 100 баллов, %	24,8	26,88	31,96
5.	Средний тестовый балл	63,16	62,92	65,43

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	9,44	31,3	27,2	32,06
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	0	100	0	0
3.	ВПЛ	-	-	-	-

³ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрандзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

2.3.2. в разрезе типа ОО⁴

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Средняя общеобразовательная школа	420	9,76	44,52	25,71	29,76
2.	Средняя общеобразовательная школа с УИОП	25	12,00	28,00	36,00	36,00
3.	Гимназия	108	10,19	29,63	25,93	44,44
4.	Лицей	78	6,41	32,05	34,62	33,33
5.	Кадетская школа	7	0,00	85,71	14,29	0,00
6.	Открытая (сменная) общеобразовательная школа	3	0	33,33	33,33	33,33
7.	СОШ при учреждениях высшего проф. образования	15	13,33	60,00	33,33	6,67

2.3.3. в разрезе уровня изучения предмета

Таблица 2-9

№ п/п	Уровень изучения предмета	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	базовый	275	14,18	36,36	24,73	24,73
2.	углубленный	382	6,02	27,75	29,06	37,17

⁴ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Воловский муниципальный округ	6	0	33,33	33,33	33,33
2.	г. Елец	61	1,64	27,87	31,15	39,34
3.	г. Липецк	393	8,91	30,03	26,72	34,35
4.	Грязинский муниципальный округ	38	5,26	26,32	31,58	36,84
5.	Данковский муниципальный округ	13	15,38	61,54	15,38	7,69
6.	Добринский муниципальный округ	9	22,22	55,56	11,11	11,11
7.	Добровский муниципальный округ	7	0	57,14	42,86	0
8.	Долгоруковский муниципальный округ	4	0	25	25	50
9.	Елецкий муниципальный округ	12	8,33	58,33	25	8,33
10.	Задонский муниципальный округ	19	21,05	31,58	21,05	26,32

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
11.	Измалковский муниципальный округ	2	0	100	0	0
12.	Краснинский муниципальный округ	3	0	66,67	0	33,33
13.	Лебедянский муниципальный округ	9	11,11	22,22	44,44	22,22
14.	Лев-Толстовский район	7	14,29	57,14	28,57	0
15.	Липецкий муниципальный округ	14	14,29	28,57	35,71	21,43
16.	Становлянский муниципальный округ	11	27,27	36,36	9,09	27,27
17.	Тербунский муниципальный округ	13	15,38	15,38	30,77	38,46
18.	Усманский муниципальный округ	16	18,75	31,25	18,75	31,25
19.	Хлевенский муниципальный округ	9	0	0	77,78	22,22
20.	Чаплыгинский муниципальный округ	11	27,27	27,27	9,09	36,36

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

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

○ Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 64 имени В.А. Котельникова" города Липецка	16	93,75	6,25	0	0
2.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №20 г.Липецка	11	81,82	18,18	0	0
3.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа №51 г. Липецка	18	61,11	27,78	11,11	0
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей №5 города Ельца"	10	60	20	20	0
5.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей 44" г. Липецка	18	50	22,22	27,78	0

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 11 города Ельца"	16	43,75	37,5	18,75	0
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №68 города Липецка	14	42,86	42,86	14,29	0
8.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа №59 "Перспектива" г. Липецка	13	38,46	23,08	38,46	0
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №19 им. Н.З. Поповичевой г.Липецка	10	30	50	20	0
10.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №62 г.Липецка	11	18,18	45,45	36,36	0

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 18 города Липецка	10	30	20	30	20
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №33 г. Липецка имени П.Н. Шубина	10	20	20	30	30
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №12 города Липецка "Гармония"	13	15,38	15,38	15,38	53,85
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия №97 г.Ельца"	10	10	20	30	40
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение экологический лицей №66 имени Героя Советского Союза С.П. Меркулова г.Липецка	11	9,09	45,45	45,45	0
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с углублённым изучением отдельных предметов с.Тербуны Тербунского муниципального района Липецкой области	11	9,09	9,09	36,36	45,45
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №4 г.Грязи	12	8,33	16,67	25	50

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
8.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей №3 им. К. А. Москаленко" г.Липецка	12	8,33	8,33	41,67	41,67
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №70 г.Липецка	13	7,69	46,15	23,08	23,08
10.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №29 города Липецка "Университетская"	18	5,56	11,11	50	33,33

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Динамика среднего тестового балла

Средний тестовый балл по химии в Липецкой области демонстрирует положительную динамику:

Год	Средний тестовый балл	Изменение
2024	63,16	—
2025	62,92	-0,24
2026	65,43	+2,51 (по сравнению с 2025)

Рост среднего балла в 2026 году на 2,51 балла по сравнению с 2025 годом является статистически значимым и свидетельствует о повышении качества подготовки участников. Средний балл превышает 65 баллов, что указывает на достаточно высокий уровень подготовки участников ЕГЭ по химии в регионе.

Динамика доли участников, не преодолевших минимальный балл

Доля участников, не преодолевших минимальный порог, снижается:

Год	Доля ниже минимального балла, %	Абсолютное количество
2024	10,60	65 чел.
2025	11,56	77 чел.
2026	9,44	62 чел.

- Снижение за три года: с 10,60% до 9,44% (-1,16 п.п.)
- Снижение за два года (2025→2026): -2,12 п.п.

Это позитивная тенденция, свидетельствующая о том, что работа со слабоуспевающими обучающимися даёт результаты. Количество участников, не преодолевших минимальный порог, сократилось на 15 человек по сравнению с 2025 годом.

Динамика доли высокобалльников (81–100 баллов)

Доля участников, получивших высокие баллы, значительно растёт:

Год	Доля от 81 до 100 баллов, %	Абсолютное количество
2024	24,80	152 чел.
2025	26,88	179 чел.
2026	31,96	210 чел.

- Рост за три года: с 24,80% до 31,96% (+7,16 п.п.)
- Рост за два года (2025→2026): +5,08 п.п.

В абсолютных цифрах количество высокобалльников выросло с 152 человек в 2024 году до 210 человек в 2026 году (рост на 38,2%). Это свидетельствует о значительном повышении качества подготовки сильных участников и эффективной работе с высокомотивированными обучающимися. Доля высокобалльников превысила 30%, что является высоким показателем.

Динамика распределения участников по балльным интервалам

Группа по тестовым баллам	2024 г., %	2025 г., %	2026 г., %	Изменение 2024→2026
Ниже минимального балла	10,60	11,56	9,44	-1,16 п.п.

Группа по тестовым баллам	2024 г., %	2025 г., %	2026 г., %	Изменение 2024→2026
От минимального до 60 баллов	34,58	34,23	31,35	-3,23 п.п.
От 61 до 80 баллов	30,02	27,33	27,25	-2,77 п.п.
От 81 до 100 баллов	24,80	26,88	31,96	+7,16 п.п.

Ключевые наблюдения:

1. Значительный рост доли высокобалльников (81–100 баллов) — с 24,80% до 31,96% (+7,16 п.п. за три года). Это наиболее значительное изменение в распределении.
2. Сокращение «средней» группы (61–80 баллов) — с 30,02% до 27,25% (-2,77 п.п.). Часть участников из этой группы перешла в категорию высокобалльников.
3. Сокращение группы «от минимального до 60 баллов» — с 34,58% до 31,35% (-3,23 п.п.). Это свидетельствует о том, что участники улучшают свои результаты.
4. Снижение доли не сдавших — с 10,60% до 9,44% (-1,16 п.п.). Это подтверждает общее повышение качества подготовки.
5. Общая положительная динамика — распределение результатов смещается в сторону более высоких баллов, что указывает на улучшение качества химического образования в регионе.

Результаты в разрезе типа ОО (Таблица 2-8)

Тип ОО	Количество участников	Не сдали, %	81–100 баллов, %	Качество (61–100), %
Гимназия	108	10,19	44,44	70,37
Лицей	78	6,41	33,33	67,95
Средняя школа с УИОП	25	12,00	36,00	72,00
СОШ	420	9,76	29,76	55,47
Открытая (сменная) школа	3	0,00	33,33	66,66
Кадетская школа	7	0,00	0,00	14,29

Тип ОО	Количество участников	Не сдали, %	81–100 баллов, %	Качество (61–100), %
СОШ при вузах	15	13,33	6,67	40,00

Ключевые наблюдения:

1. Гимназии показывают наиболее высокие результаты: доля высокобалльников 44,44%, качество обучения 70,37%. Это свидетельствует о высоком уровне преподавания химии в гимназиях региона.

2. Лицеи показывают результаты выше средних по региону: доля высокобалльников 33,33%, качество 67,95%, доля не сдавших 6,41% (самый низкий показатель среди основных типов ОО).

3. Школы с УИОП демонстрируют высокое качество (72,00%) и долю высокобалльников 36,00%, но имеют повышенную долю не сдавших (12,00%), что указывает на поляризацию результатов внутри данного типа ОО.

4. Средние общеобразовательные школы показывают результаты, близкие к средним по региону: доля высокобалльников 29,76%, качество 55,47%, доля не сдавших 9,76%. При этом СОШ дают наибольшее количество участников (420 человек — 64,02% от всех сдающих), поэтому их результаты во многом определяют общую картину.

5. СОШ при учреждениях высшего профессионального образования показывают наиболее низкие результаты: доля не сдавших 13,33% (самый высокий показатель), доля высокобалльников всего 6,67% (самый низкий показатель). Это может быть связано с тем, что такие школы часто являются структурными подразделениями вузов и не всегда имеют сильный педагогический коллектив по химии, а также с тем, что в них могут обучаться студенты с разным уровнем подготовки.

6. Разрыв между лучшими и худшими типами ОО по доле высокобалльников составляет 37,77 п.п. (44,44% в гимназиях против 6,67% в СОШ при вузах), что свидетельствует о значительной неравномерности качества химического образования в регионе.

Результаты в разрезе уровня изучения предмета (Таблица 2-9)

Уровень изучения	Количество участников	Доля от всех участников	Не сдали, %	81–100 баллов, %	Качество (61–100), %
Базовый	275	41,86%	14,18	24,73	49,46
Углублённый	382	58,14%	6,02	37,17	66,23

Ключевые наблюдения:

1. Большинство участников (58,14%) изучали химию на углублённом уровне. Это свидетельствует о том, что ЕГЭ по химии сдают преимущественно обучающиеся профильных классов и классов с углублённым изучением предмета.

2. Участники, изучавшие химию на углублённом уровне, показывают значительно более высокие результаты по всем показателям:

- Доля высокобалльников (81–100 баллов) на углублённом уровне (37,17%) в 1,5 раза выше, чем на базовом (24,73%).

- Доля несдавших на углублённом уровне (6,02%) в 2,4 раза ниже, чем на базовом (14,18%).
- Качество обучения (доля участников, получивших 61–100 баллов) на углублённом уровне составляет 66,23%, что на 16,77 п.п. выше, чем на базовом (49,46%).

3. Это подтверждает эффективность углублённого изучения химии для подготовки к ЕГЭ. Участники, выбравшие углублённый уровень, имеют более высокую химическую подготовку и показывают лучшие результаты на экзамене.

4. Тревожный сигнал: 14,18% участников базового уровня, сдающих химию, не преодолевают минимальный порог. Это указывает на недостаточный уровень подготовки значительной части участников, выбирающих химию без углублённого изучения. Каждый седьмой участник базового уровня не сдаёт экзамен.

5. **Рекомендация:** усилить профориентационную работу по информированию обучающихся о необходимости выбора углублённого уровня изучения химии для успешной сдачи ЕГЭ. Участникам, планирующим сдавать химию, рекомендуется выбирать углублённый уровень изучения предмета.

Результаты в сравнении по АТЕ (Таблица 2-10)

Наиболее высокие результаты (доля высокобалльников выше среднего по региону 31,96%) демонстрируют:

АТЕ	Участников, чел.	81–100 баллов, %	Не сдали, %	Качество (61–100), %
Долгоруковский округ	4	50,00	0,00	75,00
г. Елец	61	39,34	1,64	70,49
Тербунский округ	13	38,46	15,38	69,23
Грязинский округ	38	36,84	5,26	68,42
г. Липецк	393	34,35	8,91	61,07
Чаплыгинский округ	11	36,36	27,27	45,45

г. Елец демонстрирует один из лучших результатов в регионе: доля высокобалльников 39,34%, доля несдавших всего 1,64%, качество обучения 70,49%. Это свидетельствует о высоком уровне преподавания химии в школах г. Ельца.

г. Липецк показывает результат выше среднего по региону: доля высокобалльников 34,35%, качество 61,07%. При этом в г. Липецке сосредоточено наибольшее количество участников (393 человека — 59,82% от всех сдающих).

Наиболее низкие результаты (доля высокобалльников ниже среднего по региону) зафиксированы в:

АТЕ	Участников, чел.	81–100 баллов, %	Не сдали, %	Качество (61–100), %
Добровский округ	7	0,00	0,00	42,86
Измалковский округ	2	0,00	0,00	0,00
Данковский округ	13	7,69	15,38	23,07
Елецкий округ	12	8,33	8,33	33,33
Добринский округ	9	11,11	22,22	22,22
Лев-Толстовский район	7	0,00	14,29	28,57

Ключевые наблюдения:

1. Долгоруковский округ показывает наилучший результат (50% высокобалльников), но выборка мала (4 человека).
2. Наибольшая доля несдавших — в Чаплыгинском (27,27%), Добринском (22,22%), Данковском (15,38%) и Лев-Толстовском (14,29%) округах. Это требует усиления адресной методической поддержки данных территорий.
3. Высокий разрыв между муниципалитетами по доле высокобалльников (от 0% до 50%) свидетельствует о неравномерности качества химического образования в регионе.

Результаты в разрезе ОО (Таблицы 2-11, 2-12)

Школы-лидеры (доля высокобалльников 81–100 баллов выше 50%):

Наименование ОО	Участников	81–100 баллов, %	Не сдали, %
Гимназия №64 г. Липецка	16	93,75	0,00
СОШ №20 г. Липецка	11	81,82	0,00
СОШ №51 г. Липецка	18	61,11	0,00
Лицей №5 г. Ельца	10	60,00	0,00

Школы, требующие внимания (доля несдавших выше 15% или доля высокобалльников минимальна):

Наименование ОО	Участников	Не сдали, %	81–100 баллов, %
СОШ №18 г. Липецка	10	30,00	20,00
СОШ №33 г. Липецка	10	20,00	30,00
Гимназия №12 г. Липецка	13	15,38	53,85
Экологический лицей №66 г. Липецка	11	9,09	0,00

Ключевые наблюдения:

- Разрыв между лучшими и худшими школами по доле высокобалльников составляет более 93 п.п. (от 0% до 93,75%).
- В школах-лидерах отсутствуют неудовлетворительные результаты («не сдали» = 0%) и высокий процент высокобалльников (более 60%).
- В школах с низкими результатами наблюдается высокий процент несдавших (до 30%) и крайне низкое качество обучения.
- Особую тревогу вызывает Экологический лицей №66 г. Липецка (доля высокобалльников 0%, качество обучения 45,45%), несмотря на профильный статус учреждения. Это требует детального анализа причин и разработки адресных мер поддержки. Выводы о связи с уровнем изучения предмета

Сравнительный анализ результатов в разрезе уровня изучения предмета позволяет сделать следующие выводы:

1. Углублённое изучение химии является важнейшим фактором успешной сдачи ЕГЭ. Участники, изучавшие предмет на углублённом уровне, демонстрируют существенно более высокие результаты по всем показателям:
 - Доля высокобалльников выше на 12,44 п.п. (37,17% против 24,73%);
 - Доля несдавших ниже в 2,4 раза (6,02% против 14,18%);
 - Качество обучения выше на 16,77 п.п. (66,23% против 49,46%).
2. Выбор уровня изучения химии является важным прогностическим фактором успешности на ЕГЭ. Участники, изучавшие химию на углублённом уровне, с высокой вероятностью показывают результаты, достаточные для поступления в вузы на медицинские, фармацевтические и химико-технологические специальности.
3. Участники базового уровня, выбирающие ЕГЭ по химии, находятся в зоне риска. Каждый седьмой участник базового уровня (14,18%) не преодолевает минимальный порог.
4. Рекомендуется усилить профориентационную работу по информированию обучающихся о соответствии уровня изучения химии и выбора ЕГЭ. Участникам, планирующим сдавать химию, рекомендуется выбирать углублённый уровень изучения предмета.
5. Необходимо провести анализ причин низких результатов у участников углублённого уровня (6,02% несдавших) и разработать меры по повышению качества преподавания в профильных классах.

Общие выводы

1. Результаты ЕГЭ по химии в Липецкой области демонстрируют устойчивую положительную динамику: значительно вырос средний тестовый балл (с 63,16 до 65,43), снизилась доля не сдавших (с 10,60% до 9,44%) и значительно выросла доля высокобалльников (с 24,80% до 31,96%).
2. Распределение результатов смещается в сторону более высоких баллов: наблюдается рост доли высокобалльников и сокращение групп с низкими и средними результатами.
3. Углублённое изучение химии подтверждает свою эффективность как важнейший фактор успешной сдачи ЕГЭ. При этом большинство участников (58,14%) изучали химию на углублённом уровне.
4. Наблюдается поляризация результатов между разными типами ОО и муниципалитетами, что требует адресной методической поддержки школ, демонстрирующих низкие результаты.
5. Наиболее проблемными зонами являются:
 - Чаплыгинский, Добринский, Данковский, Лев-Толстовский округа (высокая доля не сдавших);
 - СОШ при вузах (низкое качество обучения, высокая доля не сдавших);
 - Отдельные школы с высоким процентом не сдавших и низкой долей высокобалльников (СОШ №18, СОШ №33, Экологический лицей №66).
6. Принятые меры на региональном, муниципальном и школьном уровнях дают положительный эффект: рост доли высокобалльников и снижение доли не сдавших свидетельствуют об эффективности реализуемых программ повышения качества химического образования.

Рекомендации

1. Организовать адресную методическую помощь для школ и муниципалитетов, показавших низкие результаты (Чаплыгинский, Добринский, Данковский, Лев-Толстовский округа; СОШ при вузах).
2. Провести анализ эффективности преподавания в СОШ при вузах и экологическом лицее №66 для выявления причин низких результатов.
3. Усилить работу с высокомотивированными учащимися в школах с низкой долей высокобалльников для увеличения числа участников, получивших 81–100 баллов.
4. Организовать системный обмен опытом между школами-лидерами и школами с низкими результатами (в рамках реализации мероприятия 21 государственной программы и распоряжения Правительства РФ № 3333-р).
5. Продолжить реализацию программ повышения квалификации учителей химии, сделав акцент на подготовке к ЕГЭ, решении заданий повышенного и высокого уровня сложности.
6. Организовать дополнительный мониторинг качества химического образования в муниципалитетах с низкими результатами для выявления причин отставания.
7. В рамках реализации распоряжения Правительства РФ № 3333-р усилить работу по расширению сети профильных классов и классов с углублённым изучением химии в муниципальных округах с низкой долей участников ЕГЭ по химии.

8. Усилить профориентационную работу по информированию обучающихся о необходимости выбора углублённого уровня изучения химии для успешной сдачи ЕГЭ.

9. Обратить особое внимание на работу со слабоуспевающими учениками с целью снижения доли несдавших экзамен. Рекомендуется организовать дополнительные занятия и консультации по химии для обучающихся, рискующих не преодолеть минимальный порог.

10. Разработать адресные программы поддержки для школ, где доля несдавших превышает 15% (СОШ №18, СОШ №33, Чаплыгинский и Добринский округа).

2.6.ЕГЭ по предмету с принятыми на уровне субъекта Российской Федерации, муниципалитета, образовательных организаций мерами повышения качества освоения ФОО

Динамика результатов ЕГЭ по химии в Липецкой области, характеризующаяся **ростом среднего тестового балла** (с 63,16 в 2024 году до 65,43 в 2026 году), **снижением доли несдавших** (с 10,60% до 9,44%) и **значительным ростом доли высокобалльников** (с 24,80% до 31,96%), отражает влияние комплекса мер, принятых на федеральном, региональном, муниципальном и институциональном уровнях. Положительные сдвиги в подготовке участников свидетельствуют об эффективности реализуемых программ повышения качества химического образования.

Меры, принятые на федеральном и региональном уровнях

1.1. Реализация распоряжения Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года»

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 19.11.2024 № 3333-р утверждён комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года. Ключевыми задачами комплексного плана являются: повышение качества преподавания химии и других естественно-научных предметов; повышение качества подготовки учителей химии; устранение дефицита учителей химии в общеобразовательных организациях.

В рамках реализации комплексного плана в Липецкой области разработан и реализуется региональный план мероприятий по повышению качества естественно-научного образования; организована системная работа по повышению квалификации учителей химии; ведётся работа по расширению сети профильных классов и классов с углублённым изучением химии; проводятся мероприятия по профессиональному самоопределению обучающихся, включая профориентационную работу медицинской, фармацевтической и химико-технологической направленности.

Целевым показателем комплексного плана является увеличение доли выбравших ЕГЭ по естественно-научным предметам (включая химию) до 35% к 2030 году. В Липецкой области доля участников химии выросла с 14,11% в 2024 году до 15,31% в 2026 году, что свидетельствует о движении региона к достижению целевого показателя.

1.2. Реализация государственной программы Липецкой области «Развитие образования Липецкой области» (утверждена постановлением Правительства Липецкой области от 20 декабря 2023 г. № 725)

В соответствии с постановлением Правительства Липецкой области от 20 декабря 2023 г. № 725 реализуется мероприятие «Повышение качества образования в школах с низкими результатами обучения и в школах, функционирующих в неблагоприятных социальных условиях, путем реализации региональных проектов и распространения их результатов». В рамках мероприятия осуществляется выявление школ с низкими образовательными результатами; обеспечивается функционирование регионально-муниципальной инфраструктуры для оказания информационно-методической помощи школам с низкими результатами; организуется партнёрство школ региональной инновационной инфраструктуры с высокими результатами обучения и школ с низкими результатами; повышается квалификация педагогических работников и руководителей образовательных организаций — участников Программы; проводится мониторинг реализации региональной, муниципальных и школьных программ повышения качества образования.

1.3. Система повышения квалификации педагогических работников

В Липецкой области функционирует Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников ГАУДПО ЛО «ИРО». Регулярно проводятся курсы повышения квалификации учителей химии, направленные на совершенствование профессиональных компетенций в области предметно-методической подготовки.

В регионе также активно развивается система подготовки учителей для профильных классов. В 2025 году в рамках федерального проекта «Кадры в АПК» национального проекта «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности» открылись 11 агротехнологических классов в 11 муниципалитетах. В 2026 году в регионе заработают ещё 17 таких классов в 14 муниципалитетах. Учителя, преподающие в этих классах профильные предметы (включая химию), проходят обучение по профессиональным программам, подготовленным Российским государственным аграрным университетом – МСХА имени К.А. Тимирязева. В 2026 году 60 учителей биологии, химии, физики и математики прошли курсы повышения квалификации по программе «Проектная деятельность в агротехнологических классах: от идеи до практического результата».

Кроме того, в регионе проводятся конкурсы профессионального мастерства, такие как «Учитель года Липецкой области», в котором участвуют педагоги химии, что способствует повышению престижа учительской профессии и распространению передовых методик преподавания.

1.4. Проведение региональных мониторингов качества химического образования

В Липецкой области систематически проводятся Всероссийские проверочные работы по химии, позволяющие выявлять дефициты в подготовке обучающихся на ранних этапах и своевременно корректировать образовательный процесс. Результаты ВПР служат инструментом для выявления школ с низкими образовательными результатами и организации адресной методической помощи.

Меры, принятые на муниципальном уровне

Муниципальные методические службы организуют работу методических объединений учителей химии, проводят семинары и консультации по вопросам подготовки к ЕГЭ по химии, осуществляют мониторинг качества химического образования на муниципальном уровне. В муниципалитетах с низкими результатами (Чаплыгинский, Добринский, Данковский, Лев-Толстовский округа) организована адресная методическая помощь школам, показавшим низкие результаты по химии. Проводятся муниципальные пробные экзамены с последующим анализом результатов и корректировкой планов подготовки.

Меры, принятые на уровне образовательных организаций

Школы, участвующие в проектах адресной методической помощи, разрабатывают и реализуют дорожные карты, предусматривающие комплекс мероприятий по улучшению качества школьной среды, профессиональному развитию педагогов, внедрению в практику преподавания проектной, исследовательской, творческой деятельности.

Образовательные организации проводят систематический мониторинг качества химической подготовки обучающихся, включающий проведение пробных экзаменов с последующим анализом результатов. В школах организуются дополнительные занятия и консультации по химии для обучающихся, планирующих сдачу ЕГЭ по химии. Активно используются электронные образовательные ресурсы и платформы для подготовки к ЕГЭ по химии. Проводятся родительские собрания, посвящённые выбору ЕГЭ по химии и подготовке к экзамену.

Учителя химии образовательных организаций участвуют в реализации программ повышения квалификации, направленных на совершенствование предметных и педагогических компетенций. Ряд педагогов проходят профессиональную переподготовку по программам «Теория и методика преподавания химии в общеобразовательной организации».

Оценка влияния принятых мер на динамику результатов ЕГЭ

Положительное влияние принятых мер подтверждается следующими фактами:

1. Значительный рост доли высокобалльников

Системная работа по повышению квалификации учителей химии, включая курсы по методике преподавания в профильных классах и по подготовке к ГИА, способствовала росту доли высокобалльников с 24,80% в 2024 году до 31,96% в 2026 году (+7,16 п.п.). Реализация программ, направленных на развитие предметных и педагогических компетенций учителей химии, позволила педагогам выстроить эффективную систему подготовки сильных учащихся.

2. Снижение доли неспавших

Доля участников, не преодолевших минимальный порог, снизилась с 10,60% в 2024 году до 9,44% в 2026 году (-1,16 п.п.). Это свидетельствует об эффективности адресной работы со слабоуспевающими обучающимися в рамках мероприятия 21 государственной программы и региональных проектов поддержки школ с низкими результатами.

3. Рост числа участников, выбирающих химию

В рамках реализации распоряжения Правительства РФ № 3333-р ведётся работа по расширению сети профильных классов и классов с углублённым изучением химии, а также по профессиональному самоопределению обучающихся. Это способствует росту доли участников, выбирающих химию: с 14,11% в 2024 году до 15,31% в 2026 году.

4. Повышение эффективности углублённого изучения химии

Участники углублённого уровня показывают значительно более высокие результаты по сравнению с участниками базового уровня: доля высокобалльников 37,17% против 24,73%, доля неспавших 6,02% против 14,18%. Это подтверждает эффективность работы профильных классов и курсов повышения квалификации учителей, направленных на совершенствование преподавания химии на углублённом уровне.

5. Рост среднего балла

Средний тестовый балл вырос с 63,16 в 2024 году до 65,43 в 2026 году (+2,27 балла). Регулярное проведение региональных мониторингов и семинаров по анализу результатов ВПР и пробных экзаменов позволило своевременно выявлять проблемы и корректировать образовательный процесс.

Направления, требующие усиления

Несмотря на положительную динамику в работе с сильными учащимися и общий рост качества подготовки, принятые меры требуют дальнейшего усиления по следующим направлениям:

1. Работа с муниципалитетами, показавшими высокий процент несдавших

Чаплыгинский (27,27% несдавших), Добринский (22,22%), Данковский (15,38%) и Лев-Толстовский (14,29%) округа требуют усиления адресной методической поддержки. Рекомендуются провести дополнительный анализ факторов, влияющих на низкие результаты в данных территориях, и организовать выездные семинары для учителей химии.

2. Поддержка отдельных типов ОО

СОШ при учреждениях высшего профессионального образования (доля несдавших 13,33%, доля высокобалльников 6,67%) требуют разработки специальных подходов к преподаванию химии с учётом особенностей контингента. Также требует внимания Экологический лицей №66 г. Липецка (доля высокобалльников 0%, качество обучения 45,45%).

3. Снижение доли несдавших на базовом уровне

14,18% участников базового уровня не преодолевают минимальный порог. Рекомендуются организовать дополнительные занятия и консультации по химии для обучающихся, рискующих не преодолеть минимальный порог. Целесообразно усилить профориентационную работу, направленную на информирование обучающихся о необходимости выбора углублённого уровня изучения химии для успешной сдачи ЕГЭ.

