

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по химии

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

Экзамен	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	988	9	982	8	1065	8,4
ГВЭ-9	5	0,05	4	0,03	0	0

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

Таблица 2-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	685	69,36	690	70,26	750	70,4
Мужской	303	30,64	292	29,74	315	29,6

¹ Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

1.3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям²

Таблица 2-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся СОШ	785	79,5	768	78,2	819	76,9
2.	Обучающиеся лицеев	91	9,2	93	9,5	120	11,3
3.	Обучающиеся гимназий	90	9,1	108	11	79	7,4
4.	Обучающиеся коррекционных школ	0	0	0	0	0	0
5.	Обучающиеся ООШ	22	2,2	13	1,3	0	0
6	Другие (ГАОУ СПО «УОР ПО», МБОУ Центр образования №1, АНОО «Академия РОСТУМ»)	0	0	0	0	47	4,4

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

В 2024 году ОГЭ по химии сдавали 1065 обучающихся 9-х классов Пензенской области. Количество участников ОГЭ в 2024 году по сравнению с 2022 и 2023 годами увеличилось на 7% и 8% соответственно.

От общего числа сдающих химию, 81,3% составляют выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО (СОШ+СПО), 18,7% - выпускники лицеев и гимназий.

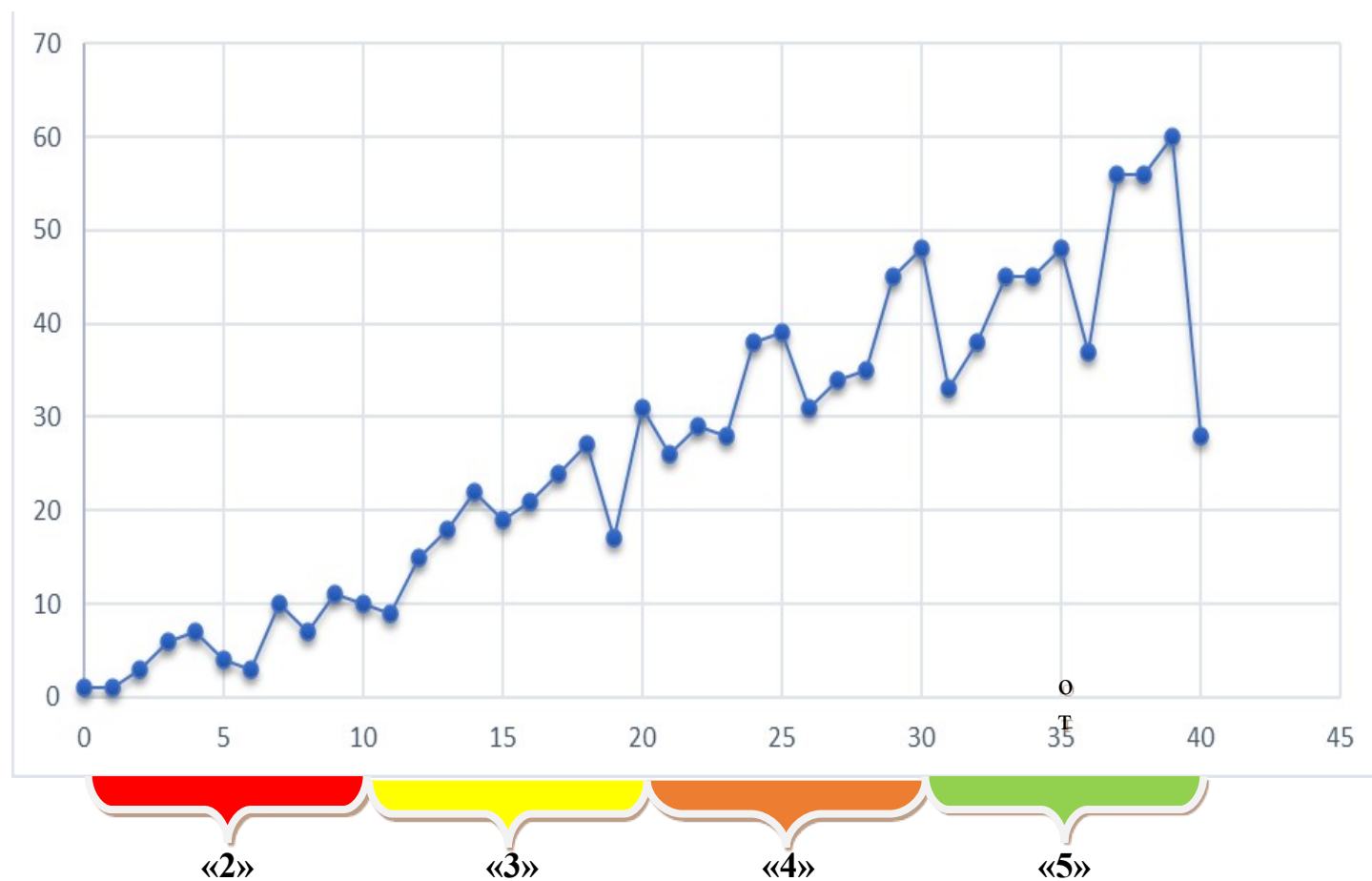
По сравнению с 2022 годом количество участников ОГЭ по химии среди выпускников лицеев и гимназий увеличилось на 0,4% и уменьшилось 1,8% по сравнению с 2023 годом.

Среди выпускников ООШ количество участников ОГЭ по химии по сравнению с 2022 и 2023 годами уменьшилось на 2,2% и 1,3% соответственно.

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

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2024 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	17	1,72	12	1,22	53	4,98
«3»	249	25,2	190	19,35	213	20
«4»	375	37,96	339	34,52	352	33,05
«5»	347	35,12	441	44,91	447	41,97

2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	г. Пенза	421	23	5,46	66	15,68	119	28,27	213	50,59
2.	г. Заречный	21	0	0	1	4,76	7	33,33	13	61,9
3.	г. Кузнецк	81	2	2,47	21	25,93	27	33,33	31	38,27
4.	Башмаковский район	16	3	18,75	3	18,75	5	31,25	5	31,25
5.	Бековский район	12	2	16,67	6	50	2	16,67	2	16,67
6.	Белинский район	24	1	4,17	3	12,5	11	45,83	9	37,5
7.	Бессоновский район	21	0	0	5	23,81	4	19,05	12	57,14
8.	Вадинский район	2	0	0	0	0	1	50	1	50