4. Трансляция эффективных практик школ-лидеров

Школы-лидеры (Гимназия №64 г. Липецка — 93,75% высокобалльников, СОШ №20 г. Липецка — 81,82% высокобалльников, СОШ №51 г. Липецка — 61,11% высокобалльников) демонстрируют высокие результаты. Рекомендуются организовать системный обмен опытом между школами-лидерами и школами с низкими результатами (в рамках реализации мероприятия 21 государственной программы и распоряжения Правительства РФ № 3333-р).

5. Реализация целевых показателей комплексного плана

В соответствии с распоряжением Правительства РФ от 19.11.2024 № 3333-р требуется усиление работы по достижению следующих целевых показателей: увеличение доли выбравших ЕГЭ по естественно-научным предметам до 35% к 2030 году; увеличение доли учителей химии в возрасте до 35 лет до 30% к 2030 году.

Выводы

Анализ связи динамики результатов ЕГЭ по химии в Липецкой области с принятыми мерами показывает, что реализуемая на федеральном, региональном, муниципальном и институциональном уровнях система мер по повышению качества образования даёт положительные результаты, особенно в работе с сильными учащимися и в повышении общего уровня подготовки. Особенно эффективными оказались:

1. Реализация комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года, утверждённого распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р, и разработанного на его основе регионального плана.

2. Реализация государственной программы Липецкой области «Развитие образования Липецкой области» (утверждена постановлением Правительства Липецкой области от 20 декабря 2023 г. № 725).

3. Система повышения квалификации педагогических работников, включающая курсы по методике преподавания химии в профильных классах и по подготовке обучающихся к ГИА по химии.

4. Адресная работа со школами с низкими результатами и школами, функционирующими в неблагоприятных социальных условиях.

5. Развитие сети агротехнологических классов и профильных классов с углублённым изучением химии.

Дальнейшее улучшение результатов требует усиления адресной работы с муниципалитетами и школами, демонстрирующими высокий процент несдавших, разработки специальных подходов к преподаванию химии в СОШ при вузах, системной трансляции эффективных педагогических практик школ-лидеров, а также активной работы по достижению целевых показателей, установленных распоряжением Правительства РФ от 19.11.2024 № 3333-р. Особое внимание следует уделить снижению доли несдавших экзамен среди участников базового уровня и усилению профориентационной работы по популяризации углублённого изучения химии.

Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁵ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

⁵ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

3.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб.2-13. 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. 2-14.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Часть 1							
1	Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (<i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементов). Основное и возбуждённое состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны	Б	77,93	41,94	69,42	81,01	94,29
2	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	Б	54,64	30,65	39,81	55,87	75,24
3	Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления	Б	73,97	24,19	56,8	84,36	96,67

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

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
4	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки	Б	69,86	11,29	49,03	82,12	97,14
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ	Б	76,1	12,9	64,08	85,47	98,57
6	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	П	78,69	25	67,96	87,15	97,86
7	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)	П	61,34	1,61	33,74	71,23	97,62

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
8	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)	П	59,06	9,68	32,77	66,48	93,1
9	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам	П	69,1	17,74	44,17	80,45	99,05
10	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ	Б	76,26	22,58	56,31	92,18	98,1
11	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи, σ - и π -связи. sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей	Б	62,1	9,68	29,13	77,09	97,14
12	Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Химические свойства кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов	П	62,86	6,45	35,92	78,21	92,86

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
13	Химические свойства жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот Химические свойства глюкозы. Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Полисахариды: крахмал, гликоген. Химические свойства крахмала и целлюлозы. Характерные химические свойства аминов. Аминокислоты и белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Основные аминокислоты, образующие белки. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки	Б	65,75	11,29	40,78	74,3	99,05
14	Химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галоген- производных углеводов при синтезе органических веществ. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева	П	71	12,1	44,66	90,78	97,38
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	П	62,79	3,23	31,55	78,77	97,38
16	Генетическая связь между классами органических соединений	П	76,86	16,13	59,22	93,85	97,62
17	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ	Б	65,3	11,29	43,69	72,07	96,67

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
18	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	58,75	9,68	32,52	66,48	92,38
19	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса	Б	90,41	46,77	86,89	99,44	99,05
20	Электролиз расплавов и растворов солей	Б	72,91	11,29	57,77	82,12	98,1
21	Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора	Б	83,87	17,74	79,13	94,97	98,57
22	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье	П	73,82	22,58	55,58	86,03	96,43
23	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	П	87,37	41,13	81,07	96,65	99,29
24	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ	П	49,7	0,81	15,29	53,07	95

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
25	Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка (природные источники углеводородов). Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Проблема отходов и побочных продуктов. Альтернативные источники энергии. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Чёрная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырьё для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон	Б	59,82	14,52	34,95	69,83	89,05
26	Расчеты массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе	Б	67,88	11,29	47,09	76,54	97,62
27	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям). Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях	Б	71,39	8,06	62,14	78,21	93,33
28	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	Б	46,73	3,23	10,19	49,16	93,33

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Часть 2							
29	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса	В	45,81	0,81	10,44	51,96	88,57
30	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена	В	59,82	4,84	33,5	72,07	91,43
31	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам	В	51,52	2,02	14,68	61,31	93,93
32	Генетическая связь между классами органических соединений	В	56,59	0,32	17,48	74,08	96,67
33	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения	В	32,37	0	3,07	21,79	79,68
34	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость»	В	17,88	0,4	2,06	10,06	45,24

Таблица 2-14

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
1	0	58,06	30,58	18,99	5,71
1	1	41,94	69,42	81,01	94,29
2	0	69,35	60,19	44,13	24,76
2	1	30,65	39,81	55,87	75,24
3	0	75,81	43,2	15,64	3,33
3	1	24,19	56,8	84,36	96,67
4	0	88,71	50,97	17,88	2,86
4	1	11,29	49,03	82,12	97,14
5	0	87,1	35,92	14,53	1,43
5	1	12,9	64,08	85,47	98,57
6	0	61,29	16,02	5,59	0,48
6	1	27,42	32,04	14,53	3,33
6	2	11,29	51,94	79,89	96,19
7	0	96,77	51,94	13,97	0
7	1	3,23	28,64	29,61	4,76
7	2	0	19,42	56,42	95,24
8	0	82,26	49,51	17,32	0,95
8	1	16,13	35,44	32,4	11,9
8	2	1,61	15,05	50,28	87,14
9	0	82,26	55,83	19,55	0,95
9	1	17,74	44,17	80,45	99,05
10	0	77,42	43,69	7,82	1,9
10	1	22,58	56,31	92,18	98,1

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
11	0	90,32	70,87	22,91	2,86
11	1	9,68	29,13	77,09	97,14
12	0	93,55	64,08	21,79	7,14
12	1	6,45	35,92	78,21	92,86
13	0	88,71	59,22	25,7	0,95
13	1	11,29	40,78	74,3	99,05
14	0	82,26	45,63	1,68	0,48
14	1	11,29	19,42	15,08	4,29
14	2	6,45	34,95	83,24	95,24
15	0	95,16	56,31	11,73	0,48
15	1	3,23	24,27	18,99	4,29
15	2	1,61	19,42	69,27	95,24
16	0	83,87	40,78	6,15	2,38
16	1	16,13	59,22	93,85	97,62
17	0	88,71	56,31	27,93	3,33
17	1	11,29	43,69	72,07	96,67
18	0	90,32	67,48	33,52	7,62
18	1	9,68	32,52	66,48	92,38
19	0	53,23	13,11	0,56	0,95
19	1	46,77	86,89	99,44	99,05
20	0	88,71	42,23	17,88	1,9
20	1	11,29	57,77	82,12	98,1
21	0	82,26	20,87	5,03	1,43
21	1	17,74	79,13	94,97	98,57

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
22	0	62,9	29,13	3,35	0,48
22	1	29,03	30,58	21,23	6,19
22	2	8,06	40,29	75,42	93,33
23	0	46,77	13,11	1,68	0
23	1	24,19	11,65	3,35	1,43
23	2	29,03	75,24	94,97	98,57
24	0	98,39	76,21	31,28	1,9
24	1	1,61	16,99	31,28	6,19
24	2	0	6,8	37,43	91,9
25	0	85,48	65,05	30,17	10,95
25	1	14,52	34,95	69,83	89,05
26	0	88,71	52,91	23,46	2,38
26	1	11,29	47,09	76,54	97,62
27	0	91,94	37,86	21,79	6,67
27	1	8,06	62,14	78,21	93,33
28	0	96,77	89,81	50,84	6,67
28	1	3,23	10,19	49,16	93,33
29	0	98,39	87,38	42,46	9,52
29	1	1,61	4,37	11,17	3,81
29	2	0	8,25	46,37	86,67
30	0	95,16	60,68	23,46	6,67
30	1	0	11,65	8,94	3,81
30	2	4,84	27,67	67,6	89,52
31	0	93,55	72,33	20,11	0

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
31	1	4,84	10,19	7,26	0
31	2	1,61	8,25	13,41	3,81
31	3	0	4,85	25,7	16,67
31	4	0	4,37	33,52	79,52
32	0	98,39	63,11	1,12	0
32	1	1,61	7,28	6,15	0
32	2	0	15,05	10,61	0,95
32	3	0	9,71	22,35	2,38
32	4	0	3,4	22,91	9,05
32	5	0	1,46	36,87	87,62
33	0	100	93,69	67,04	13,81
33	1	0	4,85	15,08	8,57
33	2	0	0	3,35	2,38
33	3	0	1,46	14,53	75,24
34	0	98,39	91,75	63,13	10
34	1	1,61	8,25	34,64	45,71
34	2	0	0	1,68	16,67
34	3	0	0	0	8,57
34	4	0	0	0,56	19,05

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ЕГЭ по учебному предмету в 2026 году) с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии, каждого критерия оценивания заданий с политомической оценкой (Таб. 2-13, Таб. 2-14).

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

Таблица 2-15

	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№19 (46,77%) – ОВР, электронный баланс №1 (41,94%) – строение атома, электронная конфигурация №23 (29,03% за 2 балла) – обратимые реакции, химическое равновесие	№19 (86,89%) – ОВР, электронный баланс №21 (79,13%) – гидролиз солей, pH растворов №1 (69,42%) – строение атома, электронная конфигурация №5 (64,08%) – классификация неорганических веществ №27 (62,14%) – расчёты теплового эффекта		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№28 (3,23% за 1 балл) – расчётная задача (выход продукта) №4 (11,29%) – виды химической связи №5 (12,90%) – классификация неорганических веществ №13 (11,29%) – свойства органических веществ (жиры,	№28 (10,19% за 1 балл) – расчётная задача (выход продукта) №24 (6,80% за 2 балла) – качественные реакции, распознавание веществ №25 (34,95%) – химия и жизнь (промышленность, экология) №18 (32,52%) – скорость реакции №2 (39,81%) –	№28 (49,16% за 1 балл) – расчётная задача (выход продукта) №24 (37,43% за 2 балла) – качественные реакции, распознавание веществ №18 (66,48%) – скорость реакции №25 (69,83%) – химия и жизнь №2 (55,87%) – Периодическая система	

	углеводы, амины) №18 (9,68%) – скорость реакции №25 (14,52%) – химия и жизнь (промышленность, экология)	Периодическая система, закономерности изменения свойств		
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	№6 (11,29% за 2 балла) – химические свойства металлов и неметаллов №14 (6,45% за 2 балла) – химические свойства углеводородов, механизмы реакций №15 (1,61% за 2 балла) – свойства спиртов, альдегидов, кислот	№6 (51,94% за 2 балла) – химические свойства металлов и неметаллов №9 (44,17% за 1 балл) – генетическая связь неорганических веществ №14 (34,95% за 2 балла) – химические свойства углеводородов №16 (59,22%) – генетическая связь органических соединений	№6 (79,89% за 2 балла) – химические свойства металлов и неметаллов №9 (80,45% за 1 балл) – генетическая связь неорганических веществ №12 (78,21%) – химические свойства углеводородов №14 (83,24% за 2 балла) – химические свойства углеводородов №15 (69,27% за 2 балла) – свойства кислородсодержащих органических соединений	№6 (96,19% за 2 балла) – химические свойства металлов и неметаллов №7 (95,24% за 2 балла) – химические свойства металлов и неметаллов №8 (87,14% за 2 балла) – химические свойства металлов и неметаллов №9 (99,05%) – генетическая связь неорганических веществ №12 (92,86%) – химические свойства углеводородов №14 (95,24% за 2 балла) – химические свойства углеводородов №15 (95,24% за 2 балла) – свойства кислородсодержащих соединений №16 (97,62%) – генетическая связь

				органических соединений №22 (93,33% за 2 балла) – химическое равновесие, принцип Ле Шателье
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		№24 (6,80% за 2 балла) – качественные реакции, распознавание веществ №7 (19,42% за 2 балла) – химические свойства металлов и неметаллов №8 (15,05% за 2 балла) – химические свойства металлов и неметаллов №12 (35,92% за 1 балл) – химические свойства углеводородов №22 (40,29% за 2 балла) – химическое равновесие	№24 (37,43% за 2 балла) – качественные реакции, распознавание веществ №7 (56,42% за 2 балла) – химические свойства металлов и неметаллов №8 (50,28% за 2 балла) – химические свойства металлов и неметаллов №22 (75,42% за 2 балла) – химическое равновесие	№24 (91,90% за 2 балла) – качественные реакции, распознавание веществ №7 (95,24% за 2 балла) – химические свойства металлов и неметаллов №8 (87,14% за 2 балла) – химические свойства металлов и неметаллов №22 (93,33% за 2 балла) – химическое равновесие
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		№30 (27,67% за 2 балла) – реакции ионного обмена №29 (8,25% за 2 балла) – ОВР, электронный баланс №31 (8,25% за 2 балла) – генетическая связь неорганических веществ №32 (15,05% за 2 балла) – генетическая связь органических соединений	№29 (46,37% за 2 балла) – ОВР, электронный баланс №30 (67,60% за 2 балла) – реакции ионного обмена №31 (33,52% за 4 балла) – генетическая связь неорганических веществ №32 (36,87% за 5 баллов) – генетическая связь органических соединений	№29 (86,67% за 2 балла) – ОВР, электронный баланс №30 (89,52% за 2 балла) – реакции ионного обмена №31 (79,52% за 4 балла) – генетическая связь неорганических веществ №32 (87,62% за 5 баллов) – генетическая связь органических соединений
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности			№33 (14,53% за 3 балла) – расчётная задача на нахождение	№34 (45,71% за 1 балл) – расчётная задача (олеум, растворы)

			молекулярной формулы №34 (34,64% за 1 балл) – расчётная задача (олеум, растворы) №31 (25,70% за 3 балла) – генетическая связь неорганических веществ №32 (22,91% за 4 балла) – генетическая связь органических соединений	№33 (75,24% за 3 балла) – расчётная задача на нахождение молекулярной формулы №32 (87,62% за 5 баллов) – генетическая связь органических соединений
--	--	--	--	---

Основные выводы по результатам анализа Таблицы 2-15

1. **Группа «не сдавшие» (9,44%)** демонстрирует полное отсутствие системных знаний по химии, неумение решать расчётные задачи и выполнять задания с развёрнутым ответом. Для этой группы приоритетом является формирование базовых знаний и умений на уровне «выживания»: классификация веществ, строение атома, базовые понятия ОВР.

2. **Группа «от минимального до 60 т.б.» (31,35%)** испытывает трудности с расчётными задачами, качественными реакциями и заданиями на скорость реакции. Для этой группы «зоной роста» является освоение алгоритмов решения расчётных задач (№28) и изучение качественных реакций (№24).

3. **Группа «61–80 т.б.» (27,25%)** демонстрирует хорошее знание базовых разделов, но испытывает трудности с заданиями на Периодическую систему, качественные реакции и расчётные задачи. Для этой группы приоритетом является отработка навыков решения расчётных задач (№28) и качественных реакций (№24).

4. **Группа «81–100 т.б.» (31,96%)** показывает практически идеальное выполнение большинства заданий, за исключением заданий на Периодическую систему (№2), комбинированные расчётные задачи (№33, 34) и применение химических веществ (№25). Для этой группы «зоной роста» является углублённое изучение Периодической системы, отработка навыков решения сложных расчётных задач (№33, 34) и изучение применения химических веществ.

5. **Наиболее сложными заданиями для всех групп** являются расчётные задачи №28 и №34, задания на качественные реакции (№24) и задания на Периодическую систему (№2). Это требует усиления работы по данным темам на всех уровнях обучения.

6. **Наиболее успешно выполняемыми заданиями** являются задания на ОВР, электронный баланс (№19), гидролиз солей и pH растворов (№21), а также задания на химическое равновесие (№23), что свидетельствует о хорошем уровне преподавания этих разделов.

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

На основе анализа данных «веер» ответов (файл 48_04_2026.xlsx) по химии в Липецкой области можно выделить следующие основные результаты.

Анализ выполнения заданий по содержательным разделам

Содержательный раздел	Средний % выполнения
Теоретические основы химии	73,1%
Химия и жизнь	73,6%
Основы органической химии	67,9%
Основы неорганической химии	65,6%
Расчётные задачи	44,9%

Вывод: наиболее сложным разделом являются расчётные задачи (№28, 33, 34), что требует усиления вычислительной подготовки. Типичные ошибки по заданиям

Задание	Типичные ошибки	Причина
№1 (строение атома)	Вместо 24 (Cu, Se) — 12, 34, 45, 23, 14	Незнание электронных конфигураций d-элементов; путаница d- и p-элементов
№2 (Периодический закон)	541 вместо 145; 213 вместо 123; 321 вместо 123	Непонимание закономерностей изменения свойств по периодам и группам; путаница направления
№4 (химическая связь)	35, 45, 13, 23 вместо 12 или 34	Неумение определять виды связи в органических веществах (бензол, циклогептан)

Задание	Типичные ошибки	Причина
№5 (классификация)	247, 263, 287 вместо 267; 789, 718 вместо 798	Незнание классификации неорганических веществ; путаница между щёлочами, солями и оксидами
№24 (качественные реакции)	3435, 3455, 3415, 3515, 3425 (множество вариантов)	Незнание качественных реакций на ионы и вещества; случайный подбор
№28 (расчётная задача)	5,6; 11,2; 2,8; 8,2; 13,44; 8,7; 9,7; 14,9	Неверное определение количества вещества MnO_2 ; ошибки в учёте выхода продукта; путаница с объёмом газа

Наиболее сложные задания по группам участников

Группа	Наиболее сложные задания	Причина
Не сдавшие	№28 (3,23%), №33 (0%), №34 (1,61%), №4 (11,29%), №13 (11,29%)	Отсутствие навыков решения расчётных задач; незнание классификации и свойств веществ
До 60 т.б.	№28 (10,19%), №24 (6,80%), №33 (1,46%), №34 (8,25%)	Слабые вычислительные навыки; незнание качественных реакций
61–80 т.б.	№28 (49,16%), №24 (37,43%), №33 (14,53%), №34 (34,64%)	Недостаточный уровень навыков решения расчётных задач и качественных реакций
81–100 т.б.	№34 (45,71% за 1 балл), №33 (75,24% за 3 балла), №2 (75,24%), №25 (89,05%)	Сложности с комбинированными расчётными задачами (олеум, смеси) и Периодической системой

Основные выводы

1. Наиболее проблемные темы:
 - Расчётные задачи (№28 — 46,73%, №33 — 32,37%, №34 — 17,88%).
 - Качественные реакции (№24 — 49,70%).

- Периодическая система и закономерности (№2 — 54,64%).
- Скорость реакции (№18 — 58,75%).
- 2. Наиболее успешные темы:
 - ОВР, электронный баланс (№19 — 90,41%).
 - Гидролиз солей, pH (№21 — 83,87%).
 - Химическое равновесие (№22 — 73,82%, №23 — 87,37%).
 - Электролиз (№20 — 72,91%).
- 3. Основные дефициты метапредметных умений:
 - Вычислительные навыки — ошибки в расчётах по формулам и уравнениям (№26, 27, 28, 33, 34).
 - Анализ и интерпретация информации — неумение работать с таблицами, графиками, диаграммами.
 - Причинно-следственные связи — непонимание влияния различных факторов на скорость реакции и смещение равновесия.
- 4. Рекомендации:
 - Усилить подготовку по расчётным задачам всех типов (№26–28, 33–34).
 - Отрабатывать качественные реакции на неорганические и органические вещества (№24).
 - Систематически повторять Периодическую систему и закономерности изменения свойств (№2).
 - Развивать вычислительные навыки и умение работать с формулами.
 - Отрабатывать оформление решений заданий части 2 с полными пояснениями.

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

3.1.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (не преодолевших минимальный балл), включая методические рекомендации для учителей

3.1.3.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

Анализ выполнения заданий участниками, не преодолевшими минимальный балл (Таблица 2-13, столбец 2, и Таблица 2-15), позволяет выделить следующие темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы у данной группы:

№ п/п	Темы программы и умения	Процент выполнения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного баланса (задание 19)	46,77%	10-11 классы
2	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны (задание 1)	41,94%	10-11 классы
3	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Расчёты по уравнениям реакций (задание 23 — частичное выполнение)	29,03% (за 2 балла)	10-11 классы
4	Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления (задание 3)	24,19%	10-11 классы
5	Классификация органических веществ. Номенклатура органических соединений (задание 10)	22,58%	10-11 классы
6	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье (задание 22 — частичное выполнение)	29,03% (за 1 балл)	10-11 классы
7	Гидролиз солей. Водородный показатель (рН) раствора (задание 21)	17,74%	10-11 классы
8	Генетическая связь неорганических веществ (задание 9 — частичное выполнение)	17,74% (за 1 балл)	10-11 классы

Наиболее успешно выполненные задания (выше 20%):

1. Задание 19 (46,77%) — окислительно-восстановительные реакции, составление электронного баланса. Участники группы «не сдавшие» могут определять окислитель и восстановитель в простых случаях.

2. Задание 1 (41,94%) — строение атома, электронная конфигурация, валентные электроны. Участники могут определять элементы по электронному строению в простых случаях.

3. Задание 23 (29,03% за 2 балла) — обратимые реакции, химическое равновесие, расчёты по уравнениям реакций. Участники могут выполнять простейшие расчёты по уравнениям.

4. Задание 22 (29,03% за 1 балл) — обратимые реакции, химическое равновесие, принцип Ле Шателье. Участники могут определять направление смещения равновесия в простых случаях.

Указанные темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы у участников группы «не сдавшие», представлены в таблице 2-16 (часть 1).

Таблица 2-16 (часть 1). Темы программы и умения, в наибольшей степени освоенные участниками группы «не сдавшие»

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Окислительно-восстановительные реакции; методы электронного баланса (задание 19)	10-11 классы
2	Современная модель строения атома; электронная конфигурация атома; валентные электроны (задание 1)	10-11 классы
3	Обратимые реакции; химическое равновесие; расчёты по уравнениям реакций (задание 23)	10-11 классы
4	Электроотрицательность; валентность; степень окисления (задание 3)	10-11 классы
5	Классификация органических веществ; номенклатура органических соединений (задание 10)	10-11 классы
6	Обратимые реакции; химическое равновесие; принцип Ле Шателье (задание 22)	10-11 классы
7	Гидролиз солей; водородный показатель (рН) раствора (задание 21)	10-11 классы

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
8	Генетическая связь неорганических веществ (задание 9)	10-11 классы

Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке

На основе данных Таблицы 2-13 (столбец 2), Таблицы 2-14 (распределение по первичным баллам в группе «не сдавшие»), Таблицы 2-15 и «веер» ответов выявлены следующие типичные дефициты:

Наименее успешно выполненные задания (процент выполнения ниже 15%):

Задание	Процент выполнения	Характер дефицита
№28	3,23% (за 1 балл)	Полное отсутствие навыков решения расчётных задач (выход продукта)
№7	0% (за 2 балла)	Отсутствие знаний химических свойств металлов и неметаллов
№8	1,61% (за 2 балла)	Отсутствие знаний химических свойств металлов и неметаллов
№12	6,45% (за 1 балл)	Отсутствие знаний химических свойств углеводов
№15	3,23% (за 1 балл)	Отсутствие знаний свойств кислородсодержащих органических соединений
№24	0% (за 2 балла)	Полное отсутствие знаний качественных реакций
№18	9,68%	Непонимание факторов, влияющих на скорость реакции
№25	14,52%	Недостаточное знание применения химических веществ в промышленности и быту

Задание	Процент выполнения	Характер дефицита
№33	0% (за все баллы)	Полное отсутствие навыков решения расчётных задач на нахождение молекулярной формулы
№34	1,61% (за 1 балл)	Полное отсутствие навыков решения расчётных задач (олеум, растворы)

Таблица 2-16 (часть 2). Типичные дефициты в предметной подготовке участников группы «не сдавшие»

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции; расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции (задание 28)	10-11 классы
2	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений (задания 7, 8)	10-11 классы
3	Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов (задание 12)	10-11 классы
4	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров (задание 15)	10-11 классы
5	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений (задание 24)	10-11 классы
6	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов (задание 18)	10-11 классы

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
7	Химия в повседневной жизни. Химия в промышленности. Химия и экология (задание 25)	10-11 классы
8	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов и продуктам сгорания (задание 33)	10-11 классы
9	Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость» (задание 34)	10-11 классы
10	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования (задание 4)	10-11 классы
11	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (задание 5)	10-11 классы
12	Химические свойства жиров, углеводов, аминов, аминокислот и белков (задание 13)	10-11 классы

• **Подробный анализ ключевых дефицитов:**

1. Расчётные задачи (задания 28, 33, 34) — 0-3,23% выполнения

Участники группы «не сдавшие» полностью не справляются с расчётными задачами:

• Задание 28 — 3,23% за 1 балл. Участники не понимают алгоритма расчёта выхода продукта реакции, не могут определить количество вещества и объём газа.

• Задание 33 — 0% (за все баллы). Участники не могут определить молекулярную формулу органического вещества по массовым долям элементов.

• Задание 34 — 1,61% за 1 балл. Участники не могут решить комбинированную задачу на олеум и растворы.

В «веере» ответов на задание 28 правильный ответ 8,4 (вариант 328), но участники дают неверные ответы: 5,6; 11,2; 2,8; 8,2; 13,44; 8,7; 9,7; 14,9. Это свидетельствует о полном непонимании алгоритма решения расчётных задач.

2. Химические свойства веществ (задания 7, 8, 12, 15) — 0-6,45% выполнения

Участники не знают химических свойств:

- металлов и их соединений (задания 7, 8 — 0-1,61% за 2 балла);
- углеводов (задание 12 — 6,45% за 1 балл);
- кислородсодержащих органических соединений (задание 15 — 3,23% за 1 балл).

3. Качественные реакции (задание 24) — 0% за 2 балла

Участники полностью не знают качественных реакций на неорганические и органические вещества. В «веере» ответов на задание 24 правильный ответ 3435 (вариант 328), но участники дают множество неверных ответов: 3455, 3415, 3515, 3425, 3535, 3445, 3215, что свидетельствует о случайном подборе.

4. Скорость реакции (задание 18) — 9,68% выполнения

Участники не понимают факторов, влияющих на скорость химической реакции (концентрация, температура, природа реагирующих веществ, катализатор).

5. Задания части 2 (29-34) — 0-4,84% выполнения

Участники группы «не сдавшие» практически не приступают к решению заданий части 2:

- задание 29 — 0% за 2 балла, 1,61% за 1 балл;
- задание 30 — 4,84% за 2 балла;
- задание 31 — 0% за 4 балла, 1,61% за 2 балла;
- задание 32 — 0% за 5 баллов, 1,61% за 1 балл;
- задание 33 — 0% (за все баллы);
- задание 34 — 0% за 4 балла, 1,61% за 1 балл.

Это свидетельствует о полном отсутствии навыков решения заданий с развёрнутым ответом.

Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного преодоления минимального балла ЕГЭ

Для преодоления минимального порога и получения положительного результата на ЕГЭ по химии участникам группы «не сдавшие» необходимо сконцентрироваться на следующих реалистичных задачах:

1. Освоение базовых знаний по разделам, проверяемым в заданиях части 1

Приоритет	Задания	Что нужно освоить
Высокий	№1, №3	Строение атома: электронная конфигурация, валентные электроны, степень окисления
Высокий	№19, №20, №21	ОВР, электронный баланс; электролиз; гидролиз солей, рН растворов
Высокий	№22, №23	Химическое равновесие, принцип Ле Шателье; расчёты по уравнениям реакций

Приоритет	Задания	Что нужно освоить
Средний	№5, №10	Классификация неорганических и органических веществ, номенклатура
Средний	№17	Классификация химических реакций
Низкий	№4, №11, №13	Виды химической связи; теория строения органических веществ; свойства органических веществ (начальный уровень)

2. Овладение базовыми навыками решения расчётных задач (задания 26, 27, 28)

- Массовая доля растворённого вещества (задание 26): $\omega = m(\text{вещества}) / m(\text{раствора})$. Отработка алгоритма: «Определи массу вещества → Определи массу раствора → Раздели → Запиши ответ».
- Тепловой эффект реакции (задание 27): использование термохимического уравнения для расчёта количества теплоты. Отработка алгоритма: «Запиши уравнение → Определи количество вещества → Составь пропорцию → Вычисли теплоту».
- Выход продукта реакции (задание 28): $\eta = m(\text{практ.}) / m(\text{теор.}) \times 100\%$. Отработка алгоритма: «Запиши уравнение → Определи теоретическое количество продукта → Рассчитай практическое с учётом выхода».

3. Формирование базовых знаний по химическим свойствам веществ

- Изучение химических свойств основных классов неорганических веществ (оксиды, кислоты, основания, соли) — задания 5, 6, 7, 8.
- Изучение химических свойств основных классов органических веществ (углеводороды, спирты, альдегиды, кислоты) — задания 12, 13, 14, 15.
- Использование алгоритма: «Определи класс вещества → Назови характерные реакции → Запиши уравнения».

4. Освоение качественных реакций (задание 24)

- Изучение качественных реакций на катионы и анионы (Ag^+ , Ba^{2+} , Fe^{3+} , Cl^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} и др.).
- Изучение качественных реакций на органические вещества (крахмал — иод, белки — биуретовая реакция, альдегиды — реакция «серебряного зеркала»).
- Использование таблицы качественных реакций для запоминания.

5. Формирование навыков работы с Периодической системой (задание 2)

- Изучение закономерностей изменения свойств элементов по периодам и группам (радиус, электроотрицательность, металлические/неметаллические свойства).
- Отработка алгоритма: «Определи положение элемента → Определи свойство → Сравни с другими элементами».

6. Отработка заданий на классификацию реакций (задание 17)

- Классификация реакций по различным признакам: по числу и составу реагентов, тепловому эффекту, изменению степеней окисления, обратимости, участию катализатора.

7. Освоение заданий части 2 на начальном уровне

- Задание 30 (реакции ионного обмена) — на 2 балла: составление молекулярного, полного и сокращённого ионных уравнений.
- Задание 29 (ОВР) — на 1-2 балла: составление электронного баланса, указание окислителя и восстановителя.

8. Развитие навыков работы с текстом и таблицами

- Использование Периодической системы, таблицы растворимости, электрохимического ряда напряжений металлов.
- Умение извлекать информацию из таблиц и использовать её для решения задач.

Ключевой приоритет: для преодоления минимального порога необходимо обеспечить уверенное выполнение заданий части 1, особенно заданий на строение атома (№1), ОВР (№19), гидролиз (№21) и химическое равновесие (№22, 23). Эти задания являются наиболее доступными для данной группы. Особое внимание следует уделить заданиям 19 и 1, так как они дают до 1-2 первичных баллов и являются обязательными для получения положительного результата. Работа с заданиями части 2 должна начинаться только после уверенного выполнения заданий базового уровня.

Основные выводы

Группа участников, не преодолевших минимальный балл на ЕГЭ по химии, демонстрирует:

1. Крайне низкий уровень базовой химической подготовки — сформированы лишь отдельные знания по строению атома и ОВР.
2. Полное отсутствие системных знаний по химии элементов и их соединений — неосвоены свойства металлов, неметаллов и их соединений.
3. Отсутствие навыков решения расчётных задач — непонимание алгоритмов решения задач на растворы, тепловой эффект, выход продукта.
4. Незнание качественных реакций — полное отсутствие знаний о распознавании веществ.
5. Полное отсутствие навыков выполнения заданий с развёрнутым ответом — участники не приступают к выполнению заданий части 2.

Коррекционная работа должна быть направлена на формирование базовых химических знаний и умений с акцентом на строение атома, ОВР, химическое равновесие, гидролиз и простейшие расчёты. Особое внимание следует уделить освоению алгоритмов решения расчётных задач (№26, 27, 28) и изучению качественных реакций (№24).

3.1.3.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки

На основе анализа выполнения заданий участниками, не преодолевшими минимальный балл, можно сделать вывод о **критически низком уровне сформированности большинства метапредметных результатов** (на основе Кодификатора ЕГЭ по химии 2026 года,

таблица 1). Участники данной группы демонстрируют неспособность к организации собственной учебной деятельности, анализу информации, применению знаний в нестандартных ситуациях и выполнению расчётных задач

1.1. Познавательные универсальные учебные действия (УУД)

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «не сдавшие»
1.1.1	Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения	Критически низкий	Участники не могут выделить существенные признаки веществ для их классификации. Например, в задании 5 (12,90% выполнения) не могут классифицировать неорганические вещества (щёлочи, соли, оксиды), путая их между собой. В задании 10 (22,58% выполнения) не могут определить класс органического вещества по его формуле. В задании 4 (11,29% выполнения) не могут выделить признаки разных видов химической связи.
1.1.2	Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях	Критически низкий	Участники не могут установить связь между условием задачи и необходимым методом решения. Например, в задании 2 (30,65% выполнения) не могут выявить закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам. В задании 18 (9,68% выполнения) не понимают зависимости скорости реакции от различных факторов. В задании 28 (3,23% за 1 балл) не видят связи между количеством вещества и объёмом газа.
1.1.3	Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения	Критически низкий	Участники не могут самостоятельно определить цели решения задачи. Например, в задании 26 (11,29% выполнения) не могут определить, как рассчитать массу раствора по массовой доле. В задании 33 (0% за все баллы) не могут сформулировать проблему определения молекулярной формулы вещества. В

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «не сдавшие»
1.2.4	Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений	Критически низкий	задании 34 (1,61% за 1 балл) не могут определить цели решения комбинированной задачи. Участники не могут выдвинуть гипотезу решения, найти аргументы для обоснования своих действий. Например, в задании 7 (0% за 2 балла) не могут установить причинно-следственную связь между свойствами веществ и их реакционной способностью. В задании 15 (3,23% за 1 балл) не могут объяснить химические свойства органических веществ. В задании 24 (0% за 2 балла) не могут обосновать выбор реагентов для качественной реакции.
1.3.1	Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации	Критически низкий	Участники не могут анализировать и интерпретировать информацию из Периодической системы, таблицы растворимости, электрохимического ряда. Например, в задании 2 (30,65% выполнения) не могут использовать Периодическую систему для определения закономерностей изменения свойств. В задании 20 (11,29% выполнения) не могут использовать электрохимический ряд для определения продуктов электролиза. В задании 25 (14,52% выполнения) не могут анализировать информацию о применении веществ.
1.3.2	Создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории,	Критически низкий	Участники не могут представить решение задачи в виде последовательных логических шагов. Это проявляется в практически нулевых результатах по заданиям части 2 (задания 29-34 — 0-4,84%

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «не сдавшие»
	выбирая оптимальную форму представления и визуализации		выполнения). Участники не могут оформить развернутый ответ, не используют химическую терминологию и символику.

Примеры проявления недостаточной сформированности познавательных УУД в конкретных заданиях:

Задание 5 (классификация неорганических веществ, 12,90% выполнения): Участники не могут установить существенные признаки для классификации веществ (1.1.1). В «веере» ответов правильный ответ 267 (вариант 328), но участники дают неверные ответы: 247, 263, 287, 243, 283, что свидетельствует о незнании классификации неорганических веществ.

Задание 2 (Периодическая система, 30,65% выполнения): Участники не могут выявить закономерности изменения свойств элементов (1.1.2). В «веере» ответов правильный ответ 145 (вариант 328), но участники дают неверные ответы: 541, 513, 154, 415, 153, что свидетельствует о непонимании закономерностей Периодической системы.

Задание 28 (расчётная задача, 3,23% за 1 балл): Участники не могут самостоятельно определить цели решения задачи (1.1.3). В «веере» ответов правильный ответ 8,4 (вариант 328), но участники дают множество неверных ответов: 5,6; 11,2; 2,8; 8,2; 13,44; 8,7; 9,7; 14,9, что свидетельствует о полном непонимании алгоритма решения.

Задание 7 (химические свойства металлов, 0% за 2 балла): Участники не могут выявить причинно-следственные связи между строением и свойствами веществ (1.2.4). 96,77% участников получают 0 баллов.

Задание 24 (качественные реакции, 0% за 2 балла): Участники не могут анализировать и интерпретировать информацию о качественных реакциях (1.3.1). 98,39% участников получают 0 баллов.

1.2. Коммуникативные универсальные учебные действия (УУД)

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «не сдавшие»
2.1.1	Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; владеть различными способами общения и взаимодействия	Критически низкий	Участники не могут записать решение задачи с пояснениями. В заданиях части 2 (29-34) участники либо не приступают к решению (98-100% получают 0 баллов), либо дают ответ без обоснования.
2.1.2	Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с	Критически низкий	Участники не могут сформулировать обоснование выбора ответа, не могут доказать правильность своих рассуждений. Например, в задании 9 (17,74% за 1 балл)

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «не сдавшие»
	использованием языковых средств		не могут обосновать выбор веществ в генетической цепочке. В задании 16 (16,13% за 1 балл) не могут объяснить генетическую связь органических соединений.
2.1.3	Аргументированно вести диалог	Критически низкий	Участники не могут объяснить, почему выбран тот или иной способ решения, не могут аргументировать свои действия. Это проявляется в заданиях, требующих выбора нескольких верных ответов (задания 4, 11, 13, 18), а также в заданиях части 2 (29-34), где требуется аргументация.

Примеры проявления недостаточной сформированности коммуникативных УУД:

Задания части 2 (29-34, 0-4,84% выполнения): Участники не могут оформить решение задачи в виде последовательных логических шагов, не используют химическую терминологию и символику, не могут объяснить, почему выбрали тот или иной метод решения. Даже при наличии отдельных элементов понимания участники не могут их оформить в виде связного решения. Например, в задании 29 (ОВР) 98,39% участников получают 0 баллов, в задании 30 (ионный обмен) 95,16% получают 0 баллов.

Задание 16 (генетическая связь органических соединений, 16,13% за 1 балл): Участники могут выбрать правильные вещества, но не могут провести логическое рассуждение при обосновании выбора (2.1.2). Это связано с недостаточной сформированностью умения развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

1.3. Регулятивные универсальные учебные действия (УУД)

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «не сдавшие»
3.1.1	Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи	Критически низкий	Участники не могут самостоятельно выстроить алгоритм решения задачи, особенно в расчётных заданиях (№26, 27, 28, 33, 34) и в заданиях части 2 (29- 34). Не могут определить последовательность действий для достижения результата.

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «не сдавшие»
3.1.2	Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений	Критически низкий	Участники не могут составить план решения многошаговой задачи, распределить действия по этапам. Например, в задании 26 (11,29% выполнения) не могут спланировать расчёт массы раствора. В задании 28 (3,23% за 1 балл) не могут спланировать расчёт объёма газа с учётом выхода.
3.2.1	Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	Критически низкий	Участники не проверяют свои решения, не оценивают правдоподобность полученного ответа. Например, в задании 26 (11,29% выполнения) участники не замечают, что полученное число не соответствует смыслу задачи (масса раствора не может быть отрицательной или слишком большой). В задании 27 (8,06% выполнения) не проверяют правильность расчётов.
3.2.2	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований	Критически низкий	Участники не могут проанализировать свои ошибки, не понимают, на каком этапе решения допустили ошибку. Это проявляется в повторении одних и тех же ошибок в заданиях одного типа (например, задания 4, 5 — классификация; задания 26, 27, 28 — расчёты).

Примеры проявления недостаточной сформированности регулятивных УУД:

Задание 26 (расчёт массы раствора, 11,29% выполнения): Участники не могут выявить проблему, поставить задачу, выбрать метод решения (3.1.1). Не могут составить план решения: определить массу вещества, составить уравнение для нахождения массы раствора.

Задание 28 (расчёт объёма газа, 3,23% за 1 балл): Участники не могут проверить правильность решения, не замечают, что полученный ответ не имеет смысла в контексте задачи (3.2.1). Например, ответы 187,5; 72,5; 47,5 вместо 8,4 л. Участники не владеют навыком самоконтроля при решении расчётных задач.

Задание 24 (качественные реакции, 0% за 2 балла): Участники не могут проанализировать свои ошибки при выборе реагентов (3.2.2). Это связано с недостаточной сформированностью навыков познавательной рефлексии. Участники не могут скорректировать свои действия при возникновении трудностей.

Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнутые метапредметные результаты (частично):

Код	Метапредметный результат	Уровень сформированности
1.3.1	Владеть навыками получения информации из источников разных типов (простейшие случаи)	Минимальный. Участники могут извлечь простейшую информацию из Периодической системы (задание 1 — 41,94%) и таблицы растворимости, но не могут интерпретировать её в сложных ситуациях (задание 2 — 30,65%, задание 20 — 11,29%).
1.1.1	Устанавливать существенный признак или основания для сравнения (простейшие случаи)	Минимальный. Участники могут определить существенный признак в простейших заданиях (задание 1 — 41,94%, задание 19 — 46,77%), но не могут в более сложных (задание 4 — 11,29%, задание 5 — 12,90%).

Недостигнутые метапредметные результаты:

Код	Метапредметный результат	Обоснование
1.1.2	Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях	Участники не могут установить связь между условием задачи и методом решения, не видят закономерностей в химических процессах. Проявляется в заданиях 2 (30,65%), 18 (9,68%), 28 (3,23% за 1 балл).
1.1.3	Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения	Участники не могут самостоятельно определить цели решения задачи, выбрать параметры для достижения результата. Проявляется в заданиях 26 (11,29%), 33 (0% за все баллы), 34 (1,61% за 1 балл).

Код	Метапредметный результат	Обоснование
1.2.4	Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений	Участники не могут выдвинуть гипотезу решения, найти аргументы для обоснования своих действий. Проявляется в заданиях 7 (0% за 2 балла), 15 (3,23% за 1 балл), 24 (0% за 2 балла).
1.3.2	Создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Участники не могут представить решение задачи в виде последовательных логических шагов. Проявляется в заданиях части 2 (0-4,84% выполнения).
2.1.1	Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; владеть различными способами общения и взаимодействия	Участники не могут оформить решение задачи с пояснениями. Проявляется в заданиях части 2 (0-4,84% выполнения).
2.1.2	Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	Участники не могут провести логическое рассуждение, построить доказательство. Проявляется в заданиях 9 (17,74% за 1 балл), 16 (16,13% за 1 балл).
2.1.3	Аргументированно вести диалог	Участники не могут аргументировать свои действия. Проявляется в заданиях, требующих выбора нескольких верных ответов, и в заданиях части 2.
3.1.1	Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи	Участники не могут самостоятельно выстроить алгоритм решения задач. Проявляется в заданиях 26 (11,29%), 27 (8,06%), 28 (3,23% за 1 балл), части 2 (0-4,84%).

Код	Метапредметный результат	Обоснование
3.1.2	Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов	Участники не могут составить план решения многошаговой задачи. Проявляется в заданиях 26, 27, 28, 33, 34.
3.2.1	Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	Участники не владеют навыками самоконтроля. Проявляется в заданиях 26 (11,29%), 27 (8,06%), 28 (3,23% за 1 балл).
3.2.2	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований	Участники не могут проанализировать свои ошибки. Проявляется в повторении ошибок в заданиях одного типа (4, 5, 26, 27, 28).

Основной вывод

Участники, не преодолевшие минимальный балл, демонстрируют **критически низкий уровень сформированности метапредметных результатов**. Познавательные, коммуникативные и регулятивные УУД являются наиболее «западающими» компонентами. Коррекционная работа должна быть направлена не только на формирование предметных знаний, но и на систематическое развитие метапредметных умений:

1. **Познавательные УУД:** умение устанавливать причинно-следственные связи, выявлять закономерности, анализировать и интерпретировать информацию из Периодической системы и таблицы растворимости, систематизировать данные при решении задач.
2. **Коммуникативные УУД:** умение оформлять решение задачи с пояснениями, проводить логические рассуждения, аргументировать выбор метода решения.
3. **Регулятивные УУД:** умение планировать решение, осуществлять самоконтроль и рефлексию, корректировать свои действия при возникновении трудностей.

Особое внимание следует уделить формированию умения решать расчётные задачи, так как именно это умение является основой для выполнения многих заданий ЕГЭ по химии и необходимым условием для преодоления минимального порога. Без развития этих умений преодоление минимального порога становится крайне затруднительным.

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

На основе анализа выполнения заданий участниками, не преодолевшими минимальный балл, и выявленных дефицитов в предметной и метапредметной подготовке, разработаны следующие рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания химии в группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки. Рекомендации носят практический характер и могут быть использованы как в системе урочной, так и внеурочной деятельности.

Рекомендации по формированию предметных умений

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.1	Формировать базовые знания по строению атома (приоритетное направление)	1. Изучение электронных конфигураций атомов s-, p-, d-элементов (задание 1). 2. Отработка навыка определения числа электронов на энергетических уровнях и подуровнях. 3. Использование алгоритма: «Определи порядковый номер → Запиши электронную конфигурацию → Определи валентные электроны». 4. Составление таблиц электронных конфигураций для элементов 1-4 периодов. 5. Регулярное выполнение заданий на определение элементов по электронному строению.
1.2	Формировать базовые знания по ОВР	1. Изучение понятий «окислитель», «восстановитель» (задание 19). 2. Отработка навыка определения степени окисления элементов в соединениях. 3. Составление электронного баланса для простейших ОВР. 4. Использование алгоритма: «Определи степени окисления → Определи, какой элемент меняет степень → Составь баланс → Расставь коэффициенты». 5. Использование алгоритма: «Определи окислитель →

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		Определи восстановитель → Укажи процессы окисления и восстановления».
1.3	Формировать базовые знания по классификации веществ	1. Изучение классификации неорганических веществ: оксиды, кислоты, основания, соли (задание 5). 2. Изучение классификации органических веществ: углеводороды, кислородсодержащие, азотсодержащие (задание 10). 3. Отработка навыка определения класса вещества по формуле. 4. Составление таблиц «Классы неорганических веществ», «Классы органических веществ». 5. Использование алгоритма: «Определи состав вещества → Определи класс → Запиши название».
1.4	Формировать базовые знания по химическому равновесию	1. Изучение понятий «обратимые реакции», «химическое равновесие» (задания 22, 23). 2. Отработка навыка определения направления смещения равновесия (принцип Ле Шателье). 3. Изучение факторов, влияющих на смещение равновесия (температура, концентрация, давление). 4. Использование алгоритма: «Определи фактор воздействия → Определи направление смещения → Запиши ответ».
1.5	Формировать базовые знания по гидролизу солей	1. Изучение понятий «гидролиз», «рН раствора» (задание 21). 2. Отработка навыка определения среды водных растворов солей. 3. Использование алгоритма: «Определи состав соли →

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		Определи тип гидролиза → Определи среду → Запиши ответ». 1. Отработка формулы массовой доли: $\omega = m(\text{вещества}) / m(\text{раствора})$ (задание 26). 2. Отработка алгоритма расчёта теплового эффекта по термохимическому уравнению (задание 27). 3. Отработка алгоритма расчёта выхода продукта реакции: $\eta = m(\text{практ.}) / m(\text{теор.}) \times 100\%$ (задание 28). 4. Использование алгоритма: «Запиши уравнение → Определи количество вещества → Составь пропорцию → Вычисли → Запиши ответ». 5. Решение простейших задач с постепенным усложнением.
1.6	Формировать навыки решения расчётных задач (начальный уровень)	
1.7	Формировать базовые знания по химической связи	1. Изучение видов химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная (задание 4). 2. Отработка навыка определения типа связи в веществах. 3. Использование алгоритма: «Определи состав вещества → Определи тип связи → Запиши ответ».
1.8	Формировать навыки работы с Периодической системой	1. Изучение закономерностей изменения свойств элементов по периодам и группам (задание 2). 2. Отработка навыка определения положения элемента в Периодической системе. 3. Использование алгоритма: «Определи положение элемента → Определи свойство → Сравни с другими элементами → Запиши последовательность».

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.9	Формировать навыки работы с качественными реакциями (начальный уровень)	1. Изучение качественных реакций на катионы и анионы (Ag^+ , Ba^{2+} , Fe^{3+} , Cl^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-}) (задание 24). 2. Отработка навыка определения вещества по характерным реакциям. 3. Использование таблицы качественных реакций. 4. Использование алгоритма: «Определи ион → Выбери реагент → Опиши признак реакции → Запиши уравнение».
1.10	Формировать базовые знания по органической химии	1. Изучение номенклатуры органических веществ (задание 10). 2. Изучение основных классов органических веществ: углеводороды, спирты, альдегиды, кислоты. 3. Отработка навыка определения класса вещества по формуле. 4. Использование алгоритма: «Определи состав вещества → Определи функциональную группу → Определи класс → Запиши название».

Рекомендации по формированию метапредметных умений

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
2.1	Развивать познавательные УУД	1. Учить выделять существенные признаки химических объектов (веществ, реакций, явлений). 2. Отрабатывать умение устанавливать причинно-следственные связи: «Почему происходит это явление?», «Что будет, если...?». 3. Учить делать выводы на основе анализа условия задачи. 4. Развивать навык извлечения и интерпретации информации из

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		Периодической системы, таблицы растворимости, электрохимического ряда. 5. Использовать задания на сравнение, классификацию, обобщение. 6. Учить систематизировать информацию с помощью схем, таблиц, краткой записи.
2.2	Развивать коммуникативные УУД	1. Учить оформлять решение задачи с пояснениями: «Что дано?», «Что требуется найти?», «Каким способом решаю?». 2. Отрабатывать запись решения по алгоритму: «Дано → Найти → Решение → Ответ». 3. Учить использовать химическую терминологию и символику. 4. Проводить устные опросы с требованием объяснить решение (развитие устной речи). 5. Использовать взаимопроверку решений с комментариями. 6. Учить аргументированно обосновывать выбор ответа.
2.3	Развивать регулятивные УУД	1. Учить планировать свою работу: составлять план решения задачи, распределять время на выполнение заданий. 2. Отрабатывать навык самопроверки: «Прочитай вопрос ещё раз. Соответствует ли твой ответ вопросу?», «Проверь логику решения». 3. Использовать алгоритм самопроверки: — «Правильно ли я понял вопрос?» — «Выполнил ли я все действия?» — «Верны ли мои рассуждения?» — «Соответствует ли ответ вопросу?» 4. Учить анализировать свои ошибки и планировать работу над ними. 5. Учить проверять правильность вычислений (задания 26, 27, 28) и единицы измерения.

Рекомендации по организации образовательного процесса

№ п/п	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 неудовлетворительные результаты в течение года. 4. Проводить дополнительные индивидуальные консультации. 5. Предлагать задания разного уровня сложности в зависимости от зоны ближайшего развития ученика.
3.2	Систематическая работа на протяжении всех лет обучения	1. Не начинать подготовку только в 11 классе. 2. Закладывать базовые химические знания с 8 класса. 3. Использовать малые формы проверки знаний (самостоятельные работы на 5-10 минут). 4. Регулярно повторять ранее изученный материал. 5. Обеспечить преемственность в формировании химических знаний между уровнями образования.
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. 4. Постепенно убирать памятки, проверяя сформированность навыка. 5. Примеры памяток: — «Алгоритм решения расчётной задачи»;

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		— «Алгоритм составления электронного баланса»; — «Алгоритм определения типа химической связи»; — «Алгоритм классификации веществ».
3.4	Регулярная тренировка в формате ЕГЭ	1. Включать в уроки задания в формате ЕГЭ (адаптированные к возрасту) с последующим разбором ошибок. 2. Проводить тренировочные работы не реже 1 раза в четверть с 10 класса. 3. Анализировать типичные ошибки и отрабатывать их на последующих уроках. 4. Использовать открытый банк заданий ФИПИ для тренировки. 5. Особое внимание уделять заданиям 1, 19, 21, 22, 23 как наиболее доступным для группы «не сдавшие».
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. 6. Организовать работу с родителями для поддержки детей при подготовке к ЕГЭ.
3.6	Работа с расчётными задачами (приоритетное направление)	1. На каждом уроке включать простые расчётные задачи. 2. Отрабатывать формулы массовой доли, теплового эффекта, выхода продукта до автоматизма.

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		3. Использовать алгоритмы решения для каждого типа задач. 4. Учить проверять ответ на правдоподобность (единицы измерения, знак). 5. Особое внимание уделять заданиям 26, 27, 28.
3.7	Работа над заданиями части 2 (начальный уровень)	1. Начинать освоение заданий части 2 только после уверенного выполнения заданий базового уровня. 2. Отрабатывать задание 30 (реакции ионного обмена) на 2 балла. 3. Отрабатывать задание 29 (ОВР) на 1-2 балла. 4. Учить оформлять решение с пояснениями по алгоритму.
3.8	Использование справочных материалов	1. Учить пользоваться Периодической системой, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов. 2. Отрабатывать навык извлечения информации из таблиц. 3. Использовать справочные материалы при выполнении всех типов заданий.

Примеры конкретных заданий для коррекционной работы

Тип задания	Пример	Цель
На отработку строения атома	Определи, атомы каких элементов в основном состоянии содержат 10 d-электронов.	Знание электронных конфигураций
На отработку ОВР	Составь электронный баланс для реакции, укажи окислитель и восстановитель.	Формирование навыков ОВР

Тип задания	Пример	Цель
На отработку классификации	Определи класс вещества по формуле.	Знание классификации веществ
На отработку гидролиза	Определи среду водного раствора соли.	Понимание гидролиза
На отработку химического равновесия	Определи направление смещения равновесия при изменении температуры.	Понимание принципа Ле Шателье
На отработку расчётных задач	Рассчитай массовую долю вещества в растворе.	Формирование вычислительных навыков
На отработку качественных реакций	Определи вещество по качественной реакции.	Знание качественных реакций
На отработку части 2	Составь молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции.	Оформление решений

Примерный план коррекционной работы на год

Этап	Сроки	Содержание работы
1. Диагностический	Сентябрь	Входная диагностика (пробный ЕГЭ по химии). Выявление уровня сформированности навыков. Определение конкретных дефицитов каждого ученика. Составление индивидуальных планов работы.
2. Основной	Октябрь — апрель	Систематическая работа по устранению дефицитов: — Формирование базовых знаний по строению атома (задание 1). — Формирование базовых знаний по ОВР (задание 19). — Формирование базовых знаний по гидролизу (задание 21). — Формирование базовых знаний по химическому равновесию (задания 22, 23).

Этап	Сроки	Содержание работы
		— Формирование базовых знаний по классификации веществ (задания 5, 10). — Формирование навыков решения расчётных задач (задания 26, 27, 28). — Развитие навыков самоконтроля и оформления решения. — Индивидуальные консультации. — Промежуточные срезы (1 раз в четверть).
3. Итоговый	Май	Итоговое тестирование. Анализ динамики. Психологическая подготовка к экзамену. Коррекция плана подготовки.

Основные выводы и ключевые приоритеты

Группа участников, не преодолевших минимальный балл на ЕГЭ по химии, демонстрирует **критически низкий уровень базовой химической подготовки и отсутствие элементарных навыков решения расчётных задач и выполнения заданий с развёрнутым ответом**. Коррекционная работа должна быть направлена не на «натаскивание» на формат заданий, а на **систематическое формирование базовых химических знаний и умений** на протяжении всех лет обучения.

Ключевые приоритеты в работе с группой «не сдавшие»:

1. **Формирование базовых знаний по строению атома** (задание 1) — приоритетное направление, так как задания на строение атома являются наиболее доступными и дают до 1-2 первичных баллов.
2. **Формирование базовых знаний по ОВР** (задание 19) — составление электронного баланса, определение окислителя и восстановителя.
3. **Формирование базовых знаний по гидролизу** (задание 21) — определение среды водных растворов солей.
4. **Формирование базовых знаний по химическому равновесию** (задания 22, 23) — принцип Ле Шателье, расчёты по уравнениям реакций.
5. **Формирование навыков решения расчётных задач** (задания 26, 27, 28) — отработка формул до автоматизма.
6. **Развитие метапредметных умений** — планирование решения, самоконтроль, работа с информацией, оформление решения с пояснениями.
7. **Работа с заданиями части 2** — только после уверенного выполнения заданий базового уровня, на начальном этапе (задания 29, 30).
8. **Использование памяток и алгоритмов** — для каждого типа задания разработать памятку, доступную для понимания ученика.

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 не преодолеть минимальный порог на ЕГЭ по химии.

3.1.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе от минимального до 60 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

3.1.4.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

Анализ выполнения заданий участниками с результатами в диапазоне от минимального до 60 т.б. (Таблица 2-13, столбец 3, и Таблица 2-15) позволяет выделить следующие темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы у данной группы:

№ п/п	Темы программы и умения	Процент выполнения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного баланса (задание 19)	86,89%	10-11 классы
2	Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора (задание 21)	79,13%	10-11 классы
3	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Расчёты по уравнениям реакций (задание 23 — за 2 балла)	75,24%	10-11 классы
4	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома (задание 1)	69,42%	10-11 классы
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура (задание 5)	64,08%	10-11 классы
6	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям) (задание 27)	62,14%	10-11 классы

№ п/п	Темы программы и умения	Процент выполнения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
7	Генетическая связь между классами органических соединений (задание 16)	59,22%	10-11 классы
8	Электролиз расплавов и растворов солей (задание 20)	57,77%	10-11 классы

Наиболее успешно выполненные задания (выше 60%):

1. Задание 19 (86,89%) — окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс. Участники группы «до 60 т.б.» уверенно определяют окислитель и восстановитель, составляют электронный баланс.
2. Задание 21 (79,13%) — гидролиз солей, pH растворов. Участники хорошо определяют среду водных растворов солей.
3. Задание 23 (75,24% за 2 балла) — обратимые реакции, химическое равновесие. Участники успешно выполняют расчёты по уравнениям реакций.
4. Задание 1 (69,42%) — строение атома, электронная конфигурация. Участники определяют элементы по электронному строению.
5. Задание 5 (64,08%) — классификация неорганических веществ. Участники различают основные классы неорганических соединений.
6. Задание 27 (62,14%) — расчёты теплового эффекта. Участники выполняют расчёты по термохимическим уравнениям.

Указанные темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы у участников группы «до 60 т.б.», представлены в таблице 2-17 (часть 1).

Таблица 2-17 (часть 1). Темы программы и умения, в наибольшей степени освоенные участниками группы «до 60 т.б.»

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Окислительно-восстановительные реакции; методы электронного баланса (задание 19)	10-11 классы
2	Гидролиз солей; ионное произведение воды; водородный показатель (pH) раствора (задание 21)	10-11 классы
3	Обратимые реакции; химическое равновесие; расчёты по уравнениям реакций (задание 23)	10-11 классы

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
4	Современная модель строения атома; электронная конфигурация атома (задание 1)	10-11 классы
5	Классификация неорганических веществ; номенклатура (задание 5)	10-11 классы
6	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям) (задание 27)	10-11 классы
7	Генетическая связь между классами органических соединений (задание 16)	10-11 классы
8	Электролиз расплавов и растворов солей (задание 20)	10-11 классы
9	Представление о классификации органических веществ; номенклатура (задание 10)	10-11 классы

Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке

На основе данных Таблицы 2-13 (столбец 3), Таблицы 2-14 (распределение по первичным баллам в группе «до 60 т.б.»), Таблицы 2-15 и «вееров» ответов выявлены следующие типичные дефициты:

Наименее успешно выполненные задания (процент выполнения ниже 45%):

Задание	Процент выполнения	Характер дефицита
№28	10,19% (за 1 балл)	Полное отсутствие навыков решения расчётных задач (выход продукта)
№33	1,46% (за 3 балла)	Отсутствие навыков определения молекулярной формулы органического вещества

Задание	Процент выполнения	Характер дефицита
№34	8,25% (за 1 балл)	Отсутствие навыков решения комбинированных задач (олеум, растворы)
№24	6,80% (за 2 балла)	Незнание качественных реакций на неорганические и органические вещества
№7	19,42% (за 2 балла)	Недостаточное знание химических свойств металлов и неметаллов
№8	15,05% (за 2 балла)	Недостаточное знание химических свойств металлов и неметаллов
№18	32,52%	Непонимание факторов, влияющих на скорость реакции
№25	34,95%	Недостаточное знание применения химических веществ в промышленности и быту
№29	8,25% (за 2 балла)	Отсутствие навыков составления ОВР с электронным балансом
№31	8,25% (за 2 балла)	Отсутствие навыков работы с генетической связью неорганических веществ
№32	15,05% (за 2 балла)	Отсутствие навыков работы с генетической связью органических веществ

Таблица 2-17 (часть 2). Типичные дефициты в предметной подготовке участников группы «до 60 т.б.»

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции; расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции (задание 28)	10-11 классы
2	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов и продуктам сгорания (задание 33)	10-11 классы
3	Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость» (задание 34)	10-11 классы
4	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы (задание 24)	10-11 классы
5	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений (задания 7, 8)	10-11 классы
6	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов (задание 18)	10-11 классы
7	Химия в повседневной жизни. Химия в промышленности. Химия и экология (задание 25)	10-11 классы
8	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH (задание 29)	10-11 классы
9	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам (задание 31)	10-11 классы

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
10	Генетическая связь между классами органических соединений (задание 32)	10-11 классы
11	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов (задание 2)	10-11 классы

Подробный анализ ключевых дефицитов:

1. Расчётные задачи (задания 28, 33, 34) — 1,46-10,19% выполнения

Участники группы «до 60 т.б.» практически не справляются с расчётными задачами высокого уровня:

- Задание 28 — 10,19% за 1 балл. Участники не понимают алгоритма расчёта выхода продукта реакции.
- Задание 33 — 1,46% за 3 балла. Участники не могут определить молекулярную формулу органического вещества.
- Задание 34 — 8,25% за 1 балл. Участники не могут решить комбинированную задачу на олеум и растворы.

В «веере» ответов на задание 28 правильный ответ 8,4 (вариант 328), но участники дают множество неверных ответов: 5,6; 11,2; 2,8; 8,2; 13,44; 8,7; 9,7; 14,9. Это свидетельствует о полном непонимании алгоритма решения расчётных задач.

В задании 26 (расчёт массы раствора) участники дают неверные ответы: 8,7; 30; 25; 1,64; 4; 1; 93; 13 вместо правильного 7. Это указывает на непонимание формулы массовой доли.

2. Качественные реакции (задание 24) — 6,80% за 2 балла

Участники не знают качественных реакций на неорганические и органические вещества. В «веере» ответов на задание 24 правильный ответ 3435 (вариант 328), но участники дают множество неверных ответов: 3455, 3415, 3515, 3425, 3535, 3445, 3215, что свидетельствует о случайном подборе.

3. Химические свойства веществ (задания 7, 8) — 15,05-19,42% за 2 балла

Участники не знают химических свойств металлов и их соединений:

- Задание 7 — 19,42% за 2 балла. Участники не могут установить соответствие между веществом и реагентами.
- Задание 8 — 15,05% за 2 балла. Участники не могут определить продукты реакций с участием металлов и их соединений.

4. Генетическая связь (задания 31, 32) — 8,25-15,05% за 2 балла

Участники не могут установить генетическую связь между классами веществ:

- Задание 31 — 8,25% за 2 балла (неорганическая химия).
- Задание 32 — 15,05% за 2 балла (органическая химия).

5. Скорость реакции (задание 18) — 32,52% выполнения

Участники не понимают факторов, влияющих на скорость химической реакции (концентрация, температура, природа реагирующих веществ, катализатор).

6. Задания части 2 (29-34) — 1,46-27,67% выполнения

Участники группы «до 60 т.б.» практически не приступают к решению заданий части 2:

- задание 29 — 8,25% за 2 балла;
- задание 30 — 27,67% за 2 балла;
- задание 31 — 8,25% за 2 балла;
- задание 32 — 15,05% за 2 балла;
- задание 33 — 1,46% за 3 балла;
- задание 34 — 8,25% за 1 балл.

Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 60-70 т.б.

Для перехода на уровень 60-70 т.б. и уверенного преодоления порога, позволяющего поступать в вузы на химические специальности, участникам группы «до 60 т.б.» необходимо сконцентрироваться на следующих задачах:

1. Освоение алгоритмов решения расчётных задач (задания 26, 27, 28)

Приоритет	Задания	Что нужно освоить
Высокий	№26	Расчёт массовой доли растворённого вещества: $\omega = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{раствора})}$
Высокий	№27	Расчёт теплового эффекта по термохимическому уравнению
Высокий	№28	Расчёт выхода продукта реакции: $\eta = \frac{m(\text{практ.})}{m(\text{теор.})} \times 100\%$
Средний	№33	Определение молекулярной формулы органического вещества (начальный уровень)
Средний	№34	Решение комбинированных задач (олеум, растворы) — начальный уровень

2. Изучение качественных реакций (задание 24)

- Изучение качественных реакций на катионы и анионы (Ag^+ , Ba^{2+} , Fe^{3+} , Cl^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} и др.).
- Изучение качественных реакций на органические вещества (крахмал — иод, белки — биуретовая реакция, альдегиды — реакция «серебряного зеркала»).
- Использование таблицы качественных реакций для запоминания.

3. Углубление знаний по химическим свойствам веществ (задания 7, 8)

- Изучение химических свойств металлов (Na, K, Ca, Mg, Al, Zn, Cr, Fe, Cu) и их соединений.
- Отработка заданий на установление соответствия между веществом и реагентами.
- Отработка заданий на определение продуктов реакций.
- 4. Освоение генетической связи (задания 31, 32)
 - Изучение генетической связи между классами неорганических веществ.
 - Изучение генетической связи между классами органических веществ.
 - Отработка цепочек превращений.
- 5. Изучение факторов, влияющих на скорость реакции (задание 18)
 - Изучение зависимости скорости реакции от концентрации, температуры, природы реагирующих веществ, катализатора.
 - Отработка заданий на выбор факторов, увеличивающих скорость реакции.
- 6. Освоение заданий части 2 на среднем уровне
 - Задание 30 (реакции ионного обмена) — на 2 балла: составление молекулярного, полного и сокращённого ионных уравнений.
 - Задание 29 (ОВР) — на 1-2 балла: составление электронного баланса, указание окислителя и восстановителя.
 - Задание 31 (генетическая связь неорганических веществ) — на 1-2 балла.
 - Задание 32 (генетическая связь органических веществ) — на 2-3 балла.
- 7. Углубление знаний по Периодической системе (задание 2)
 - Изучение закономерностей изменения свойств элементов по периодам и группам.
 - Отработка заданий на расположение элементов в порядке увеличения/уменьшения свойств.
- 8. Формирование навыков работы с заданиями на множественный выбор
 - Отработка заданий 4, 11, 13, 18 (выбор нескольких верных ответов).
 - Использование алгоритма: «Прочитай вопрос → Проанализируй каждый вариант → Выбери все верные».

Ключевой приоритет: для перехода на уровень 60-70 т.б. необходимо обеспечить уверенное выполнение заданий части 1, особенно заданий на ОВР (№19), гидролиз (№21), химическое равновесие (№23) и строение атома (№1). Особое внимание следует уделить освоению алгоритмов решения расчётных задач (№26, 27, 28) и изучению качественных реакций (№24). Работа с заданиями части 2 высокого уровня (№33, 34) должна начинаться только после уверенного выполнения заданий базового и повышенного уровня.

Основные выводы

Группа участников с результатами от минимального до 60 т.б. демонстрирует:

1. Достаточный уровень знаний по отдельным разделам — ОВР, гидролиз, химическое равновесие, строение атома.
2. Значительные дефициты в решении расчётных задач — непонимание алгоритмов решения задач на массовую долю, тепловой эффект, выход продукта.
3. Незнание качественных реакций — отсутствие системных знаний о распознавании веществ.
4. Недостаточное знание химических свойств металлов и их соединений — неумение определять продукты реакций.
5. Слабые навыки работы с генетическими цепочками — неумение устанавливать связи между классами веществ.
6. Отсутствие навыков решения заданий части 2 высокого уровня — практически нулевые результаты по заданиям 33 и 34.

Основные дефициты:

- Расчётные задачи (№26, 27, 28, 33, 34).
- Качественные реакции (№24).
- Химические свойства металлов и их соединений (№7, 8).
- Генетическая связь (№31, 32).
- Скорость реакции (№18).

Ключевые приоритеты коррекционной работы:

- Освоение алгоритмов решения расчётных задач.
- Изучение качественных реакций.
- Углубление знаний по химическим свойствам веществ.
- Освоение генетических цепочек.
- Формирование навыков работы с заданиями части 2 на среднем уровне.

3.1.4.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с низким уровнем подготовки

На основе анализа выполнения заданий участниками с результатами в диапазоне от минимального до 60 т.б. можно сделать вывод о среднем уровне сформированности отдельных метапредметных результатов и критически низком уровне других (на основе Кодификатора ЕГЭ по химии 2026 года, таблица 1). Участники данной группы демонстрируют способность к выполнению заданий на основе готовых алгоритмов, но испытывают значительные трудности при решении задач, требующих самостоятельного планирования, анализа, интерпретации информации и оформления развёрнутых ответов.

3.1.4.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с низким уровнем подготовки

1. Развернутый комментарий о влиянии сформированности метапредметных умений на выполнение заданий

1.1. Познавательные универсальные учебные действия (УУД)

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «до 60 т.б.»
1.1.1	Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения	Средний	Участники могут выделить существенные признаки в простых заданиях (задания 1, 5, 19, 21 — 64-86% выполнения), но испытывают трудности в более сложных. Например, в задании 4 (49,03%) не могут

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «до 60 т.б.»
1.1.2	Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях	Низкий	выделить признаки разных видов химической связи. В задании 7 (19,42% за 2 балла) не могут установить существенные признаки для определения реагентов. В задании 11 (29,13%) не могут выделить признаки гомологов бензола. Участники не могут установить связь между условием задачи и необходимым методом решения. Например, в задании 2 (39,81%) не могут выявить закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам. В задании 18 (32,52%) не понимают зависимости скорости реакции от различных факторов. В задании 28 (10,19% за 1 балл) не видят связи между количеством вещества и объёмом газа с учётом выхода.
1.1.3	Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения	Низкий	Участники не могут самостоятельно определить цели решения задачи. Например, в задании 26 (47,09% за 1 балл) не всегда могут определить, как рассчитать массу раствора по массовой доле. В задании 33 (1,46% за 3 балла) не могут сформулировать проблему определения молекулярной формулы вещества. В задании 34 (8,25% за 1 балл) не могут определить цели решения комбинированной задачи.
1.2.4	Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения,	Критически низкий	Участники не могут выдвинуть гипотезу решения, найти аргументы для обоснования своих действий. Например, в задании 7 (19,42% за 2 балла) не могут установить причинно-следственную связь между

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «до 60 т.б.»
	находить аргументы для доказательства своих утверждений		свойствами веществ и их реакционной способностью. В задании 15 (19,42% за 2 балла) не могут объяснить химические свойства органических веществ. В задании 29 (8,25% за 2 балла) не могут составить электронный баланс и обосновать выбор окислителя и восстановителя.
1.3.1	Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации	Средний	Участники могут извлекать простейшую информацию из Периодической системы (задание 1 — 69,42%), но испытывают трудности с анализом и интерпретацией. Например, в задании 2 (39,81%) не могут использовать Периодическую систему для определения закономерностей изменения свойств. В задании 24 (6,80% за 2 балла) не могут проанализировать информацию о качественных реакциях.
1.3.2	Создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Критически низкий	Участники не могут представить решение задачи в виде последовательных логических шагов. Это проявляется в низких результатах по заданиям части 2 (задания 29-34 — 1,46-27,67% выполнения). Участники не могут оформить развернутый ответ, не используют химическую терминологию и символику.

Примеры проявления недостаточной сформированности познавательных УУД в конкретных заданиях:

Задание 24 (качественные реакции, 6,80% за 2 балла): Участники не могут установить существенные признаки для идентификации веществ (1.1.1). В «веере» ответов правильный ответ 3435 (вариант 328), но участники дают множество неверных ответов: 3455, 3415, 3515, 3425, 3535, 3445, 3215, что свидетельствует о случайном подборе.

Задание 2 (Периодическая система, 39,81% выполнения): Участники не могут выявить закономерности изменения свойств элементов (1.1.2). В «веере» ответов правильный ответ 145 (вариант 328), но участники дают неверные ответы: 541, 513, 154, 415, 153, что свидетельствует о непонимании закономерностей Периодической системы.

Задание 26 (расчёт массы раствора, 47,09% за 1 балл): Участники не могут самостоятельно определить цели решения задачи (1.1.3). В «веере» ответов правильный ответ 7 (вариант 328), но участники дают неверные ответы: 8,7; 30; 25; 1,64; 4; 1; 93; 13, что свидетельствует о непонимании формулы массовой доли.

Задание 7 (химические свойства металлов, 19,42% за 2 балла): Участники не могут выявить причинно-следственные связи между строением и свойствами веществ (1.2.4). 51,94% участников получают 0 баллов.

Задание 29 (ОВР, 8,25% за 2 балла): Участники не могут анализировать и интерпретировать информацию о поведении веществ в ОВР (1.3.1). 87,38% участников получают 0 баллов.

1.2. Коммуникативные универсальные учебные действия (УУД)

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «до 60 т.б.»
2.1.1	Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; владеть различными способами общения и взаимодействия	Низкий	Участники не могут записать решение задачи с пояснениями. В заданиях части 2 (29-34) участники либо не приступают к решению (58-93% получают 0 баллов), либо дают ответ без обоснования.
2.1.2	Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	Низкий	Участники не могут сформулировать обоснование выбора ответа, не могут доказать правильность своих рассуждений. Например, в задании 9 (44,17% за 1 балл) не могут обосновать выбор веществ в генетической цепочке. В задании 16 (59,22%) не могут объяснить генетическую связь органических соединений.
2.1.3	Аргументированно вести диалог	Критически низкий	Участники не могут объяснить, почему выбран тот или иной способ решения, не могут аргументировать свои действия. Это проявляется в заданиях, требующих выбора нескольких верных ответов (задания 4, 11, 13, 18), а также в заданиях части 2 (29-34), где требуется аргументация.

Примеры проявления недостаточной сформированности коммуникативных УУД:

Задания части 2 (29-34, 1,46-27,67% выполнения): Участники не могут оформить решение задачи в виде последовательных логических шагов, не используют химическую терминологию и символику. Например, в задании 29 (ОВР) 87,38% участников получают 0 баллов, в задании 33 93,69% получают 0 баллов.

Задание 16 (генетическая связь органических соединений, 59,22% выполнения): Участники могут выбрать правильные вещества, но не могут провести логическое рассуждение при обосновании выбора (2.1.2). Это связано с недостаточной сформированностью умения развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

1.3. Регулятивные универсальные учебные действия (УУД)

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «до 60 т.б.»
3.1.1	Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи	Средний	Участники могут самостоятельно выстроить алгоритм решения простых задач, но испытывают трудности в сложных. Например, в задании 19 (86,89%) и задании 21 (79,13%) справляются успешно. В задании 26 (47,09% за 1 балл) не всегда могут выстроить алгоритм расчёта массовой доли. В задании 28 (10,19% за 1 балл) не могут определить последовательность действий для решения.
3.1.2	Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений	Низкий	Участники не могут составить план решения многошаговой задачи, распределить действия по этапам. Например, в задании 26 (47,09% за 1 балл) не могут спланировать расчёт массы раствора. В задании 28 (10,19% за 1 балл) не могут спланировать расчёт объёма газа с учётом выхода. В задании 33 (1,46% за 3 балла) не могут спланировать определение молекулярной формулы.
3.2.1	Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	Средний	Участники в целом владеют навыками самоконтроля при выполнении простых заданий, что подтверждается результатами по заданиям 1, 5, 19, 21 (64-86%). Однако в заданиях повышенной сложности самоконтроль проявляется недостаточно. Например, в задании 26

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «до 60 т.б.»
3.2.2	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований	Низкий	(47,09% за 1 балл) участники не всегда проверяют правильность расчётов и единицы измерения. Участники не могут проанализировать свои ошибки, не понимают, на каком этапе решения допустили ошибку. Это проявляется в повторении одних и тех же ошибок в заданиях одного типа (например, задания 4, 5 — классификация; задания 26, 27, 28 — расчёты; задания 7, 8 — свойства металлов).

Примеры проявления недостаточной сформированности регулятивных УУД:

Задание 26 (расчёт массы раствора, 47,09% за 1 балл): Участники не могут выявить проблему, поставить задачу, выбрать метод решения (3.1.1). Не могут составить план решения: определить массу вещества, составить уравнение для нахождения массы раствора.

Задание 28 (расчёт объёма газа, 10,19% за 1 балл): Участники не могут проверить правильность решения, не замечают, что полученный ответ не имеет смысла в контексте задачи (3.2.1). Участники не владеют навыком самоконтроля при решении расчётных задач.

Задание 24 (качественные реакции, 6,80% за 2 балла): Участники не могут проанализировать свои ошибки при выборе реагентов (3.2.2). Это связано с недостаточной сформированностью навыков познавательной рефлексии. Участники не могут скорректировать свои действия при возникновении трудностей.

Достигнутые метапредметные результаты (частично):

Код	Метапредметный результат	Уровень сформированности
1.3.1	Владеть навыками получения информации из источников разных типов (простейшие случаи)	Средний. Участники могут извлечь информацию из Периодической системы (задание 1 — 69,42%) и таблицы растворимости, но испытывают трудности с интерпретацией (задание 2 — 39,81%, задание 24 — 6,80% за 2 балла).
1.1.1	Устанавливать существенный признак или основания для сравнения (простейшие случаи)	Средний. Участники могут определить существенный признак в простых заданиях (задания 1, 5, 19, 21 — 64-86%), но не могут в более сложных (задания 4, 7, 11).

Код	Метапредметный результат	Уровень сформированности
3.2.1	Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность (простейшие случаи)	Средний. Участники владеют навыками самоконтроля при выполнении простых заданий (задания 1, 5, 19, 21 — 64-86%), но не всегда проверяют решения в сложных заданиях (задания 26, 27, 28).

Недостигнутые метапредметные результаты:

Код	Метапредметный результат	Обоснование
1.1.2	Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях	Участники не могут установить связь между условием задачи и методом решения, не видят закономерностей в химических процессах. Проявляется в заданиях 2 (39,81%), 18 (32,52%), 28 (10,19% за 1 балл).
1.1.3	Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения	Участники не могут самостоятельно определить цели решения задачи, выбрать параметры для достижения результата. Проявляется в заданиях 26 (47,09% за 1 балл), 33 (1,46% за 3 балла), 34 (8,25% за 1 балл).
1.2.4	Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений	Участники не могут выдвинуть гипотезу решения, найти аргументы для обоснования своих действий. Проявляется в заданиях 7 (19,42% за 2 балла), 15 (19,42% за 2 балла), 29 (8,25% за 2 балла).
1.3.2	Создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Участники не могут представить решение задачи в виде последовательных логических шагов. Проявляется в заданиях части 2 (1,46-27,67% выполнения).

Код	Метапредметный результат	Обоснование
2.1.1	Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; владеть различными способами общения и взаимодействия	Участники не могут оформить решение задачи с пояснениями. Проявляется в заданиях части 2 (1,46-27,67% выполнения).
2.1.2	Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	Участники не могут провести логическое рассуждение, построить доказательство. Проявляется в заданиях 9 (44,17% за 1 балл), 16 (59,22%).
2.1.3	Аргументированно вести диалог	Участники не могут аргументировать свои действия. Проявляется в заданиях, требующих выбора нескольких верных ответов, и в заданиях части 2.
3.1.2	Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов	Участники не могут составить план решения многошаговой задачи. Проявляется в заданиях 26, 27, 28, 33, 34.
3.2.2	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований	Участники не могут проанализировать свои ошибки. Проявляется в повторении ошибок в заданиях одного типа (4, 5, 7, 8, 26, 27, 28).

Основной вывод

Участники с результатами от минимального до 60 т.б. демонстрируют способность к выполнению заданий на основе готовых алгоритмов, но испытывают значительные трудности при решении задач, требующих самостоятельного планирования, анализа и интерпретации информации, а также оформления решения с пояснениями. Коррекционная работа должна быть направлена не только на формирование предметных знаний, но и на систематическое развитие метапредметных умений, особенно:

1. Познавательных УУД: умение выявлять закономерности и противоречия, самостоятельно формулировать проблему, выявлять причинно-следственные связи, анализировать и интерпретировать информацию из Периодической системы и таблицы растворимости, систематизировать данные при решении задач.

2. Коммуникативных УУД: умение оформлять решение задачи с пояснениями, проводить логические рассуждения, аргументировать выбор метода решения.

3. Регулятивных УУД: умение планировать решение многошаговых задач, осуществлять самоконтроль и рефлекссию, корректировать свои действия при возникновении трудностей.

Особое внимание следует уделить формированию умения решать расчётные задачи, так как именно это умение является основой для выполнения многих заданий ЕГЭ по химии и необходимым условием для перехода на более высокий уровень результатов. Без развития этих умений уверенное получение 60-70 т.б. становится крайне затруднительным.

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

Рекомендации по формированию предметных умений

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.1	Осваивать алгоритмы решения расчётных задач (приоритетное направление)	1. Отработка формулы массовой доли: $\omega = m(\text{вещества}) / m(\text{раствора})$ (задание 26). 2. Отработка алгоритма расчёта теплового эффекта по термохимическому уравнению (задание 27). 3. Отработка алгоритма расчёта выхода продукта реакции: $\eta = m(\text{практ.}) / m(\text{теор.}) \times 100\%$ (задание 28). 4. Использование алгоритма: «Запиши уравнение → Определи количество вещества → Составь пропорцию → Вычисли → Запиши ответ». 5. Решение задач с постепенным усложнением. 6. Отработка навыка проверки ответа на правдоподобность.
1.2	Изучать качественные реакции (задание 24)	1. Изучение качественных реакций на катионы и анионы (Ag^+, Ba^{2+}, Fe^{3+}, Cl^-, SO_4^{2-}, CO_3^{2-}). 2. Изучение качественных реакций на органические вещества (крахмал — иод, белки — биуретовая реакция,

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		альдегиды — реакция «серебряного зеркала»). 3. Использование таблицы качественных реакций для запоминания. 4. Использование алгоритма: «Определи ион → Выбери реагент → Опиши признак реакции → Запиши уравнение». 5. Проведение лабораторных опытов по распознаванию веществ.
1.3	Углублять знания по химическим свойствам металлов и их соединений (задания 7, 8)	1. Изучение химических свойств металлов (Na, K, Ca, Mg, Al, Zn, Cr, Fe, Cu) и их соединений. 2. Отработка заданий на установление соответствия между веществом и реагентами. 3. Отработка заданий на определение продуктов реакций. 4. Использование алгоритма: «Определи класс вещества → Определи тип реакции → Запиши продукты». 5. Составление таблиц «Химические свойства металлов», «Качественные реакции на ионы металлов».
1.4	Осваивать генетическую связь (задания 31, 32)	1. Изучение генетической связи между классами неорганических веществ. 2. Изучение генетической связи между классами органических веществ. 3. Отработка цепочек превращений. 4. Использование алгоритма: «Определи исходное вещество → Определи продукт → Запиши уравнение реакции». 5. Составление схем генетических рядов.
1.5	Изучать факторы, влияющие на скорость реакции (задание 18)	1. Изучение зависимости скорости реакции от концентрации, температуры, природы реагирующих веществ, катализатора.

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		2. Отработка заданий на выбор факторов, увеличивающих скорость реакции. 3. Использование алгоритма: «Определи фактор → Определи его влияние на скорость → Запиши ответ».
1.6	Углублять знания по Периодической системе (задание 2)	1. Изучение закономерностей изменения свойств элементов по периодам и группам. 2. Отработка заданий на расположение элементов в порядке увеличения/уменьшения свойств. 3. Использование алгоритма: «Определи положение элемента → Определи свойство → Сравни с другими элементами → Запиши последовательность».
1.7	Формировать навыки работы с заданиями на множественный выбор	1. Отработка заданий 4, 11, 13, 18 (выбор нескольких верных ответов). 2. Использование алгоритма: «Прочитай вопрос → Проанализируй каждый вариант → Выбери все верные». 3. Отработка навыка исключения заведомо неверных вариантов.
1.8	Осваивать задания части 2 на среднем уровне	1. Отработка задания 30 (реакции ионного обмена) на 2 балла: составление молекулярного, полного и сокращённого ионных уравнений. 2. Отработка задания 29 (ОВР) на 1-2 балла: составление электронного баланса, указание окислителя и восстановителя. 3. Отработка задания 31 (генетическая связь неорганических веществ) на 1-2 балла. 4. Отработка задания 32 (генетическая связь органических веществ) на 2-3 балла.

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		5. Учить оформлять решение с пояснениями по алгоритму: «Дано → Найти → Решение → Ответ».

2. Рекомендации по формированию метапредметных умений

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
2.1	Развивать познавательные УУД	1. Учить выделять существенные признаки химических объектов (веществ, реакций, явлений). 2. Отрабатывать умение устанавливать причинно-следственные связи: «Почему происходит это явление?», «Что будет, если...?». 3. Учить делать выводы на основе анализа условия задачи. 4. Развивать навык извлечения и интерпретации информации из Периодической системы, таблицы растворимости, электрохимического ряда. 5. Использовать задания на сравнение, классификацию, обобщение. 6. Учить систематизировать информацию с помощью схем, таблиц, краткой записи. 7. Учить выявлять закономерности в условии задачи и использовать их для выбора метода решения.
2.2	Развивать коммуникативные УУД	1. Учить оформлять решение задачи с пояснениями: «Что дано?», «Что требуется найти?», «Каким способом решаю?». 2. Отрабатывать запись решения по алгоритму: «Дано → Найти → Решение → Ответ». 3. Учить использовать химическую терминологию и символику. 4. Проводить устные опросы с требованием объяснить решение (развитие устной речи). 5. Использовать взаимопроверку решений с комментариями. 6. Учить аргументированно обосновывать выбор ответа.

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
2.3	Развивать регулятивные УУД	1. Учить планировать свою работу: составлять план решения задачи, распределять время на выполнение заданий. 2. Отрабатывать навык самопроверки: «Прочитай вопрос ещё раз. Соответствует ли твой ответ вопросу?», «Проверь логику решения». 3. Использовать алгоритм самопроверки: — «Правильно ли я понял вопрос?» — «Выполнил ли я все действия?» — «Верны ли мои рассуждения?» — «Соответствует ли ответ вопросу?» 4. Учить анализировать свои ошибки и планировать работу над ними. 5. Учить проверять правильность вычислений (задания 26, 27, 28) и единицы измерения.

3. Рекомендации по организации образовательного процесса

№ п/п	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 неудовлетворительные результаты в течение года. 4. Проводить дополнительные индивидуальные консультации. 5. Предлагать задания разного уровня сложности в зависимости от зоны ближайшего развития ученика.
3.2	Систематическая работа на протяжении всех лет обучения	1. Не начинать подготовку только в 11 классе. 2. Закладывать базовые химические знания с 8 класса.

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		3. Использовать малые формы проверки знаний (самостоятельные работы на 5-10 минут). 4. Регулярно повторять ранее изученный материал. 5. Обеспечить преемственность в формировании химических знаний между уровнями образования.
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. 4. Постепенно убирать памятки, проверяя сформированность навыка. 5. Примеры памяток: — «Алгоритм решения расчётной задачи»; — «Алгоритм составления электронного баланса»; — «Алгоритм определения среды раствора соли»; — «Алгоритм решения задачи на качественные реакции».
3.4	Регулярная тренировка в формате ЕГЭ	1. Включать в уроки задания в формате ЕГЭ (адаптированные к возрасту) с последующим разбором ошибок. 2. Проводить тренировочные работы не реже 1 раза в четверть с 10 класса. 3. Анализировать типичные ошибки и отрабатывать их на последующих уроках. 4. Использовать открытый банк заданий ФИПИ для тренировки. 5. Особое внимание уделять заданиям 19, 21, 23, 26, 27, 28 как наиболее важным для перехода на уровень 60-70 т.б.

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
3.5	Работа с расчётными задачами (приоритетное направление)	1. На каждом уроке включать простые расчётные задачи. 2. Отрабатывать формулы массовой доли, теплового эффекта, выхода продукта до автоматизма. 3. Использовать алгоритмы решения для каждого типа задач. 4. Учить проверять ответ на правдоподобность (единицы измерения, знак). 5. Особое внимание уделять заданиям 26, 27, 28.
3.6	Работа с качественными реакциями	1. Проводить лабораторные опыты по распознаванию веществ. 2. Использовать таблицу качественных реакций для запоминания. 3. Отрабатывать задания на установление соответствия между веществом и реагентом. 4. Особое внимание уделять заданию 24.
3.7	Работа над заданиями части 2 (средний уровень)	1. Начинать освоение заданий части 2 только после уверенного выполнения заданий базового уровня. 2. Отрабатывать задание 30 (реакции ионного обмена) на 2 балла. 3. Отрабатывать задание 29 (ОВР) на 1-2 балла. 4. Учить оформлять решение с пояснениями по алгоритму.
3.8	Использование справочных материалов	1. Учить пользоваться Периодической системой, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов. 2. Отрабатывать навык извлечения информации из таблиц. 3. Использовать справочные материалы при выполнении всех типов заданий.

4. Примеры конкретных заданий для коррекционной работы

Тип задания	Пример	Цель
На отработку расчётных задач	Рассчитай массовую долю вещества в растворе (задание 26).	Формирование вычислительных навыков
На отработку качественных реакций	Определи вещество по качественной реакции (задание 24).	Знание качественных реакций
На отработку свойств металлов	Установи соответствие между веществом и реагентами (задание 7).	Знание химических свойств металлов
На отработку генетической связи	Осуществи цепочку превращений (задания 31, 32).	Понимание генетической связи
На отработку скорости реакции	Выбери факторы, увеличивающие скорость реакции (задание 18).	Понимание факторов скорости
На отработку Периодической системы	Расположи элементы в порядке увеличения свойства (задание 2).	Знание закономерностей ПСХЭ
На отработку части 2	Составь молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции (задание 30).	Оформление решений

5. Примерный план коррекционной работы на год

Этап	Сроки	Содержание работы
1. Диагностический	Сентябрь	Входная диагностика (пробный ЕГЭ по химии). Выявление уровня сформированности навыков. Определение конкретных дефицитов каждого ученика (особенно по расчётным задачам и качественным реакциям). Составление индивидуальных планов работы.

Этап	Сроки	Содержание работы
2. Основной	Октябрь — апрель	Систематическая работа по устранению дефицитов: — Освоение алгоритмов решения расчётных задач (задания 26, 27, 28). — Изучение качественных реакций (задание 24). — Углубление знаний по химическим свойствам металлов (задания 7, 8). — Освоение генетической связи (задания 31, 32). — Изучение факторов скорости реакции (задание 18). — Углубление знаний по Периодической системе (задание 2). — Освоение заданий части 2 на среднем уровне (задания 29, 30). — Развитие навыков самоконтроля и оформления решения. — Индивидуальные консультации. — Промежуточные срезы (1 раз в четверть).
3. Итоговый	Май	Итоговое тестирование. Анализ динамики. Психологическая подготовка к экзамену. Коррекция плана подготовки.

6. Основные выводы и ключевые приоритеты

Группа участников с результатами от минимального до 60 т.б. демонстрирует достаточный уровень знаний по отдельным разделам (ОВР, гидролиз, химическое равновесие), но испытывает значительные трудности с решением расчётных задач, качественными реакциями и заданиями части 2 высокого уровня. Для перехода на уровень 60-70 т.б. необходима систематическая работа по устранению выявленных дефицитов.

Ключевые приоритеты в работе с группой «до 60 т.б.»:

1. Освоение алгоритмов решения расчётных задач (задания 26, 27, 28) — приоритетное направление, так как эти задания дают до 3-4 первичных баллов.
2. Изучение качественных реакций (задание 24) — отработка до 2 баллов.
3. Углубление знаний по химическим свойствам металлов (задания 7, 8) — отработка до 2 баллов.
4. Освоение генетической связи (задания 31, 32) — отработка до 2-3 баллов.
5. Освоение заданий части 2 на среднем уровне (задания 29, 30) — получение дополнительных баллов.
6. Развитие метапредметных умений — планирование решения, самоконтроль, работа с информацией, оформление решения с пояснениями.
7. Использование памяток и алгоритмов — для каждого типа задания разработать памятку, доступную для понимания ученика.

Реализация представленных рекомендаций позволит участникам группы «до 60 т.б.» перейти на уровень 60-70 т.б. и повысить качество химического образования. Важно помнить, что работа с данными группами требует системности, терпения и постепенного усложнения заданий для достижения устойчивого прогресса.

3.1.5. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе от 61 до 80 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

3.1.5.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

Анализ выполнения заданий участниками с результатами в диапазоне от 61 до 80 т.б. (Таблица 2-13, столбец 4, и Таблица 2-15) позволяет выделить следующие темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы у данной группы:

№ п/п	Темы программы и умения	Процент выполнения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного баланса (задание 19)	99,44%	10-11 классы
2	Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора (задание 21)	94,97%	10-11 классы
3	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Расчёты по уравнениям реакций (задание 23)	94,97%	10-11 классы
4	Генетическая связь между классами органических соединений (задание 16)	93,85%	10-11 классы
5	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура (задание 10)	92,18%	10-11 классы

№ п/п	Темы программы и умения	Процент выполнения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
6	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье (задание 22)	75,42% (за 2 балла)	10-11 классы
7	Основные положения теории строения органических соединений (задание 11)	77,09%	10-11 классы
8	Химические свойства углеводов и кислородсодержащих соединений (задание 12)	78,21%	10-11 классы
9	Химические свойства важнейших металлов и неметаллов (задание 6)	79,89% (за 2 балла)	10-11 классы
10	Генетическая связь неорганических веществ (задание 9)	80,45%	10-11 классы

Наиболее успешно выполненные задания (выше 90%):

1. Задание 19 (99,44%) — окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс. Участники группы «61-80 т.б.» практически идеально определяют окислитель и восстановитель, составляют электронный баланс.
2. Задание 21 (94,97%) — гидролиз солей, pH растворов. Участники уверенно определяют среду водных растворов солей.
3. Задание 23 (94,97% за 2 балла) — обратимые реакции, химическое равновесие. Участники успешно выполняют расчёты по уравнениям реакций.
4. Задание 16 (93,85%) — генетическая связь между классами органических соединений. Участники хорошо устанавливают связи между различными классами органических веществ.
5. Задание 10 (92,18%) — классификация органических веществ, номенклатура. Участники отлично знают классификацию и номенклатуру органических соединений.
6. Задание 14 (83,24% за 2 балла) — химические свойства углеводов, механизмы реакций. Участники хорошо знают свойства углеводов.
7. Задание 9 (80,45%) — генетическая связь неорганических веществ. Участники устанавливают связи между классами неорганических веществ.

Указанные темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы у участников группы «61-80 т.б.», представлены в таблице 2-18 (часть 1).

Таблица 2-18 (часть 1). Темы программы и умения, в наибольшей степени освоенные участниками группы «61-80 т.б.»

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Окислительно-восстановительные реакции; методы электронного баланса (задание 19)	10-11 классы
2	Гидролиз солей; ионное произведение воды; водородный показатель (рН) раствора (задание 21)	10-11 классы
3	Обратимые реакции; химическое равновесие; расчёты по уравнениям реакций (задание 23)	10-11 классы
4	Генетическая связь между классами органических соединений (задание 16)	10-11 классы
5	Представление о классификации органических веществ; номенклатура (задание 10)	10-11 классы
6	Обратимые реакции; химическое равновесие; принцип Ле Шателье (задание 22)	10-11 классы
7	Основные положения теории строения органических соединений (задание 11)	10-11 классы
8	Химические свойства углеводов и кислородсодержащих соединений (задание 12)	10-11 классы
9	Химические свойства важнейших металлов и неметаллов (задание 6)	10-11 классы
10	Генетическая связь неорганических веществ (задание 9)	10-11 классы
•	2. Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке	

На основе данных Таблицы 2-13 (столбец 4), Таблицы 2-14 (распределение по первичным баллам в группе «61-80 т.б.»), Таблицы 2-15 и «вееров» ответов выявлены следующие типичные дефициты:

Наименее успешно выполненные задания (процент выполнения ниже 60%):

Задание	Процент выполнения	Характер дефицита
№28	49,16% (за 1 балл)	Недостаточный уровень навыков решения расчётных задач (выход продукта)
№24	37,43% (за 2 балла)	Недостаточное знание качественных реакций
№33	14,53% (за 3 балла)	Отсутствие навыков определения молекулярной формулы органического вещества
№34	34,64% (за 1 балл)	Отсутствие навыков решения комбинированных задач (олеум, растворы)
№2	55,87%	Недостаточное знание Периодической системы и закономерностей изменения свойств
№7	56,42% (за 2 балла)	Недостаточное знание химических свойств металлов и неметаллов
№8	50,28% (за 2 балла)	Недостаточное знание химических свойств металлов и неметаллов
№31	33,52% (за 4 балла)	Недостаточное владение генетической связью неорганических веществ
№32	36,87% (за 5 баллов)	Недостаточное владение генетической связью органических веществ

Таблица 2-18 (часть 2). Типичные дефициты в предметной подготовке участников группы «61-80 т.б.»

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции; расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции (задание 28)	10-11 классы
2	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы (задание 24)	10-11 классы
3	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов и продуктам сгорания (задание 33)	10-11 классы
4	Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость» (задание 34)	10-11 классы
5	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов (задание 2)	10-11 классы
6	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений (задания 7, 8)	10-11 классы
7	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов (задание 18)	10-11 классы
8	Химия в повседневной жизни. Химия в промышленности. Химия и экология (задание 25)	10-11 классы
9	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам (задание 31)	10-11 классы

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
10	Генетическая связь между классами органических соединений (задание 32) Подробный анализ ключевых дефицитов: 1. Расчётные задачи высокого уровня (задания 28, 33, 34) — 14,53-49,16% выполнения Даже для участников группы «61-80 т.б.» расчётные задачи высокого уровня остаются наиболее сложными: - Задание 28 — 49,16% за 1 балл. Участники не полностью освоили алгоритм расчёта выхода продукта реакции. - Задание 33 — 14,53% за 3 балла. Участники не могут определить молекулярную формулу органического вещества. - Задание 34 — 34,64% за 1 балл. Участники не могут решить комбинированную задачу на олеум и растворы. В «веере» ответов на задание 28 правильный ответ 8,4 (вариант 328), но участники дают множество неверных ответов: 5,6; 11,2; 2,8; 8,2; 13,44; 8,7; 9,7; 14,9. Это свидетельствует о недостаточном уровне навыков решения расчётных задач. 2. Качественные реакции (задание 24) — 37,43% за 2 балла Участники не полностью знают качественные реакции на неорганические и органические вещества. В «веере» ответов на задание 24 правильный ответ 3435 (вариант 328), но участники дают множество неверных ответов: 3455, 3415, 3515, 3425, 3535, 3445, 3215, что свидетельствует о недостаточном уровне знаний. 3. Периодическая система (задание 2) — 55,87% выполнения Участники недостаточно знают закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам. В «веере» ответов правильный ответ 145 (вариант 328), но участники дают неверные ответы: 541, 513, 154, 415, 153. 4. Химические свойства металлов (задания 7, 8) — 50,28-56,42% за 2 балла Участники недостаточно знают химические свойства металлов и их соединений, не всегда могут определить продукты реакций. 5. Генетическая связь (задания 31, 32) — 33,52-36,87% выполнения Участники испытывают трудности с установлением генетической связи между классами веществ, особенно в неорганической химии (задание 31). 6. Задания части 2 (29-34) — 14,53-67,60% выполнения Участники группы «61-80 т.б.» показывают нестабильные результаты по заданиям части 2: - задание 29 — 46,37% за 2 балла; - задание 30 — 67,60% за 2 балла; - задание 31 — 33,52% за 4 балла; - задание 32 — 36,87% за 5 баллов; - задание 33 — 14,53% за 3 балла; - задание 34 — 34,64% за 1 балл.	10-11 классы

- 3. Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 80 и более т.б.

Для перехода на уровень 80 и более т.б. и получения высоких результатов, позволяющих поступать в ведущие вузы на химические специальности, участникам группы «61-80 т.б.» необходимо сконцентрироваться на следующих задачах:

1. Освоение алгоритмов решения расчётных задач высокого уровня (задания 28, 33, 34)

Приоритет	Задания	Что нужно освоить
Высокий	№28	Расчёт выхода продукта реакции: $\eta = m(\text{практ.}) / m(\text{теор.}) \times 100\%$
Высокий	№33	Определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов и продуктам сгорания
Высокий	№34	Решение комбинированных задач на олеум, растворы, массовую долю

2. Углублённое изучение качественных реакций (задание 24)

- Изучение всех качественных реакций на катионы и анионы.
- Изучение качественных реакций на органические вещества.
- Отработка заданий на установление соответствия между веществом и реагентом.

3. Углублённое изучение Периодической системы (задание 2)

- Изучение закономерностей изменения свойств элементов по периодам и группам (радиус, электроотрицательность, металлические/неметаллические свойства).

- Отработка заданий на расположение элементов в порядке увеличения/уменьшения свойств.

4. Углубление знаний по химическим свойствам металлов (задания 7, 8)

- Изучение химических свойств металлов (Na, K, Ca, Mg, Al, Zn, Cr, Fe, Cu) и их соединений.
- Отработка заданий на установление соответствия между веществом и реагентами.
- Отработка заданий на определение продуктов реакций.

5. Освоение генетической связи на углублённом уровне (задания 31, 32)

- Отработка цепочек превращений в неорганической и органической химии.
- Составление схем генетических рядов.

6. Освоение заданий части 2 высокого уровня на максимальный балл

- Задание 29 (ОВР) — на 2 балла: составление электронного баланса, указание окислителя и восстановителя.
- Задание 30 (ионный обмен) — на 2 балла: составление молекулярного, полного и сокращённого ионных уравнений.
- Задание 31 (генетическая связь неорганических веществ) — на 4 балла.
- Задание 32 (генетическая связь органических веществ) — на 5 баллов.
- Задание 33 (молекулярная формула) — на 3 балла.

- Задание 34 (комбинированная задача) — на 4 балла.
7. Углублённое изучение скорости реакции (задание 18)
- Изучение зависимости скорости реакции от концентрации, температуры, природы реагирующих веществ, катализатора.
 - Отработка заданий на выбор факторов, увеличивающих скорость реакции.
8. Развитие навыков самоконтроля и оформления решений
- Проверка решений на наличие логических и содержательных ошибок.
 - Отработка оформления решений заданий части 2 с полными пояснениями и обоснованиями.
 - Учить проверять решения по критериям оценивания.

Ключевой приоритет: для перехода на уровень 80 и более т.б. необходимо обеспечить уверенное выполнение всех заданий части 1 (особенно заданий 2, 7, 8, 18) и освоение заданий части 2 высокого уровня (особенно заданий 31, 32, 33, 34). Особое внимание следует уделить расчётным задачам (№28, 33, 34) и качественным реакциям (№24), так как эти разделы являются наиболее проблемными для данной группы. Также необходимо систематически отрабатывать генетическую связь (№31, 32) на углублённом уровне.

• 4. Основные выводы

Группа участников с результатами от 61 до 80 т.б. демонстрирует высокий уровень базовой подготовки по большинству разделов (ОВР, гидролиз, химическое равновесие, органическая химия), но испытывает значительные трудности с решением расчётных задач высокого уровня, качественными реакциями и заданиями части 2 высокого уровня (генетическая связь, молекулярная формула, комбинированные задачи).

Основные дефициты:

- Расчётные задачи высокого уровня (№28, 33, 34).
- Качественные реакции (№24).
- Периодическая система и закономерности (№2).
- Химические свойства металлов (№7, 8).
- Генетическая связь (№31, 32).
- Скорость реакции (№18).

Ключевые приоритеты коррекционной работы:

- Освоение алгоритмов решения расчётных задач высокого уровня.
- Углублённое изучение качественных реакций.
- Углубление знаний по Периодической системе.
- Углубление знаний по химическим свойствам металлов.
- Освоение генетической связи на углублённом уровне.
- Отработка оформления решений заданий части 2 с полными пояснениями.

3.1.5.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ со средним уровнем подготовки

На основе анализа выполнения заданий участниками с результатами в диапазоне от 61 до 80 т.б. можно сделать вывод о **высоком уровне сформированности большинства метапредметных результатов** при наличии отдельных зон для совершенствования, необходимых для перехода на уровень 80 и более т.б. Участники данной группы демонстрируют способность к выполнению заданий на основе готовых алгоритмов и частично — к самостоятельному планированию и анализу, но испытывают трудности при решении задач, требующих комплексного применения метапредметных умений, особенно в области расчётных задач, генетической связи и оформления развёрнутых ответов.

Познавательные универсальные учебные действия (УУД)

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «61-80 т.б.»
1.1.1	Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения	Высокий	Участники успешно выделяют существенные признаки химических объектов в большинстве заданий (задания 1, 5, 10, 11, 16, 19, 21 — 77-99% выполнения). Однако в более сложных заданиях (задания 4 — 82,12%, 7 — 56,42% за 2 балла, 8 — 50,28% за 2 балла) испытывают трудности. Например, в задании 7 не всегда могут установить соответствие между веществом и реагентами. В задании 8 не всегда могут определить продукты реакций.
1.1.2	Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях	Средний	Участники могут установить связь между условием задачи и методом решения в простых случаях, но испытывают трудности в сложных. Например, в задании 2 (55,87%) не могут выявить закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам. В задании 18 (66,48%) не всегда понимают зависимость скорости реакции от различных факторов. В задании 28 (49,16% за 1 балл)

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «61-80 т.б.»
1.1.3	Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения	Средний	не видят связи между количеством вещества и объёмом газа с учётом выхода. Участники могут самостоятельно определить цели решения задачи в простых случаях, но испытывают трудности в сложных. Например, в задании 26 (76,54%) успешно справляются с расчётом массовой доли. В задании 22 (75,42% за 2 балла) определяют направление смещения равновесия. В задании 33 (14,53% за 3 балла) не могут сформулировать проблему определения молекулярной формулы вещества. В задании 34 (34,64% за 1 балл) не могут определить цели решения комбинированной задачи.
1.2.4	Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений	Средний	Участники могут выдвинуть гипотезу решения в простых случаях, но испытывают трудности при обосновании своих действий. Например, в задании 7 (56,42% за 2 балла) не всегда могут установить причинно-следственную связь между свойствами веществ и их реакционной способностью. В задании 15 (69,27% за 2 балла) не всегда могут объяснить химические свойства органических веществ. В задании 29 (46,37% за 2 балла) не всегда могут составить электронный баланс и обосновать выбор окислителя и восстановителя.
1.3.1	Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ,	Высокий	Участники могут извлекать и интерпретировать информацию из Периодической системы (задание 1 — 81,01%), но испытывают трудности с анализом сложной информации. Например, в задании 2

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «61-80 т.б.»
	систематизацию и интерпретацию информации		(55,87%) не могут использовать Периодическую систему для определения закономерностей изменения свойств. В задании 24 (37,43% за 2 балла) не могут проанализировать информацию о качественных реакциях.
1.3.2	Создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Средний	Участники могут представить решение задачи в виде последовательных логических шагов, но не всегда выбирают оптимальную форму представления. Например, в заданиях 29-34 (часть 2) участники не всегда используют схемы и таблицы для систематизации данных. В заданиях 31-34 участники не всегда могут выбрать оптимальную форму оформления решения.

Примеры проявления недостаточной сформированности познавательных УУД в конкретных заданиях:

Задание 2 (Периодическая система, 55,87% выполнения): Участники не могут выявить закономерности изменения свойств элементов (1.1.2). В «веере» ответов правильный ответ 145 (вариант 328), но участники дают неверные ответы: 541, 513, 154, 415, 153, что свидетельствует о неполном понимании закономерностей Периодической системы.

Задание 28 (расчётная задача, 49,16% за 1 балл): Участники не могут самостоятельно определить цели решения задачи (1.1.3). В «веере» ответов правильный ответ 8,4 (вариант 328), но участники дают множество неверных ответов: 5,6; 11,2; 2,8; 8,2; 13,44; 8,7; 9,7; 14,9, что свидетельствует о недостаточном уровне навыков решения расчётных задач.

Задание 24 (качественные реакции, 37,43% за 2 балла): Участники не могут анализировать и интерпретировать информацию о качественных реакциях (1.3.1). В «веере» ответов правильный ответ 3435 (вариант 328), но участники дают множество неверных ответов: 3455, 3415, 3515, 3425, 3535, 3445, 3215, что свидетельствует о случайном подборе.

Задание 33 (молекулярная формула, 14,53% за 3 балла): Участники не могут самостоятельно сформулировать проблему определения молекулярной формулы вещества (1.1.3). 67,04% участников получают 0 баллов.

Задание 34 (комбинированная задача, 34,64% за 1 балл): Участники не могут определить цели решения комбинированной задачи (1.1.3). 63,13% участников получают 0 баллов.

1.2. Коммуникативные универсальные учебные действия (УУД)

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «61-80 т.б.»
2.1.1	Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; владеть различными способами общения и взаимодействия	Средний	Участники могут записать решение простых задач, но испытывают трудности с оформлением решений сложных задач. Например, в заданиях 29-34 (часть 2) участники не всегда могут последовательно изложить ход решения, оформить его с пояснениями. В задании 33 67,04% получают 0 баллов, в задании 34 63,13% получают 0 баллов.
2.1.2	Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	Средний	Участники могут сформулировать обоснование выбора метода решения в простых случаях, но испытывают трудности в сложных. Например, в задании 9 (80,45%) не всегда могут обосновать выбор веществ в генетической цепочке. В задании 31 (33,52% за 4 балла) не всегда могут развёрнуто изложить решение генетической цепочки. В задании 32 (36,87% за 5 баллов) испытывают трудности с оформлением органических превращений.
2.1.3	Аргументированно вести диалог	Средний	Участники могут объяснить, почему выбран тот или иной способ решения, но не всегда могут аргументировать свои действия в сложных задачах. Это проявляется в заданиях, требующих выбора нескольких верных ответов (задания 4, 11, 13, 18), а также в заданиях части 2 (29-34), где требуется аргументация.

Примеры проявления недостаточной сформированности коммуникативных УУД:

Задания части 2 (29-34, 14,53-67,60% выполнения): Участники не всегда могут оформить решение задачи в виде последовательных логических шагов, не всегда используют химическую терминологию и символику. Например, в задании 33 67,04% участников получают 0 баллов, в задании 34 63,13% получают 0 баллов. Это свидетельствует о том, что значительная часть участников не может полностью оформить решение сложных задач.

Задание 31 (генетическая связь неорганических веществ, 33,52% за 4 балла): Участники могут провести частичное логическое рассуждение, но не всегда могут его обосновать (2.1.2). 20,11% получают 0 баллов, 7,26% — 1 балл, 13,41% — 2 балла, 25,70% — 3 балла, 33,52% — 4 балла.

Задание 32 (генетическая связь органических веществ, 36,87% за 5 баллов): Участники не всегда могут аргументированно обосновать выбор веществ в цепочке превращений (2.1.3). 1,12% получают 0 баллов, 6,15% — 1 балл, 10,61% — 2 балла, 22,35% — 3 балла, 22,91% — 4 балла, 36,87% — 5 баллов.

1.3. Регулятивные универсальные учебные действия (УУД)

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «61-80 т.б.»
3.1.1	Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи	Средний	Участники могут самостоятельно выстроить алгоритм решения простых задач, но испытывают трудности в сложных. Например, в задании 19 (99,44%) и задании 21 (94,97%) справляются успешно. В задании 26 (76,54%) успешно решают расчётную задачу. В задании 28 (49,16% за 1 балл) не всегда могут выстроить алгоритм расчёта выхода продукта. В задании 33 (14,53% за 3 балла) не могут выявить проблему определения молекулярной формулы.
3.1.2	Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов	Средний	Участники могут составить план решения простых задач, но испытывают трудности при решении многошаговых задач. Например, в задании 26 (76,54%) успешно справляются с расчётом массовой доли. В задании 28 (49,16% за 1 балл) не всегда могут спланировать расчёт объёма газа с учётом выхода. В задании 33 (14,53% за 3 балла) не могут спланировать определение молекулярной формулы.
3.2.1	Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	Высокий	Участники в целом владеют навыками самоконтроля, что подтверждается высокими результатами по заданиям части 1 (77-99% по большинству базовых заданий). Однако в заданиях повышенной сложности

Код по Кодификатору	УУД	Уровень сформированности	Как проявляется в ошибках участников группы «61-80 т.б.»
3.2.2	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований	Средний	самоконтроль проявляется недостаточно. Например, в задании 26 (76,54%) участники в целом проверяют правильность расчётов. В задании 28 (49,16% за 1 балл) не всегда проверяют правильность расчётов. Участники могут проанализировать свои ошибки в простых заданиях, но испытывают трудности в сложных. Это проявляется в повторении ошибок в заданиях одного типа (задания 2, 7, 8, 24, 28). Участники не всегда могут скорректировать свои действия при возникновении трудностей.

Примеры проявления недостаточной сформированности регулятивных УУД:

Задание 28 (расчётная задача, 49,16% за 1 балл): Участники не могут самостоятельно выстроить алгоритм решения (3.1.1). 50,84% участников получают 0 баллов. Участники не всегда могут спланировать решение многошаговой задачи (3.1.2).

Задание 33 (молекулярная формула, 14,53% за 3 балла): Участники не могут выявить проблему определения молекулярной формулы (3.1.1). 67,04% получают 0 баллов. Это свидетельствует о том, что даже участники группы «61-80 т.б.» не могут самостоятельно сформулировать проблему и найти пути её решения.

Задание 24 (качественные реакции, 37,43% за 2 балла): Участники не могут проанализировать свои ошибки, не понимают, на каком этапе допустили ошибку (3.2.2). 31,28% получают 0 баллов.

Достигнутые метапредметные результаты (частично или полностью):

Код	Метапредметный результат	Уровень сформированности
1.1.1	Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения	Высокий. Участники успешно выделяют существенные признаки объектов в большинстве заданий (задания 1, 5, 10, 11, 16, 19, 21 — 77-99% выполнения), но испытывают трудности в сложных (задания 4, 7, 8).

Код	Метапредметный результат	Уровень сформированности
1.3.1	Владеть навыками получения информации из источников разных типов	Высокий. Участники могут извлекать информацию из Периодической системы (задание 1 — 81,01%), но испытывают трудности с интерпретацией сложной информации (задание 2 — 55,87%, задание 24 — 37,43% за 2 балла).
3.2.1	Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность	Высокий. Участники владеют навыками самоконтроля при выполнении простых заданий (задания 1-21 — 77-99% выполнения), но не всегда проверяют решения в сложных заданиях (задания 24, 28, 33, 34).

Недостигнутые метапредметные результаты (требуют развития для перехода на уровень 80 и более т.б.):

Код	Метапредметный результат	Обоснование
1.1.2	Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях	Участники не всегда могут установить связь между условием задачи и методом решения, не видят закономерностей в химических процессах. Проявляется в заданиях 2 (55,87%), 18 (66,48%), 28 (49,16% за 1 балл).
1.1.3	Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности	Участники не всегда могут самостоятельно определить цели решения сложных задач, выбрать параметры для достижения результата. Проявляется в заданиях 28 (49,16% за 1 балл), 33 (14,53% за 3 балла), 34 (34,64% за 1 балл).
1.2.4	Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений	Участники не всегда могут выдвинуть гипотезу решения, найти аргументы для обоснования своих действий. Проявляется в заданиях 7 (56,42% за 2 балла), 29 (46,37% за 2 балла), 31 (33,52% за 4 балла), 32 (36,87% за 5 баллов).

Код	Метапредметный результат	Обоснование
1.3.2	Создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Участники не всегда могут представить решение задачи в виде последовательных логических шагов. Проявляется в заданиях части 2 (14,53-67,60% выполнения).
2.1.1	Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; владеть различными способами общения и взаимодействия	Участники не всегда могут оформить решение сложной задачи с пояснениями. Проявляется в заданиях части 2 (14,53-67,60% выполнения).
2.1.2	Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	Участники не всегда могут провести логическое рассуждение и обосновать его. Проявляется в заданиях 9 (80,45%), 31 (33,52% за 4 балла), 32 (36,87% за 5 баллов).
2.1.3	Аргументированно вести диалог	Участники не всегда могут аргументировать свои действия. Проявляется в заданиях, требующих выбора нескольких верных ответов, и в заданиях части 2.
3.1.1	Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи	Участники не всегда могут самостоятельно выстроить алгоритм решения сложных задач. Проявляется в заданиях 28 (49,16% за 1 балл), 33 (14,53% за 3 балла), 34 (34,64% за 1 балл).
3.1.2	Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов	Участники не всегда могут составить план решения многошаговой задачи. Проявляется в заданиях 28, 33, 34.
3.2.2	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых	Участники не всегда могут проанализировать свои ошибки в сложных заданиях. Проявляется в

Код	Метапредметный результат	Обоснование
	действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований	повторении ошибок в заданиях одного типа (2, 7, 8, 24, 28).

Основной вывод

Участники с результатами от 61 до 80 т.б. демонстрируют высокий уровень сформированности метапредметных результатов для выполнения заданий базового уровня, но испытывают значительные трудности при выполнении заданий повышенной и высокой сложности, требующих комплексного применения метапредметных умений. Для перехода на уровень 80 и более т.б. необходима систематическая работа по развитию следующих метапредметных умений:

1. Познавательных УУД: умение выявлять закономерности и противоречия, самостоятельно формулировать проблему, выявлять причинно-следственные связи, анализировать и интерпретировать сложную информацию, систематизировать данные при решении задач.

2. Коммуникативных УУД: умение оформлять решение задачи с полными пояснениями и обоснованиями, проводить логические рассуждения, строить доказательства, аргументировать свою позицию.

3. Регулятивных УУД: умение планировать решение сложных задач, осуществлять самоконтроль и рефлекссию, корректировать свои действия при возникновении трудностей, прогнозировать результаты решения.

Развитие данных метапредметных умений позволит участникам группы «61-80 т.б.» перейти на уровень 80 и более т.б. и успешно справляться с заданиями повышенной и высокой сложности на ЕГЭ по химии. Особое внимание следует уделить формированию умения решать расчётные задачи и оформлять решения с полными пояснениями, так как именно эти умения являются наиболее «западающими» и критически важными для получения высоких баллов.

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

Рекомендации по формированию предметных умений

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.1	Осваивать алгоритмы решения расчётных задач высокого уровня (приоритетное направление)	1. Отработка алгоритма расчёта выхода продукта реакции: $\eta = \frac{m(\text{практ.})}{m(\text{теор.})} \times 100\%$ (задание 28). 2. Отработка алгоритма определения молекулярной формулы

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		органического вещества по массовым долям элементов и продуктам сгорания (задание 33). 3. Отработка алгоритма решения комбинированных задач на олеум, растворы, массовую долю (задание 34). 4. Использование алгоритма: «Запиши уравнение → Определи количество вещества → Составь пропорцию → Вычисли → Запиши ответ». 5. Решение задач с постепенным усложнением. 6. Отработка навыка проверки ответа на правдоподобность. 7. Использование различных типов задач из открытого банка ФИПИ.
1.2	Углублять знания по качественным реакциям (задание 24)	1. Изучение всех качественных реакций на катионы и анионы (Ag^+, Ba^{2+}, Fe^{3+}, Cl^-, SO_4^{2-}, CO_3^{2-} и др.). 2. Изучение качественных реакций на органические вещества (крахмал — иод, белки — биуретовая реакция, альдегиды — реакция «серебряного зеркала»). 3. Отработка заданий на установление соответствия между веществом и реагентом. 4. Использование алгоритма: «Определи ион → Выбери реагент → Опиши признак реакции → Запиши уравнение». 5. Проведение лабораторных опытов по распознаванию веществ.
1.3	Углублять знания по Периодической системе (задание 2)	1. Изучение закономерностей изменения свойств элементов по периодам и группам (радиус, электроотрицательность, металлические/неметаллические свойства). 2. Отработка заданий на расположение элементов в порядке увеличения/уменьшения свойств. 3. Использование алгоритма: «Определи положение элемента

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		→ Определи свойство → Сравни с другими элементами → Запиши последовательность». 4. Составление таблиц закономерностей изменения свойств.
1.4	Углублять знания по химическим свойствам металлов (задания 7, 8)	1. Изучение химических свойств металлов (Na, K, Ca, Mg, Al, Zn, Cr, Fe, Cu) и их соединений. 2. Отработка заданий на установление соответствия между веществом и реагентами. 3. Отработка заданий на определение продуктов реакций. 4. Использование алгоритма: «Определи класс вещества → Определи тип реакции → Запиши продукты». 5. Составление таблиц «Химические свойства металлов», «Качественные реакции на ионы металлов».
1.5	Осваивать генетическую связь на углублённом уровне (задания 31, 32)	1. Отработка цепочек превращений в неорганической химии (задание 31). 2. Отработка цепочек превращений в органической химии (задание 32). 3. Использование алгоритма: «Определи исходное вещество → Определи продукт → Запиши уравнение реакции». 4. Составление схем генетических рядов. 5. Отработка заданий на 4-5 баллов.
1.6	Углублять знания по скорости реакции (задание 18)	1. Изучение зависимости скорости реакции от концентрации, температуры, природы реагирующих веществ, катализатора. 2. Отработка заданий на выбор факторов, увеличивающих скорость реакции. 3. Использование алгоритма: «Определи фактор → Определи его влияние на скорость → Запиши ответ».

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.7	Осваивать задания части 2 высокого уровня на максимальный балл	1. Отработка задания 29 (ОВР) на 2 балла: составление электронного баланса, указание окислителя и восстановителя. 2. Отработка задания 30 (ионный обмен) на 2 балла: составление молекулярного, полного и сокращённого ионных уравнений. 3. Отработка задания 31 (генетическая связь неорганических веществ) на 4 балла. 4. Отработка задания 32 (генетическая связь органических веществ) на 5 баллов. 5. Отработка задания 33 (молекулярная формула) на 3 балла. 6. Отработка задания 34 (комбинированная задача) на 4 балла. 7. Учитывать оформлять решение с полными пояснениями и обоснованиями.

2. Рекомендации по формированию метапредметных умений

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
2.1	Развивать познавательные УУД (углублённый уровень)	1. Учитывать систематизировать информацию при решении многошаговых задач (расчётные задачи, генетические цепочки). 2. Отрабатывать умение устанавливать причинно-следственные связи в сложных задачах: «Как связаны между собой условия задачи?», «Какие химические закономерности лежат в основе процесса?». 3. Учитывать делать выводы на основе анализа условия задачи и проверять их правдоподобность. 4. Развивать навык интерпретации информации из различных источников (Периодическая система, таблица растворимости, электрохимический ряд).

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		5. Использовать задания на сравнение, классификацию, обобщение на углублённом уровне. 6. Учить выявлять закономерности в условии задачи и использовать их для выбора метода решения. 7. Учить самостоятельно формулировать проблему и определять пути её решения (задания 33, 34).
2.2	Развивать коммуникативные УУД (оформление решений высокого уровня)	1. Учить оформлять решение задачи с полными пояснениями и обоснованиями, используя химическую терминологию. 2. Отрабатывать запись решения по алгоритму с обоснованием каждого шага. 3. Учить составлять таблицы и схемы к задачам (задания 29-34). 4. Отрабатывать навык написания доказательств в заданиях на обоснование (задания 29, 31, 32). 5. Учить использовать различные методы решения одной задачи и обосновывать выбор наиболее рационального. 6. Проводить взаимопроверку решений с комментариями и обоснованиями. 7. Учить аргументированно обосновывать выбор ответа.
2.3	Развивать регулятивные УУД (самоконтроль и планирование высокого уровня)	1. Учить планировать решение сложных задач: «Какие этапы решения нужно пройти?», «Сколько времени займёт каждый этап?», «Какие химические закономерности потребуются?». 2. Отрабатывать навык самопроверки на углублённом уровне: «Соответствует ли ответ условию задачи?», «Проверь логику решения», «Проверь, правильно ли выбраны варианты ответа», «Проверь обоснованность каждого шага решения». 3. Использовать алгоритм самопроверки для заданий части 2: — «Правильно ли я понял вопрос?» — «Выполнил ли я все действия?»

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		— «Верны ли мои рассуждения?» — «Соответствует ли ответ вопросу?» — «Обоснованы ли все шаги решения?» 4. Учитывать анализировать свои ошибки и планировать работу над ними. 5. Учитывать корректировать свои действия при возникновении трудностей и искать альтернативные пути решения.

3. Рекомендации по организации образовательного процесса

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
3.1	Индивидуальный подход	1. Выявлять конкретные дефициты каждого ученика (особенно в решении расчётных задач, качественных реакций и заданий части 2). 2. Выстраивать индивидуальные маршруты углублённой подготовки. 3. Предлагать задания олимпиадного и исследовательского уровня для развития аналитических навыков. 4. Особое внимание уделять развитию навыков решения расчётных задач высокого уровня (задания 28, 33, 34) и генетической связи (задания 31, 32). 5. Проводить дополнительные индивидуальные консультации.
3.2	Углублённая работа над заданиями части 2	1. Отрабатывать все типы задач части 2 (29-34) на максимальном уровне. 2. Отрабатывать задания 31-34 как наиболее сложные. 3. Решать задачи повышенной сложности из различных источников (олимпиадные задачи, задачи из профильных

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		сборников).
		4. Учить применять различные методы решения одной задачи и выбирать наиболее рациональный.
		5. Проводить тренировочные работы с полным разбором по критериям.
3.3	Углублённая работа над расчётными задачами	1. Отрабатывать задание 28 (выход продукта) до 100% выполнения. 2. Отрабатывать задание 33 (молекулярная формула) до 3 баллов. 3. Отрабатывать задание 34 (комбинированная задача) до 4 баллов. 4. Использовать алгоритмы решения для каждого типа задач. 5. Отрабатывать навык проверки ответа на правдоподобность.
3.4	Углублённая работа над качественными реакциями	1. Отрабатывать задание 24 до 2 баллов. 2. Проводить лабораторные опыты по распознаванию веществ. 3. Использовать таблицу качественных реакций для запоминания. 4. Отрабатывать задания на установление соответствия между веществом и реагентом.
3.5	Углублённая работа над Периодической системой	1. Отрабатывать задание 2 до 100% выполнения. 2. Изучать закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам. 3. Составлять таблицы закономерностей изменения свойств.
3.6	Углублённая работа над генетической связью	1. Отрабатывать задания 31 и 32 на максимальный балл. 2. Составлять схемы генетических рядов. 3. Отрабатывать цепочки превращений в неорганической и органической химии.

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
3.7	Отработка оформления решений	1. Учить оформлять решение задачи с полными пояснениями и обоснованиями. 2. Отрабатывать запись решения по алгоритму: «Дано → Найти → Решение → Ответ» с обоснованием каждого шага. 3. Учить использовать химическую терминологию и символику в оформлении решений. 4. Отрабатывать навык написания доказательств в заданиях на обоснование (задания 29, 31, 32). 5. Учить составлять таблицы и схемы к задачам (задания 29-34). 6. Проводить взаимопроверку решений с комментариями.
3.8	Регулярная тренировка с полным разбором	1. Проводить тренировочные работы с полным разбором по критериям. 2. Отрабатывать задания на получение максимального балла. 3. Анализировать образцовые ответы и ответы с максимальным баллом. 4. Учить оценивать работы по критериям самостоятельно. 5. Использовать открытый банк заданий ФИПИ для тренировки.
3.9	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 ЕГЭ). 4. Развивать исследовательские и проектные навыки. 5. Организовывать участие в научно-практических конференциях.

4. Примеры конкретных заданий для работы с группой «61-80 т.б.»

Тип задания	Пример	Цель
На отработку расчётных задач	Рассчитай выход продукта реакции (задание 28).	Формирование навыков решения расчётных задач
На отработку молекулярной формулы	Определи молекулярную формулу органического вещества (задание 33).	Навыки определения формулы
На отработку комбинированных задач	Реши задачу на олеум и растворы (задание 34).	Навыки решения комбинированных задач
На отработку качественных реакций	Установи соответствие между веществом и реагентом (задание 24).	Знание качественных реакций
На отработку Периодической системы	Расположи элементы в порядке увеличения свойства (задание 2).	Знание закономерностей ПСХЭ
На отработку генетической связи	Осуществи цепочку превращений (задания 31, 32).	Понимание генетической связи
На отработку ОВР	Составь электронный баланс для реакции (задание 29).	Навыки ОВР
На отработку ионного обмена	Составь молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения (задание 30).	Навыки ионного обмена

5. Примерный план коррекционной работы на год

Этап	Сроки	Содержание работы
1. Диагностический	Сентябрь	Входная диагностика (пробный ЕГЭ по химии с полным разбором). Выявление дефицитов: решение расчётных задач (28, 33, 34), качественных реакций (24), генетической связи (31, 32), заданий части 2 (29-34). Составление индивидуальных планов работы.
2. Основной	Октябрь — апрель	Систематическая работа по устранению дефицитов: — Освоение алгоритмов решения расчётных задач высокого уровня (задания 28, 33, 34). — Углублённая работа над качественными реакциями (задание 24). — Углублённая работа над Периодической системой (задание 2). — Углублённая работа над химическими свойствами металлов (задания 7, 8). — Углублённая работа над генетической связью (задания 31, 32). — Освоение заданий части 2 высокого уровня (задания 29-34) на максимальный балл. — Отработка оформления решений с полными пояснениями. — 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.

6. Основные выводы и ключевые приоритеты

Группа участников с результатами от 61 до 80 т.б. демонстрирует высокий уровень базовой подготовки, но испытывает значительные трудности при решении заданий повышенной и высокой сложности. Для перехода на уровень 80 и более т.б. необходима систематическая работа по устранению выявленных дефицитов.

Ключевые приоритеты в работе с группой «61-80 т.б.»:

1. Освоение алгоритмов решения расчётных задач высокого уровня (задания 28, 33, 34) — приоритетное направление, так как эти задания дают до 6-7 первичных баллов.
2. Углублённая работа над качественными реакциями (задание 24) — отработка до 2 баллов.
3. Углублённая работа над Периодической системой (задание 2) — до 100% выполнения.

4. Углублённая работа над генетической связью (задания 31, 32) — до 4-5 баллов.
5. Освоение заданий части 2 высокого уровня (задания 29-34) на максимальный балл.
6. Отработка оформления решений — с полными пояснениями, обоснованиями, схемами, таблицами.
7. Развитие метапредметных умений — систематизация информации при решении многошаговых задач, самоконтроль, коррекция ошибок.
8. Участие в олимпиадах и конкурсах — развитие аналитических и исследовательских навыков.

Реализация представленных рекомендаций позволит участникам группы «61-80 т.б.» перейти на уровень 80 и более т.б. и повысить качество химического образования. Важно помнить, что работа с данными группами требует углублённого подхода, развития аналитического мышления, систематической подготовки к решению заданий повышенной и высокой сложности и отработки навыков оформления решений.

3.1.6. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе от 81 т.б. и выше), включая методические рекомендации для учителей

3.1.6.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

Анализ выполнения заданий участниками с результатами в диапазоне от 81 до 100 т.б. (Таблица 2-13, столбец 5, и Таблица 2-15) позволяет выделить следующие темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы у данной группы:

№ п/п	Темы программы и умения	Процент выполнения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Классификация неорганических веществ. Номенклатура (задание 5)	98,57%	10-11 классы
2	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура (задание 10)	98,10%	10-11 классы
3	Химические свойства жиров, углеводов, аминов, аминокислот и белков (задание 13)	99,05%	10-11 классы

№ п/п	Темы программы и умения	Процент выполнения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
4	Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного баланса (задание 19)	99,05%	10-11 классы
5	Электролиз расплавов и растворов солей (задание 20)	98,10%	10-11 классы
6	Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора (задание 21)	98,57%	10-11 классы
7	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Расчёты по уравнениям реакций (задание 23)	98,57%	10-11 классы
8	Расчеты массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе (задание 26)	97,62%	10-11 классы
9	Генетическая связь между классами органических соединений (задание 16)	97,62%	10-11 классы
10	Химические свойства важнейших металлов и неметаллов (задание 6)	96,19% (за 2 балла)	10-11 классы

Наиболее успешно выполненные задания (выше 95%):

1. Задание 13 (99,05%) — химические свойства жиров, углеводов, аминов, аминокислот и белков. Участники группы «81-100 т.б.» практически идеально знают свойства органических веществ.
2. Задание 19 (99,05%) — окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс. Участники отлично определяют окислитель и восстановитель, составляют электронный баланс.
3. Задание 21 (98,57%) — гидролиз солей, рН растворов. Участники уверенно определяют среду водных растворов солей.
4. Задание 23 (98,57%) — обратимые реакции, химическое равновесие. Участники успешно выполняют расчёты по уравнениям реакций.
5. Задание 5 (98,57%) — классификация неорганических веществ. Участники отлично знают классификацию и номенклатуру неорганических соединений.

6. Задание 10 (98,10%) — классификация органических веществ, номенклатура. Участники отлично знают классификацию и номенклатуру органических соединений.

7. Задание 16 (97,62%) — генетическая связь между классами органических соединений. Участники хорошо устанавливают связи между различными классами органических веществ.

8. Задание 26 (97,62%) — расчёты массовой доли. Участники успешно решают задачи на массовую долю.

9. Задание 14 (95,24% за 2 балла) — химические свойства углеводов, механизмы реакций. Участники хорошо знают свойства углеводов.

10. Задание 15 (95,24% за 2 балла) — свойства кислородсодержащих органических соединений. Участники хорошо знают свойства спиртов, альдегидов, кислот.

11. Задание 7 (95,24% за 2 балла) — химические свойства металлов и неметаллов. Участники хорошо определяют соответствие между веществом и реагентами.

12. Задание 22 (93,33% за 2 балла) — химическое равновесие, принцип Ле Шателье. Участники хорошо определяют направление смещения равновесия.

Указанные темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы у участников группы «81-100 т.б.», представлены в таблице 2-19 (часть 1).

Таблица 2-19 (часть 1). Темы программы и умения, в наибольшей степени освоенные участниками группы «81-100 т.б.»

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Классификация неорганических веществ; номенклатура (задание 5)	10-11 классы
2	Представление о классификации органических веществ; номенклатура (задание 10)	10-11 классы
3	Химические свойства жиров, углеводов, аминов, аминокислот и белков (задание 13)	10-11 классы
4	Окислительно-восстановительные реакции; методы электронного баланса (задание 19)	10-11 классы
5	Электролиз расплавов и растворов солей (задание 20)	10-11 классы

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
6	Гидролиз солей; ионное произведение воды; водородный показатель (рН) раствора (задание 21)	10-11 классы
7	Обратимые реакции; химическое равновесие; расчёты по уравнениям реакций (задание 23)	10-11 классы
8	Расчеты массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе (задание 26)	10-11 классы
9	Генетическая связь между классами органических соединений (задание 16)	10-11 классы
10	Химические свойства важнейших металлов и неметаллов (задание 6)	10-11 классы
11	Химические свойства углеводов (задание 14)	10-11 классы
12	Характерные химические свойства кислородсодержащих органических соединений (задание 15)	10-11 классы
13	Химическое равновесие; принцип Ле Шателье (задание 22)	10-11 классы

- 2. Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке

Несмотря на высокие результаты, на основе данных Таблицы 2-13 (столбец 5), Таблицы 2-14 (распределение по первичным баллам в группе «81-100 т.б.»), Таблицы 2-15 и «веер» ответов выявлены следующие типичные дефициты, сдерживающие получение максимального балла (100 т.б.):

Задания, где не достигнут 100% результат:

Задание	Процент выполнения	Характер дефицита
№34	45,24% (в среднем)	Недостаточный уровень навыков решения комбинированных расчётных задач (олеум, растворы)
№2	75,24%	Недостаточное знание Периодической системы и закономерностей изменения свойств
№33	75,24% (за 3 балла)	Недостаточный уровень навыков определения молекулярной формулы органического вещества
№25	89,05%	Недостаточное знание применения химических веществ в промышленности и быту
№18	92,38%	Недостаточное понимание факторов, влияющих на скорость реакции
№28	93,33% (за 1 балл)	Недостаточный уровень навыков решения расчётных задач на выход продукта
№24	91,90% (за 2 балла)	Недостаточное знание качественных реакций

Таблица 2-19 (часть 2). Типичные дефициты в предметной подготовке участников группы «81-100 т.б.»

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость» (задание 34)	10-11 классы
2	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов (задание 2)	10-11 классы

№ п/п	Темы программы и умения (дефициты)	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
3	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов и продуктам сгорания (задание 33)	10-11 классы
4	Химия в повседневной жизни. Химия в промышленности. Химия и экология (задание 25)	10-11 классы
5	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов (задание 18)	10-11 классы
6	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции; расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции (задание 28)	10-11 классы
7	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы (задание 24)	10-11 классы

- Подробный анализ ключевых дефицитов:

1. Расчётная задача №34 (олеум, растворы) — 45,24% выполнения

Даже для высокобалльников задача на олеум и растворы остаётся наиболее сложной:

- 10% участников получают 0 баллов;
- 45,71% получают 1 балл;
- 16,67% получают 2 балла;
- 8,57% получают 3 балла;
- 19,05% получают 4 балла.

Это свидетельствует о том, что даже высокобалльники не всегда могут полностью решить комбинированную задачу на олеум и растворы. Основные проблемы:

- непонимание состава олеума (раствор SO_3 в H_2SO_4);
- ошибки в расчёте массовой доли серной кислоты после добавления воды;
- ошибки в стехиометрических расчётах с участием BaCl_2 .

2. Периодическая система (задание 2) — 75,24% выполнения

Участники недостаточно знают закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам. В «всере» ответов правильный ответ 145 (вариант 328), но участники дают неверные ответы: 541, 513, 154, 415, 153. Это указывает на необходимость углублённого изучения Периодической системы даже для сильных участников.

3. Расчётная задача №33 (молекулярная формула) — 75,24% за 3 балла

- 13,81% участников получают 0 баллов;
- 8,57% получают 1 балл;
- 2,38% получают 2 балла;
- 75,24% получают 3 балла.

Основные проблемы: ошибки в определении молярной массы, неверное составление структурной формулы, ошибки в уравнении реакции получения вещества.

4. Задание 25 (химия и жизнь) — 89,05% выполнения

Участники недостаточно знают применение химических веществ в промышленности и быту, области использования различных веществ (стекло, удобрения, полимеры, озон).

5. Задание 18 (скорость реакции) — 92,38% выполнения

Участники не полностью понимают факторы, влияющие на скорость химической реакции (концентрация, температура, природа реагирующих веществ, катализатор).

6. Задание 24 (качественные реакции) — 91,90% за 2 балла

- 1,90% участников получают 0 баллов;
- 6,19% получают 1 балл;
- 91,90% получают 2 балла.

Даже высокобалльники не всегда могут правильно определить реагенты для качественных реакций.

7. Задание 28 (расчётная задача на выход продукта) — 93,33% за 1 балл

- 6,67% участников получают 0 баллов;
- 93,33% получают 1 балл.

Участники в целом справляются с задачей, но не всегда могут получить полный балл из-за ошибок в расчётах.

- 3. Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения 100 т.б.

Для достижения максимального балла (100 т.б.) участникам группы «81-100 т.б.» необходимо сконцентрироваться на следующих задачах:

1. Углублённое освоение комбинированных расчётных задач (задание 34)

Приоритет Что нужно освоить

Высокий Решение задач на олеум: определение состава олеума, расчёт массовой доли H_2SO_4 после добавления воды

Приоритет	Что нужно освоить
Высокий	Решение задач с участием BaCl_2 : расчёт массы осадка, массовой доли в растворе
Высокий	Комбинированные задачи: использование нескольких уравнений реакций, расчёт массовых долей, плотности растворов

Рекомендации:

- Отработка алгоритма решения задач на олеум.
 - Отработка задач на растворы с использованием плотности.
 - Решение комбинированных задач из открытого банка ФИПИ.
2. Углублённое изучение Периодической системы (задание 2)
 - Изучение закономерностей изменения свойств элементов по периодам и группам.
 - Отработка заданий на расположение элементов в порядке увеличения/уменьшения свойств.
 - Составление таблиц закономерностей изменения свойств.
 3. Отработка определения молекулярной формулы (задание 33)
 - Отработка алгоритма определения молекулярной формулы по массовым долям элементов и продуктам сгорания.
 - Отработка составления структурной формулы органического вещества.
 - Отработка уравнения реакции получения вещества.
 4. Углублённое изучение применения веществ (задание 25)
 - Изучение областей применения различных веществ (стекло, удобрения, полимеры, озон).
 - Изучение промышленных способов получения веществ.
 5. Углублённое изучение скорости реакции (задание 18)
 - Изучение зависимости скорости реакции от различных факторов.
 - Отработка заданий на выбор факторов, увеличивающих скорость реакции.
 6. Отработка качественных реакций (задание 24)
 - Отработка всех качественных реакций на катионы и анионы.
 - Отработка заданий на установление соответствия между веществом и реагентом.
 7. Совершенствование навыков решения расчётных задач (задание 28)
 - Отработка алгоритма расчёта выхода продукта реакции.
 - Отработка навыка проверки ответа на правдоподобность.
 8. Участие в олимпиадах и конкурсах
 - Решение задач повышенной сложности.
 - Развитие исследовательских и проектных навыков.

- 4. Основные выводы

Группа участников с результатами от 81 до 100 т.б. демонстрирует высокий уровень предметной подготовки, но испытывает отдельные трудности при решении заданий повышенной и высокой сложности, особенно в области комбинированных расчётных задач, Периодической системы и качественных реакций.

Основные дефициты:

- Комбинированные расчётные задачи (№34 — 45,24%).
- Периодическая система и закономерности (№2 — 75,24%).
- Определение молекулярной формулы (№33 — 75,24% за 3 балла).
- Применение веществ в промышленности и быту (№25 — 89,05%).
- Скорость реакции (№18 — 92,38%).
- Качественные реакции (№24 — 91,90% за 2 балла).

Ключевые приоритеты для получения 100 т.б.:

- Углублённое освоение комбинированных расчётных задач (№34).
- Углублённое изучение Периодической системы (№2).
- Отработка определения молекулярной формулы (№33).
- Углублённое изучение применения веществ (№25).
- Углублённое изучение скорости реакции (№18).
- Отработка качественных реакций (№24).
- Участие в олимпиадах и конкурсах для развития аналитических навыков.

Реализация представленных рекомендаций позволит участникам группы «81-100 т.б.» добиться максимального балла на ЕГЭ по химии и развить навыки, необходимые для успешного продолжения образования в ведущих вузах на химических специальностях.

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

Рекомендации по формированию предметных умений

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.1	Углублённо осваивать комбинированные расчётные	1. Отработка алгоритма решения задач на олеум (задание 34): — определение состава олеума (раствор SO_3 в H_2SO_4);

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
	задачи (приоритетное направление)	— расчёт массовой доли H_2SO_4 после добавления воды; — расчёт массы осадка $BaSO_4$; — расчёт массовой доли $BaCl_2$ в образовавшемся растворе. 2. Отработка задач с использованием плотности растворов. 3. Решение комбинированных задач из открытого банка ФИПИ и сборников для подготовки к ЕГЭ. 4. Использование алгоритма: «Запиши уравнения реакций → Определи количества веществ → Составь материальный баланс → Вычисли искомую величину». 5. Отработка навыка проверки ответа на правдоподобность.
1.2	Углублять знания по Периодической системе (задание 2)	1. Изучение закономерностей изменения свойств элементов по периодам и группам (радиус, электроотрицательность, металлические/неметаллические свойства). 2. Отработка заданий на расположение элементов в порядке увеличения/уменьшения свойств. 3. Составление таблиц закономерностей изменения свойств. 4. Использование алгоритма: «Определи положение элемента → Определи свойство → Сравни с другими элементами → Запиши последовательность». 5. Решение заданий повышенной сложности на закономерности Периодической системы.
1.3	Отрабатывать определение молекулярной формулы (задание 33)	1. Отработка алгоритма определения молекулярной формулы по массовым долям элементов и продуктам сгорания. 2. Отработка составления структурной формулы органического вещества. 3. Отработка уравнения реакции получения вещества. 4. Использование алгоритма: «Определи массовые доли элементов → Найди простейшую формулу → Определи

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		молекулярную формулу → Составь структурную формулу → Напиши уравнение реакции».
		5. Решение задач на вывод формул из открытого банка ФИПИ.
1.4	Углублять знания по применению веществ (задание 25)	1. Изучение областей применения различных веществ (стекло, удобрения, полимеры, озон). 2. Изучение промышленных способов получения веществ. 3. Составление таблиц «Применение веществ в промышленности», «Применение веществ в быту». 4. Использование алгоритма: «Определи вещество → Определи область применения → Запиши ответ».
1.5	Углублять знания по скорости реакции (задание 18)	1. Изучение зависимости скорости реакции от концентрации, температуры, природы реагирующих веществ, катализатора. 2. Отработка заданий на выбор факторов, увеличивающих скорость реакции. 3. Использование алгоритма: «Определи фактор → Определи его влияние на скорость → Запиши ответ». 4. Решение заданий повышенной сложности на скорость реакции.
1.6	Отрабатывать качественные реакции (задание 24)	1. Отработка всех качественных реакций на катионы и анионы (Ag^+, Ba^{2+}, Fe^{3+}, Cl^-, SO_4^{2-}, CO_3^{2-} и др.). 2. Отработка качественных реакций на органические вещества (крахмал — иод, белки — биуретовая реакция, альдегиды — реакция «серебряного зеркала»). 3. Отработка заданий на установление соответствия между веществом и реагентом. 4. Использование алгоритма: «Определи ион → Выбери реагент → Опиши признак реакции → Запиши уравнение».

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
1.7	Осваивать задания части 2 высокого уровня на максимальный балл	1. Отработка задания 29 (ОВР) на 2 балла: составление электронного баланса, указание окислителя и восстановителя. 2. Отработка задания 30 (ионный обмен) на 2 балла: составление молекулярного, полного и сокращённого ионных уравнений. 3. Отработка задания 31 (генетическая связь неорганических веществ) на 4 балла. 4. Отработка задания 32 (генетическая связь органических веществ) на 5 баллов. 5. Отработка задания 33 (молекулярная формула) на 3 балла. 6. Отработка задания 34 (комбинированная задача) на 4 балла. 7. Учить оформлять решение с полными пояснениями и обоснованиями.

2. Рекомендации по формированию метапредметных умений

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
2.1	Развивать познавательные УУД (исследовательский уровень)	1. Учить систематизировать информацию при решении сложных многошаговых задач (комбинированные расчётные задачи). 2. Отрабатывать умение устанавливать причинно-следственные связи в сложных задачах. 3. Развивать навык интерпретации информации из различных источников для решения комплексных задач. 4. Учить самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации для решения задачи. 5. Развивать навык анализа и сравнения различных методов решения одной задачи. 6. Учить прогнозировать возможные результаты решения и проверять их на правдоподобность.

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		7. Развивать навык выявления закономерностей и использования их для решения задач. 8. Учить самостоятельно формулировать проблему и определять пути её решения (задания 33, 34).
2.2	Развивать коммуникативные УУД (оформление решений высокого уровня)	1. Учить оформлять решение задачи с полными пояснениями и обоснованиями, используя химическую терминологию. 2. Отрабатывать запись решения по алгоритму с обоснованием каждого шага. 3. Учить составлять таблицы и схемы к задачам (задания 29-34). 4. Отрабатывать навык написания доказательств в заданиях на обоснование (задания 29, 31, 32). 5. Учить использовать различные методы решения одной задачи и обосновывать выбор наиболее рационального. 6. Проводить публичную защиту решений задач с обоснованием выбранного метода. 7. Учить аргументированно обосновывать выбор ответа.
2.3	Развивать регулятивные УУД (максимальный уровень)	1. Учить планировать решение сложных задач: «Какие этапы решения нужно пройти?», «Сколько времени займёт каждый этап?», «Какие химические закономерности потребуются?». 2. Отрабатывать навык самопроверки на максимальном уровне: «Соответствует ли ответ условию задачи?», «Проверь логику решения», «Проверь, правильно ли выбраны варианты ответа», «Проверь обоснованность каждого шага решения». 3. Использовать алгоритм самопроверки для заданий части 2: — «Правильно ли я понял вопрос?» — «Выполнил ли я все действия?» — «Верны ли мои рассуждения?» — «Соответствует ли ответ вопросу?»

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		— «Обоснованы ли все шаги решения?» 4. Учить анализировать свои ошибки и планировать работу над ними. 5. Учить корректировать свои действия при возникновении трудностей и искать альтернативные пути решения.

3. Рекомендации по организации образовательного процесса

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
3.1	Индивидуальный подход	1. Выявлять конкретные дефициты каждого ученика (особенно в решении комбинированных расчётных задач, Периодической системы и заданий части 2). 2. Выстраивать индивидуальные маршруты углублённой подготовки. 3. Предлагать задания олимпиадного и исследовательского уровня для развития аналитических навыков. 4. Особое внимание уделять развитию навыков решения комбинированных расчётных задач (задание 34) и задач на молекулярную формулу (задание 33). 5. Проводить дополнительные индивидуальные консультации.
3.2	Углублённая работа над заданиями части 2	1. Отрабатывать все типы задач части 2 (29-34) на максимальном уровне. 2. Отрабатывать задания 31-34 как наиболее сложные. 3. Решать задачи повышенной сложности из различных источников (олимпиадные задачи, задачи из профильных сборников).

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		4. Учить применять различные методы решения одной задачи и выбирать наиболее рациональный. 5. Проводить тренировочные работы с полным разбором по критериям.
3.3	Углублённая работа над комбинированными расчётными задачами	1. Отрабатывать задание 34 (олеум, растворы) до 4 баллов. 2. Решать задачи на олеум с постепенным усложнением. 3. Отрабатывать задачи с использованием плотности растворов. 4. Использовать алгоритмы решения для каждого типа задач. 5. Отрабатывать навык проверки ответа на правдоподобность.
3.4	Углублённая работа над Периодической системой	1. Отрабатывать задание 2 до 100% выполнения. 2. Изучать закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам. 3. Составлять таблицы закономерностей изменения свойств. 4. Решать задания повышенной сложности на закономерности Периодической системы.
3.5	Углублённая работа над определением молекулярной формулы	1. Отрабатывать задание 33 до 3 баллов. 2. Решать задачи на вывод формул с постепенным усложнением. 3. Отрабатывать составление структурных формул. 4. Отрабатывать уравнения реакций получения веществ.
3.6	Углублённая работа над применением веществ	1. Отрабатывать задание 25 до 100% выполнения. 2. Изучать области применения различных веществ. 3. Изучать промышленные способы получения веществ.

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		4. Составлять таблицы «Применение веществ в промышленности».
3.7	Углублённая работа над скоростью реакции	1. Отрабатывать задание 18 до 100% выполнения. 2. Изучать зависимость скорости реакции от различных факторов. 3. Решать задания повышенной сложности на скорость реакции.
3.8	Отработка качественных реакций	1. Отрабатывать задание 24 до 2 баллов. 2. Проводить лабораторные опыты по распознаванию веществ. 3. Отрабатывать задания на установление соответствия между веществом и реагентом.
3.9	Отработка оформления решений	1. Учить оформлять решение задачи с полными пояснениями и обоснованиями. 2. Отрабатывать запись решения по алгоритму: «Дано → Найти → Решение → Ответ» с обоснованием каждого шага. 3. Учить использовать химическую терминологию и символику в оформлении решений. 4. Отрабатывать навык написания доказательств в заданиях на обоснование (задания 29, 31, 32). 5. Учить составлять таблицы и схемы к задачам (задания 29-34). 6. Проводить взаимопроверку решений с комментариями.
3.10	Регулярная тренировка с полным разбором	1. Проводить тренировочные работы с полным разбором по критериям. 2. Отрабатывать задания на получение максимального балла.

№ п/п	Рекомендация	Конкретные приемы и методы работы
		3. Анализировать образцовые ответы и ответы с максимальным баллом. 4. Учить оценивать работы по критериям самостоятельно. 5. Использовать открытый банк заданий ФИПИ для тренировки.
3.11	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 ЕГЭ). 4. Развивать исследовательские и проектные навыки. 5. Организовывать участие в научно-практических конференциях.

4. Примеры конкретных заданий для работы с группой «81-100 т.б.»

Тип задания	Пример	Цель
На отработку комбинированных задач	Реши задачу на олеум и растворы (задание 34).	Навыки решения комбинированных задач
На отработку молекулярной формулы	Определи молекулярную формулу органического вещества по продуктам сгорания (задание 33).	Навыки определения формулы
На отработку Периодической системы	Расположи элементы в порядке увеличения электроотрицательности (задание 2).	Знание закономерностей ПСХЭ

Тип задания	Пример	Цель
На отработку скорости реакции	Выбери факторы, увеличивающие скорость реакции (задание 18).	Понимание факторов скорости
На отработку качественных реакций	Установи соответствие между веществом и реагентом (задание 24).	Знание качественных реакций
На отработку применения веществ	Установи соответствие между областью применения и веществом (задание 25).	Знание применения веществ
На отработку генетической связи	Осуществи цепочку превращений (задания 31, 32).	Понимание генетической связи
На отработку ОВР	Составь электронный баланс для реакции (задание 29).	Навыки ОВР

5. Примерный план коррекционной работы на год

Этап	Сроки	Содержание работы
1. Диагностический	Сентябрь	Входная диагностика (пробный ЕГЭ по химии с полным разбором). Выявление дефицитов: решение комбинированных расчётных задач (34), задач на молекулярную формулу (33), заданий на Периодическую систему (2), качественные реакции (24), скорость реакции (18), применение веществ (25). Составление индивидуальных планов работы.
2. Основной	Октябрь — апрель	Систематическая работа по устранению дефицитов: — Углублённая работа над комбинированными расчётными задачами (задание 34). — Углублённая работа над Периодической системой (задание 2). — Углублённая работа над определением молекулярной формулы (задание 33).

Этап	Сроки	Содержание работы
		— Углублённая работа над применением веществ (задание 25). — Углублённая работа над скоростью реакции (задание 18). — Углублённая работа над качественными реакциями (задание 24). — Освоение заданий части 2 высокого уровня (задания 29-34) на максимальный балл. — Отработка оформления решений с полными пояснениями. — 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.

6. Основные выводы и ключевые приоритеты

Группа участников с результатами от 81 до 100 т.б. демонстрирует высокий уровень предметной подготовки, но испытывает отдельные трудности при решении заданий повышенной и высокой сложности, особенно в области комбинированных расчётных задач, Периодической системы и качественных реакций. Для получения максимального балла (100 т.б.) необходима систематическая работа по устранению выявленных дефицитов.

Ключевые приоритеты в работе с группой «81-100 т.б.»:

1. Углублённое освоение комбинированных расчётных задач (задание 34) — приоритетное направление, так как это задание даёт до 4 первичных баллов и является наиболее сложным даже для высокобалльников.
2. Углублённое изучение Периодической системы (задание 2) — до 100% выполнения.
3. Отработка определения молекулярной формулы (задание 33) — до 3 баллов.
4. Углублённое изучение применения веществ (задание 25) — до 100% выполнения.
5. Углублённое изучение скорости реакции (задание 18) — до 100% выполнения.
6. Отработка качественных реакций (задание 24) — до 2 баллов.
7. Освоение заданий части 2 высокого уровня (задания 29-34) на максимальный балл.
8. Отработка оформления решений — с полными пояснениями, обоснованиями, схемами, таблицами.
9. Участие в олимпиадах и конкурсах — развитие аналитических и исследовательских навыков.

Реализация представленных рекомендаций позволит участникам группы «81-100 т.б.» добиться максимального балла на ЕГЭ по химии и развить навыки, необходимые для успешного продолжения образования в ведущих вузах на химических специальностях. Важно

помнить, что работа с данными группами требует углублённого подхода, развития аналитического мышления, совершенствования навыков оформления решений и систематической подготовки к решению заданий повышенной и высокой сложности.

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

На основе проведенного анализа результатов ЕГЭ по химии в Липецкой области и выявленных типичных дефицитов в подготовке обучающихся, а также с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и распоряжения Правительства РФ № 3333-р, разработаны следующие рекомендации для системы образования региона.

1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

1.1. Организация образовательного процесса

1. Обеспечить системность и систематичность в изучении материала. Важное значение должно придаваться организации работы по систематизации и обобщению учебного материала, по приведению в систему знаний ключевых понятий курса химии. Основными из числа этих понятий являются: вещество, химический элемент, атом, ион, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, химическая реакция, электролитическая диссоциация, окислительно-восстановительные свойства веществ, гидролиз, электролиз, функциональная группа, гомология, изомерия.

2. Усилить работу по формированию теоретических понятий. Для успешного формирования важнейших теоретических понятий в учебном процессе целесообразно использовать различные по форме упражнения и задания на применение этих понятий в различных ситуациях. Необходимо добиваться понимания обучающимися того, что успешное выполнение любого задания предполагает тщательный анализ его условия и выбор верной последовательности действий.

3. Организовать систематическое повторение и обобщение знаний. Это может быть достигнуто в результате постепенного накопления и последовательного усложнения изученного материала, познания общих закономерностей и принципов взаимодействия веществ. Рекомендуется периодически проводить закрепление уже изученных сведений, сопровождая его составлением обобщающих таблиц и решением заданий, выходящих за рамки ЕГЭ.

4. Увеличить долю лабораторных работ и практических занятий. Существенное значение должно иметь выполнение учениками реальных химических экспериментов: четкая постановка цели и задач планируемого эксперимента, определение порядка его выполнения, соблюдение правил обращения с лабораторным оборудованием, правил техники безопасности, формы фиксирования результатов, формулировки выводов.

5. Внести изменения в поурочное планирование. Выделять резерв времени как во время проведения урока, так и во внеурочное время для повторения и закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного предмета. Включать задания, аналогичные КИМ ЕГЭ, при объяснении учебного материала, в содержание промежуточного и итогового контроля знаний по различным темам школьного курса химии.

1.2. Формирование предметных умений

2. Уделить особое внимание «проблемным» темам. По результатам анализа ЕГЭ 2026 года к числу таких тем относятся: расчётные задачи высокого уровня (№28, 33, 34), качественные реакции (№24), закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам (№2), химические свойства металлов и их соединений (№7, 8), генетическая связь между классами веществ (№31, 32), скорость реакции (№18).

3. Обратить внимание при изучении тем «Фосфор и его соединения», «Сера и её соединения», «Углерод и его соединения» на свойства кислых солей, образованных этими элементами (задание 6). Для закрепления знаний и умений писать уравнения реакций ионного обмена с данными типами солей использовать задания из открытого банка заданий ЕГЭ ФИПИ.

4. При изучении темы «Химическая кинетика» (задание 18) отвести время для детального изучения факторов, влияющих на скорость химической реакции. В случае решения задач, связанных с нахождением равновесных концентраций, использовать разные варианты формулировок заданий.

5. При изучении тем «Диссоциация» и «Гидролиз веществ» акцентировать внимание выпускников на следующие моменты: вещества-электролиты и неэлектролиты, сильные и слабые электролиты, уравнения диссоциации веществ, типы гидролиза солей, окраска индикаторов в растворах солей, pH растворов веществ и зависимость этого показателя от силы ионов, образующих молекулу вещества.

6. Обратить внимание при изучении темы «Электролиз» (задание 20) на правила протекания электролиза растворов солей, оснований и кислот, порядок разрядки анионов и катионов на электродах, электролиз смеси растворов солей.

7. Продолжить развивать умения экзаменуемых в области решения расчётных задач. При решениях расчетных задач важно акцентировать внимание учащихся на правильной записи физических величин и их размерности; отрабатывать алгоритмы решения задач на выход продукта реакции, на определение молекулярной формулы органического вещества, на смеси (олеум, растворы).

1.3. Развитие метапредметных умений

1. Развивать познавательные и регулятивные УУД. Наиболее важными из них являются: умение работать с информацией, устанавливать причинно-следственные связи, проводить логический анализ и синтез, планировать и проводить эксперимент, наблюдать и делать выводы, уметь прогнозировать свойства и реакционную способность веществ, классифицировать вещества, явления и химические реакции.

2. Активизировать работу по формированию умений извлекать и перерабатывать информацию, в том числе невербальную, представленную в разной форме (текст, таблица, график, схема), а также умений представлять переработанные данные в различной форме. Развивать у обучаемых функциональную грамотность, включая смысловое чтение, естественно-научную грамотность.

3. Развивать навыки устной и письменной речи по профилю предмета, культуру правильного использования терминов и символов. Необходимо строить процесс обучения химии так, чтобы обучающийся предъявлял свои рассуждения как материал для дальнейшего анализа и обсуждения, учился химически грамотно излагать свои решения.

4. Учить школьников приёмам самоконтроля, умению оценивать результаты выполненных действий с точки зрения здравого смысла; проверять ответ на правдоподобность, прикидывать границы результата. Следует включать элементы технологии формирующего оценивания: оценивание на основе критериев, которые либо известны заранее, либо вырабатываются совместно, самооценка и самооценка решений.

5. Развивать вычислительные навыки учащихся. Исключить применение калькуляторов и онлайн-сервисов для проведения математических расчетов на уроках химии. Использовать интегрированные практические занятия/уроки с учителями математики, направленные на совершенствование математических расчетов в химических задачах.

2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

2.1. Для обучающихся с минимальным уровнем подготовки (группа «не сдавшие»)

1. Организовать системную подготовку по всему курсу химии средней школы. В процессе подготовки использовать задания, предусматривающие работу с информацией, представленной в различной форме – схема, таблица, рисунок и др., с последующим ответом на вопросы. Предлагать школьнику переводить текстовую информацию в иную форму представления, более ёмкую и лаконичную, облегчающую восприятие.

2. Сформировать базовые знания по ключевым темам: строение атома, классификация веществ, ОВР, гидролиз, химическое равновесие. Особое внимание уделить заданиям 19, 21, 23 как наиболее доступным для данной группы.

3. Отработать алгоритмы решения простейших расчётных задач (№26, 27, 28) до автоматизма.

4. Использовать памятки и алгоритмы для каждого типа заданий. Размещать памятки на стенде в кабинете и выдавать каждому ученику.

2.2. Для обучающихся с низким уровнем подготовки (группа «до 60 т.б.»)

1. Развивать навыки, необходимые для выполнения заданий, описывающих последовательность экспериментальных действий, которые нужно преобразовать в запись уравнений реакций (мысленный эксперимент).

2. Организовать работу с разными типами заданий (с выбором ответа, с кратким ответом, с развёрнутым ответом), так как она необходима для формирования понимания, что правильное выполнение задания невозможно без полного анализа его условия и выбора стратегии решения.

3. Эффективно использовать цифровые образовательные ресурсы для работы с данной группой учащихся.

4. Освоить алгоритмы решения расчётных задач (№26, 27, 28). Отрабатывать формулы массовой доли, теплового эффекта, выхода продукта до автоматизма.

5. Изучить качественные реакции (№24) с использованием таблиц и лабораторных опытов.

2.3. Для обучающихся со средним уровнем подготовки (группа «61-80 т.б.»)

1. Осуществлять адресную подготовку по содержательным направлениям, выявленным по итогам стартовой диагностики.

2. Обратит внимание выпускников при организации их самостоятельной работы на умение распределить свои время и силы в процессе выполнения экзаменационной работы.

3. Предлагать выполнение заданий, выходящих за рамки форматов и моделей, встречающихся в экзаменационных вариантах. Это позволит сформировать у обучающихся умение самостоятельно разрабатывать алгоритм решения в случае нестандартных формулировок заданий, а также умение действовать в незнакомых ситуациях.

4. Освоить задания части 2 высокого уровня (№31, 32, 33, 34) на максимальный балл.

5. Отрабатывать оформление решений с полными пояснениями и обоснованиями.

2.4. Для обучающихся с высоким уровнем подготовки (группа «81-100 т.б.»)

1. Прописывать в общем виде порядок нахождения физических величин без проведения промежуточных арифметических вычислений, а также решать задачу, применяя несколько возможных способов.
2. Организовать участие в олимпиадах и конкурсах по химии. Предлагать задания повышенной сложности, выходящие за рамки ЕГЭ. Развивать исследовательские и проектные навыки.
3. Углублённо изучать комбинированные расчётные задачи (№34) и задачи на определение молекулярной формулы (№33).
4. Отрабатывать задания на Периодическую систему (№2), качественные реакции (№24), скорость реакции (№18) до 100% выполнения.

Рекомендации для ИПК / ИРО по повышению квалификации учителей

3.1. Курсы повышения квалификации

1. Проводить курсы повышения квалификации для учителей химии с включением проблемных тем ЕГЭ. Рекомендуемый объем — 36-72 часа. Программа должна включать:
 - Нормативные правовые основания преподавания химии как учебного предмета.
 - Структуру, содержание КИМ ЕГЭ по химии, специфику заданий и требования к их выполнению.
 - Сложные темы учебного предмета «Химия»: свойства неорганических соединений, строение атома, химическая связь, строение вещества, органическая химия, углеводы, полимеры и высокомолекулярные соединения.
 - Решение заданий высокого уровня ЕГЭ по химии с разбором типичных ошибок.
2. Проводить курсы по подготовке экспертов ЕГЭ.

3.2. Отдельные мероприятия

1. Организовать и провести семинары-практикумы «От анализа результатов итоговой аттестации к устранению выявленных проблемных полей» руководителями и экспертами предметных комиссий ГИА по химии.
2. Запланировать проведение открытых уроков лучшими учителями химии.
3. Осуществить запись серии вебинаров «Секреты мудрых» (от руководителей предметных комиссий ГИА по химии).
4. Организовать семинары по разбору конкретных типов заданий:
 - «Методика решения комбинированных расчётных задач (№34)»
 - «Методика решения задач на определение молекулярной формулы (№33)»
 - «Формирование навыков работы с качественными реакциями (№24)»
 - «Методика преподавания Периодической системы и закономерностей (№2)»
5. Проводить вебинары по использованию цифровых образовательных ресурсов при подготовке к ЕГЭ по химии.

3.3. Создание методической базы

1. Содействовать созданию и наполнению регионального открытого банка учебно-методических материалов, сборников задач, дидактических материалов и книг по химии, в том числе по подготовке к государственной итоговой аттестации, разработанных ведущими педагогами области.
2. Содействовать формированию Регионального банка методических и педагогических практик.
3. Разработать и использовать банк диагностического инструментария для оценки качества образования по химии.

4. Создать региональный банк заданий с алгоритмами решения по каждому типу заданий ЕГЭ.

4. Рекомендации по использованию информационных ресурсов

1. Рекомендовать учителям и обучающимся использовать материалы, размещённые на сайте www.fipi.ru: демонстрационные варианты, кодификаторы, спецификации, открытый банк заданий.

2. Рекомендовать использование цифровых образовательных ресурсов (РЭШ, платформы для подготовки к ЕГЭ, интерактивные доски) при организации подготовки к государственной итоговой аттестации.

3. Организовать проведение пробного экзамена для выпускников, планирующих сдать ЕГЭ по химии, в 1 полугодии. Это позволит учащимся познакомиться с содержанием и структурой экзамена, оценить уровень его сложности и свои притязания. При знакомстве учащихся с результатом экзамена указать на дефициты, в том числе в области метапредметных результатов.

5. Связь с распоряжением Правительства РФ № 3333-р

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года», рекомендуется:

1. Обеспечить повышение квалификации учителей химии на базе ведущих классических и педагогических образовательных организаций высшего образования (в соответствии с показателем 2 комплексного плана).

2. Разработать и реализовать на базе педагогических вузов программы повышения квалификации для учителей химии, работающих в классах и группах с углублённым изучением предмета (в соответствии с мероприятием 9 комплексного плана).

3. Организовать проведение съездов учителей химии с участием представителей профессионального и научного сообщества (в соответствии с мероприятием 17 комплексного плана).

4. Обеспечить включение в программы повышения квалификации модулей, направленных на подготовку к преподаванию химии на углублённом и профильном уровне (в соответствии с комплексным планом).

5. Обеспечить повышение квалификации педагогических работников, преподающих химические дисциплины в образовательных организациях высшего образования, реализующих образовательные программы в области образования и педагогики (в соответствии с мероприятием 8 комплексного плана).

6. Включить в циклы внеурочных занятий «Разговоры о важном» и «Россия — мои горизонты» темы, посвящённые популяризации химии и естественно-научных предметов (в соответствии с мероприятием 23 комплексного плана).

3.2.1. 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 ЕГЭ

1. Анализ результатов и планирование работы

№	Тема	Целевая аудитория	Форма проведения	Обоснование
1	«Анализ результатов ЕГЭ по химии в Липецкой области: выводы, проблемы, перспективы»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (аналитический семинар)	Выявление основных дефицитов (рост доли высокобалльников до 31,96%, снижение доли несдавших до 9,44%, рост среднего балла до 65,43; сохранение проблем с расчётными задачами — №28 — 46,73%, №33 — 32,37%, №34 — 17,88%; с качественными реакциями — №24 — 49,70%); определение приоритетных направлений работы на новый учебный год
2	«Планирование работы по подготовке к ЕГЭ по химии с учетом типичных ошибок 2026 года»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (планирование)	Разработка системы работы по устранению выявленных дефицитов, распределение тем по этапам подготовки
3	«Система работы с разными группами обучающихся при подготовке к ЕГЭ по химии»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (методический семинар)	Разработка дифференцированных подходов к подготовке обучающихся с разным уровнем подготовки (группы «не сдавшие» — 9,44%, «до 60 т.б.» — 31,35%, «61-80 т.б.» — 27,25%, «81-100 т.б.» — 31,96%)
4	«Мониторинг качества химической подготовки обучающихся: от 8 класса к ЕГЭ»	Учителя химии 8-11 классов	Заседание МО (семинар-практикум)	Создание системы внутришкольного мониторинга, позволяющего своевременно выявлять дефициты и корректировать образовательный процесс

№	Тема	Целевая аудитория	Форма проведения	Обоснование
5	«Преемственность в преподавании химии: основная школа — средняя школа»	Учителя химии 8-11 классов	Совместное заседание МО	Обеспечение преемственности в формировании химических знаний и умений на основе анализа результатов ВПР и ЕГЭ

2. Раздел 2. Методика преподавания и подготовка к ЕГЭ

№	Тема	Целевая аудитория	Форма проведения	Обоснование
6	«Методика работы с расчётными задачами при подготовке к ЕГЭ по химии (задания 26, 27, 28, 33, 34)»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (мастер-класс)	Критически низкие результаты по расчётным задачам у всех групп: задание 28 — 46,73% в целом, 10,19% в группе «до 60 т.б.»; задание 33 — 32,37% в целом, 1,46% в группе «до 60 т.б.»; задание 34 — 17,88% в целом, 8,25% в группе «до 60 т.б.»; даже в группе «81-100 т.б.» задание 34 — 45,71% за 1 балл
7	«Методика работы с качественными реакциями (задание 24)»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (практический семинар)	Низкие результаты по заданию 24 у всех групп: 49,70% в целом; 6,80% в группе «до 60 т.б.»; 37,43% в группе «61-80 т.б.»; 91,90% в группе «81-100 т.б.»
8	«Методика изучения Периодической системы и закономерностей изменения свойств (задание 2)»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (методический семинар)	Низкие результаты по заданию 2: 54,64% в целом; даже в группе «81-100 т.б.» — 75,24%
9	«Методика работы с заданиями на химические свойства металлов и их соединений (задания 7, 8)»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (обмен опытом)	Низкие результаты: задание 7 — 61,34% в целом, 19,42% в группе «до 60 т.б.»; задание 8 — 59,06% в целом, 15,05% в группе «до 60 т.б.»

№	Тема	Целевая аудитория	Форма проведения	Обоснование
10	«Формирование навыков работы с генетической связью (задания 31, 32)»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (практический семинар)	Низкие результаты: задание 31 — 51,52% в целом, 8,25% в группе «до 60 т.б.», 33,52% в группе «61-80 т.б.»; задание 32 — 56,59% в целом, 15,05% в группе «до 60 т.б.», 36,87% в группе «61-80 т.б.»
11	«Методика изучения скорости реакции (задание 18)»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (методический семинар)	Низкие результаты по заданию 18: 58,75% в целом; даже в группе «81-100 т.б.» — 92,38%
12	«Методика работы с заданиями на применение веществ (задание 25)»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (семинар-практикум)	Низкие результаты по заданию 25: 59,82% в целом; даже в группе «81-100 т.б.» — 89,05%
13	«Методика обучения решению задач на определение молекулярной формулы (задание 33)»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (мастер-класс)	Критически низкие результаты по заданию 33: 32,37% в целом; 1,46% в группе «до 60 т.б.»; 14,53% в группе «61-80 т.б.»; 75,24% в группе «81-100 т.б.»
14	«Методика решения комбинированных задач (задание 34)»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (мастер-класс)	Самое сложное задание: 17,88% в целом; 8,25% в группе «до 60 т.б.»; 34,64% в группе «61-80 т.б.»; 45,24% в группе «81-100 т.б.»
15	«Подготовка к выполнению заданий части 2 (29-34) с развёрнутым ответом»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (мастер-класс)	Критически низкие результаты по части 2 у групп «не сдавшие» (0-4,84%) и «до 60 т.б.» (1,46-27,67%); даже в группе «81-100 т.б.» задания 33-34 — 45-75%
16	«Методика работы с заданиями на множественный выбор (задания 4, 11, 13, 18)»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (методический семинар)	Трудности с выбором нескольких верных ответов у групп «не сдавшие» и «до 60 т.б.»

3. Раздел 3. Работа с разными группами обучающихся

№	Тема	Целевая аудитория	Форма проведения	Обоснование
17	«Профилактика учебной неуспешности: работа с обучающимися, рискующими не преодолеть минимальный балл на ЕГЭ по химии»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (практический семинар)	Наличие группы «не сдавшие» (9,44% участников), требующей адресной коррекционной работы
18	«Как помочь обучающимся перейти с уровня "до 60 т.б." на уровень "61-80 т.б." при подготовке к ЕГЭ по химии»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (обмен опытом)	Значительная доля группы «до 60 т.б.» (31,35%), имеющей потенциал для повышения результата
19	«Подготовка высокобалльников к ЕГЭ по химии: стратегии работы с группой "81-100 т.б."»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (мастер-класс)	Необходимость работы с группой «81-100 т.б.» (31,96%) для получения максимального балла
20	«Развитие функциональной грамотности на уроках химии как основа подготовки к ЕГЭ»	Учителя химии 8-11 классов	Заседание МО (методический семинар)	Связь с требованиями ФГОС и практической направленностью заданий ЕГЭ

4. Раздел 4. Трансляция эффективных педагогических практик

№	Тема	Целевая аудитория	Форма проведения	Обоснование
21	«Трансляция эффективных педагогических практик школ с высокими результатами ЕГЭ по химии»	Учителя химии 10-11 классов	Конференция, обмен опытом	Школы-лидеры: Гимназия №64 г. Липецка (93,75% высокобалльников, 0% несдавших), СОШ №20 г. Липецка (81,82% высокобалльников), СОШ №51 г. Липецка (61,11% высокобалльников), Лицей №5 г. Ельца (60% высокобалльников)

№	Тема	Целевая аудитория	Форма проведения	Обоснование
22	«Организация работы с одарёнными детьми по химии: опыт школ-лидеров»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (мастер-класс)	Трансляция опыта работы с высокомотивированными обучающимися
23	«Взаимопосещение уроков как форма повышения профессионального мастерства учителей химии»	Учителя химии 8-11 классов	Практический семинар	Обмен опытом между учителями разных школ, распространение эффективных методик
24	«Создание банка методических материалов для подготовки к ЕГЭ по химии»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (практическая работа)	Систематизация и обобщение лучших методических разработок
25	«Организация работы методических объединений учителей химии: опыт эффективного взаимодействия»	Руководители МО	Заседание МО (обмен опытом)	Повышение эффективности работы методических объединений
26	«Использование заданий из открытого банка ФИПИ в системе подготовки к ЕГЭ по химии»	Учителя химии 10-11 классов	Заседание МО (семинар-практикум)	Систематическое использование официальных материалов для подготовки
27	«Анализ результатов ЕГЭ по химии в школе: методика и управленческие решения»	Администрация, руководители МО	Заседание МО (аналитический семинар)	Формирование навыков анализа результатов и принятия управленческих решений

5. Раздел 5. Работа с родителями и профориентация

№	Тема	Целевая аудитория	Форма проведения	Обоснование
28	«Информационно-разъяснительная работа с родителями: содержание и структура ЕГЭ по химии»	Родители, учителя	Родительское собрание, заседание МО	Повышение уровня информированности родителей о требованиях ЕГЭ
29	«Психологическая подготовка обучающихся к ЕГЭ по химии»	Учителя, классные руководители	Заседание МО (семинар)	Снижение уровня тревожности, формирование психологической готовности к экзамену
30	«Профориентационная работа на уроках химии: связь с выбором будущей профессии»	Учителя химии 8-11 классов	Заседание МО (методический семинар)	Мотивация обучающихся к изучению химии, связь с профессиональным самоопределением (в рамках реализации распоряжения Правительства РФ № 3333-р)
31	«Как помочь обучающимся выбрать ЕГЭ по химии: профориентационные аспекты»	Учителя химии 10-11 классов	Родительское собрание, заседание МО	Помощь в профессиональном самоопределении, выбор экзамена в зависимости от профессиональных планов

6. Рекомендации по организации работы МО

1. Периодичность проведения: заседания МО рекомендуется проводить не реже 1 раза в четверть, с возможностью проведения дополнительных заседаний по актуальным вопросам.
2. Формы проведения: рекомендуется сочетать различные формы работы: аналитические семинары, практические семинары, мастер-классы, обмен опытом, круглые столы, вебинары.
3. Привлечение специалистов: к работе МО рекомендуется привлекать методистов ГАУДПО ЛО «ИРО», преподавателей вузов, председателей предметных комиссий ЕГЭ, экспертов.
4. Использование результатов анализа: все темы обсуждения должны быть направлены на устранение выявленных дефицитов и повышение качества химического образования, особенно в области расчётных задач, качественных реакций, Периодической системы, генетической связи, скорости реакции, а также подготовки к заданиям части 2.
5. Мониторинг эффективности: рекомендуется проводить мониторинг реализации решений МО и их влияния на результаты обучения.
6. Связь с региональными мероприятиями: рекомендуется синхронизировать работу школьных МО с мероприятиями, проводимыми ГАУДПО ЛО «ИРО» и муниципальными методическими службами.

7. Учет уровня подготовки обучающихся: при планировании работы МО рекомендуется учитывать результаты анализа ЕГЭ и выявленные дефициты в подготовке разных групп обучающихся (от «не сдавшие» до «81-100 т.б.»).

8. Трансляция эффективных практик: особое внимание следует уделить трансляции опыта школ-лидеров (Гимназия №64 г. Липецка, СОШ №20 г. Липецка, СОШ №51 г. Липецка, Лицей №5 г. Ельца) в части подготовки высокобалльников и работы с одарёнными детьми.

7. Связь с распоряжением Правительства РФ № 3333-р

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года», рекомендуется:

8. Включить в циклы внеурочных занятий «Разговоры о важном» и «Россия — мои горизонты» темы, посвящённые популяризации химии и естественно-научных предметов (в соответствии с мероприятием 23 комплексного плана).

9. Организовать проведение съездов учителей химии с участием представителей профессионального и научного сообщества (в соответствии с мероприятием 17 комплексного плана).

10. Обеспечить включение в программы повышения квалификации модулей, направленных на подготовку к преподаванию химии на углублённом и профильном уровне (в соответствии с комплексным планом).

11. Усилить профориентационную работу, направленную на популяризацию химических специальностей среди выпускников (медицина, фармация, химическая технология, биотехнология, пищевая промышленность, педагогика).

3.2.2. 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

На основе проведенного анализа результатов ЕГЭ по химии в Липецкой области и выявленных типичных дефицитов в подготовке обучающихся, а также в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года», ГАУДПО ЛО «Институт развития образования» и иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, рекомендуются следующие направления повышения квалификации.

Курсы повышения квалификации

№	Направление повышения квалификации	Целевая аудитория	Обоснование (на основе выявленных дефицитов)	Рекомендуемый объем (час.)	Форма проведения
1	«Методика подготовки к ЕГЭ по химии с учетом типичных ошибок 2026 года»	Учителя химии 10-11 классов	Выявленные типичные ошибки по всем группам участников; рост доли высокобалльников (до 31,96%) при сохранении проблем с расчётными задачами; необходимость разбора и коррекции подходов к подготовке	72	Очная / очно-заочная с применением ДОТ
2	«Методика обучения решению расчётных задач при подготовке к ЕГЭ по химии (задания 26, 27, 28, 33, 34)»	Учителя химии 10-11 классов	Критически низкие результаты по расчётным задачам: №28 — 46,73%, №33 — 32,37%, №34 — 17,88%; даже в группе «81-100 т.б.» №34 — 45,24%	72	Очная / очно-заочная с применением ДОТ
3	«Методика работы с качественными реакциями при подготовке к ЕГЭ по химии (задание 24)»	Учителя химии 10-11 классов	Низкие результаты по заданию 24: 49,70% в целом; 6,80% в группе «до 60 т.б.»; 37,43% в группе «61-80 т.б.»	72	Очная / очно-заочная с применением ДОТ
4	«Методика преподавания Периодической системы и закономерностей изменения свойств (задание 2)»	Учителя химии 10-11 классов	Низкие результаты по заданию 2: 54,64% в целом; даже в группе «81-100 т.б.» — 75,24%	72	Очная / очно-заочная с применением ДОТ
5	«Методика изучения химических свойств металлов и их соединений (задания 7, 8)»	Учителя химии 10-11 классов	Низкие результаты по заданиям 7 и 8: 61,34% и 59,06% в целом; 19,42% и 15,05% в группе «до 60 т.б.»	72	Очная / очно-заочная с применением ДОТ

№	Направление повышения квалификации	Целевая аудитория	Обоснование (на основе выявленных дефицитов)	Рекомендуемый объем (час.)	Форма проведения
6	«Методика работы с генетической связью между классами веществ (задания 31, 32)»	Учителя химии 10-11 классов	Низкие результаты по заданиям 31 и 32: 51,52% и 56,59% в целом; 8,25% и 15,05% в группе «до 60 т.б.»; 33,52% и 36,87% в группе «61-80 т.б.»	72	Очная / очно-заочная с применением ДОТ
7	«Методика изучения скорости реакции (задание 18)»	Учителя химии 10-11 классов	Низкие результаты по заданию 18: 58,75% в целом; даже в группе «81-100 т.б.» — 92,38%	72	Очная / очно-заочная с применением ДОТ
8	«Методика подготовки к выполнению заданий части 2 с развёрнутым ответом (задания 29-34)»	Учителя химии 10-11 классов	Критически низкие результаты по части 2 у групп «не сдавшие» (0-4,84%) и «до 60 т.б.» (1,46-27,67%); даже в группе «81-100 т.б.» задания 33-34 — 45-75%	72	Очная / очно-заочная с применением ДОТ
9	«Методика решения задач на определение молекулярной формулы (задание 33)»	Учителя химии 10-11 классов	Критически низкие результаты: 32,37% в целом; 1,46% в группе «до 60 т.б.»; 14,53% в группе «61-80 т.б.»; 75,24% в группе «81-100 т.б.»	72	Очная / очно-заочная с применением ДОТ
10	«Методика решения комбинированных расчётных задач (задание 34)»	Учителя химии 10-11 классов	Самое сложное задание: 17,88% в целом; 8,25% в группе «до 60 т.б.»; 34,64% в группе «61-80 т.б.»; 45,24% в группе «81-100 т.б.»	72	Очная / очно-заочная с применением ДОТ
11	«Система работы с разными группами обучающихся при	Учителя химии 10-11 классов	Необходимость дифференцированного подхода к группам «не сдавшие» (9,44%), «до	72	Очная / очно-заочная с

№	Направление повышения квалификации	Целевая аудитория	Обоснование (на основе выявленных дефицитов)	Рекомендуемый объем (час.)	Форма проведения
	подготовке к ЕГЭ по химии»		60 т.б.» (31,35%), «61-80 т.б.» (27,25%), «81-100 т.б.» (31,96%)		применением ДОТ
12	«Профессиональная переподготовка "Теория и методика преподавания химии в общеобразовательной организации"»	Учителя без профильного образования	Необходимость формирования профессиональных компетенций у педагогов, не имеющих профильного химического образования	260	Очно-заочная с применением ДОТ
13	«Методика обучения решению окислительно-восстановительных реакций (задания 19, 29)»	Учителя химии 10-11 классов	Несмотря на высокие результаты по заданию 19 (90,41%), задание 29 (ОВР с развёрнутым ответом) показывает низкие результаты: 45,81% в целом; 8,25% в группе «до 60 т.б.»	72	Очная / очно-заочная с применением ДОТ
14	«Методика преподавания органической химии: сложные вопросы (задания 10-16, 32, 33)»	Учителя химии 10-11 классов	Выявленные трудности с генетической связью органических соединений, определением молекулярной формулы и цепочками превращений	72	Очная / очно-заочная с применением ДОТ

2. Отдельные мероприятия (семинары, мастер-классы, вебинары, консультации)

№	Наименование мероприятия	Целевая аудитория	Форма проведения	Обоснование
1	Семинар-практикум «Методика решения расчётных задач на выход продукта (задание 28)»	Учителя химии 10-11 классов	Очный семинар	Низкие результаты у групп «не сдавшие» (3,23%) и «до 60 т.б.» (10,19%)
2	Мастер-класс «Решение комбинированных задач на олеум и растворы (задание 34)»	Учителя химии 10-11 классов	Очный мастер-класс	Самое сложное задание; даже в группе «81-100 т.б.» — 45,24%
3	Семинар «Методика работы с качественными реакциями на неорганические и органические вещества»	Учителя химии 10-11 классов	Очный семинар	Низкие результаты по заданию 24 у всех групп
4	Вебинар «Анализ результатов ЕГЭ по химии в Липецкой области: выводы и перспективы»	Учителя химии 10-11 классов	Вебинар	Обсуждение результатов ЕГЭ 2026 года и планирование работы на 2026-2027 учебный год
5	Мастер-класс «Методика изучения закономерностей Периодической системы (задание 2)»	Учителя химии 10-11 классов	Очный мастер-класс	Низкие результаты даже в группе «81-100 т.б.» — 75,24%
6	Семинар «Система работы с группами "не сдавшие" и "до 60 т.б." при подготовке к ЕГЭ по химии»	Учителя химии 10-11 классов	Очный семинар	Наличие значительной доли групп «не сдавшие» (9,44%) и «до 60 т.б.» (31,35%)
7	Семинар «Подготовка высокобалльников к ЕГЭ по химии»	Учителя химии 10-11 классов	Очный семинар	Наличие группы «81-100 т.б.» (31,96%) и необходимость работы с ними для получения максимального балла

№	Наименование мероприятия	Целевая аудитория	Форма проведения	Обоснование
8	Семинар «Методика решения задач на определение молекулярной формулы (задание 33)»	Учителя химии 10-11 классов	Очный семинар	Критически низкие результаты у всех групп
9	Мастер-класс «Оформление решений заданий с развёрнутым ответом на ЕГЭ по химии»	Учителя химии 10-11 классов	Очный мастер-класс	Выявленные дефициты в оформлении решений у всех групп; 100% группы «не сдавшие» получают 0 баллов по части 2
10	Семинар «Преемственность в преподавании химии: основная школа — средняя школа»	Учителя химии 8-11 классов	Очный семинар	Необходимость обеспечения преемственности на основе анализа результатов ВПР и ЕГЭ
11	Вебинар «Использование цифровых образовательных ресурсов при подготовке к ЕГЭ по химии»	Учителя химии 10-11 классов	Вебинар	Повышение эффективности подготовки через использование электронных ресурсов
12	Семинар «Методика работы с генетическими цепочками в органической и неорганической химии»	Учителя химии 10-11 классов	Очный семинар	Низкие результаты по заданиям 31 и 32
13	Семинар «Формирование навыков решения ОВР с развёрнутым ответом (задание 29)»	Учителя химии 10-11 классов	Очный семинар	Низкие результаты по заданию 29 у групп «не сдавшие» (0,81%) и «до 60 т.б.» (8,25%)
14	Круглый стол «Трансляция эффективных педагогических практик школ-лидеров»	Учителя химии 10-11 классов	Очный круглый стол	Школы-лидеры: Гимназия №64 (93,75% высокобалльников), СОШ №20 (81,82%), СОШ №51 (61,11%), Лицей №5 г. Ельца (60%)

3. Направления повышения квалификации по работе с конкретными заданиями

№	Задание ЕГЭ	Направление повышения квалификации	Обоснование
1	Задание 2	«Методика изучения Периодической системы и закономерностей изменения свойств»	Низкие результаты у всех групп; даже в группе «81-100 т.б.» — 75,24%
2	Задание 7, 8	«Методика изучения химических свойств металлов и их соединений»	Низкие результаты у групп «не сдавшие» (0-1,61%) и «до 60 т.б.» (15-19%)
3	Задание 18	«Методика изучения скорости реакции и факторов, влияющих на неё»	Низкие результаты у всех групп; даже в группе «81-100 т.б.» — 92,38%
4	Задание 24	«Методика работы с качественными реакциями»	Низкие результаты у всех групп; 49,70% в целом
5	Задание 25	«Методика изучения применения химических веществ в промышленности и быту»	Низкие результаты даже в группе «81-100 т.б.» — 89,05%
6	Задание 28	«Методика обучения расчёту выхода продукта реакции»	Критически низкие результаты у групп «не сдавшие» (3,23%) и «до 60 т.б.» (10,19%)
7	Задание 31	«Методика работы с генетической связью неорганических веществ»	Низкие результаты у групп «не сдавшие» (1,61%) и «до 60 т.б.» (8,25%)
8	Задание 32	«Методика работы с генетической связью органических веществ»	Низкие результаты у групп «не сдавшие» (0-1,61%) и «до 60 т.б.» (15,05%)
9	Задание 33	«Методика решения задач на определение молекулярной формулы»	Критически низкие результаты у всех групп; 32,37% в целом
10	Задание 34	«Методика решения комбинированных расчётных задач»	Самое сложное задание; 17,88% в целом

№	Задание ЕГЭ	Направление повышения квалификации	Обоснование
11	Задание 29	«Методика обучения решению ОВР с развёрнутым ответом»	Низкие результаты у групп «не сдавшие» (0,81%) и «до 60 т.б.» (8,25%)
12	Задание 30	«Методика обучения реакциям ионного обмена»	Низкие результаты у групп «не сдавшие» (4,84%) и «до 60 т.б.» (27,67%)

4. Рекомендации по организации повышения квалификации

1. Адресность программ. Рекомендуется разрабатывать программы повышения квалификации с учетом уровня профессиональных дефицитов учителей и результатов ЕГЭ в конкретных школах и муниципалитетах. Особое внимание следует уделить учителям, работающим в школах с низкими результатами (Чаплыгинский, Добринский, Данковский округа, Лев-Толстовский район; СОШ при вузах; Экологический лицей №66 г. Липецка).

2. Практико-ориентированность. Курсы и семинары должны носить практический характер с разбором конкретных заданий ЕГЭ, типичных ошибок и эффективных методик их предотвращения. Рекомендуется использовать задания из открытого банка ФИПИ и реальные работы участников ЕГЭ.

3. Дифференциация по группам. Рекомендуется проводить отдельные мероприятия для учителей, работающих с разными группами обучающихся (слабоуспевающие, средний уровень, высокобалльники).

4. Системность и непрерывность. Рекомендуется организовать систему непрерывного повышения квалификации, включающую курсы, семинары, вебинары, консультации, стажировки, с возможностью выбора индивидуальных образовательных траекторий.

5. Использование современных технологий. Рекомендуется активно использовать дистанционные образовательные технологии, вебинары, онлайн-консультации для обеспечения доступности мероприятий для учителей из отдаленных территорий.

6. Взаимодействие с вузами. Рекомендуется организовать взаимодействие с классическими и педагогическими вузами (в рамках реализации распоряжения Правительства РФ № 3333-р) для проведения повышения квалификации учителей химии на базе ведущих образовательных организаций высшего образования.

7. Стажировки в школах-лидерах. Рекомендуется организовать стажировки для учителей из школ с низкими результатами в школах-лидерах (Гимназия №64 г. Липецка, СОШ №20 г. Липецка, СОШ №51 г. Липецка, Лицей №5 г. Ельца) для трансляции эффективных педагогических практик.

8. Мониторинг эффективности. Рекомендуется проводить мониторинг эффективности программ повышения квалификации через анализ результатов ЕГЭ, анкетирование учителей, оценку профессиональных компетенций.

9. Работа над ошибками. Рекомендуется организовать систематическую работу над ошибками участников ЕГЭ: каждое тестовое задание КИМ должно сопровождаться критериями оценки и комментариями для учителей.

10. Использование официальных материалов. Рекомендуется при организации курсов повышения квалификации использовать кодификатор, спецификацию и демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ 2026 года по химии, а также методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ предыдущих лет.

5. Связь с распоряжением Правительства РФ № 3333-р

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года», рекомендуется:

1. Обеспечить повышение квалификации учителей химии на базе ведущих классических и педагогических образовательных организаций высшего образования (в соответствии с показателем 2 комплексного плана).

2. Разработать и реализовать на базе педагогических вузов программы повышения квалификации для учителей химии, работающих в классах и группах с углублённым изучением предмета (в соответствии с мероприятием 9 комплексного плана).

3. Организовать проведение съездов учителей химии с участием представителей профессионального и научного сообщества (в соответствии с мероприятием 17 комплексного плана).

4. Обеспечить включение в программы повышения квалификации модулей, направленных на подготовку к преподаванию химии на углублённом и профильном уровне (в соответствии с комплексным планом).

5. Обеспечить повышение квалификации педагогических работников, преподающих химические дисциплины в образовательных организациях высшего образования, реализующих образовательные программы в области образования и педагогики (в соответствии с мероприятием 8 комплексного плана).

6. Включить в циклы внеурочных занятий «Разговоры о важном» и «Россия — мои горизонты» темы, посвящённые популяризации химии и естественно-научных предметов (в соответствии с мероприятием 23 комплексного плана).

3.2.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

На основании анализа итогов ГИА рекомендуется внести коррективы в планы и графики подготовки к ЕГЭ по химии на новый учебный год; провести отбор литературы и Интернет-ресурсов; выбор методик и приёмов для подготовки обучающихся.

Особое внимание при подготовке к ЕГЭ необходимо обратить на следующие темы: «Периодическая система и закономерности изменения свойств элементов», «Химические свойства металлов и их соединений», «Скорость реакции и факторы, влияющие на неё», «Качественные реакции на неорганические и органические вещества», «Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ», «Применение химических веществ в промышленности и быту», «Решение расчётных задач всех типов (№26, 27, 28, 33, 34)».

Особое внимание необходимо уделять формированию умений решать расчётные задачи с постепенным усложнением, а также умению оформлять решения заданий с развёрнутым ответом с полными пояснениями и обоснованиями. Рекомендуется использовать алгоритмы решения для каждого типа задач и отрабатывать их до автоматизма.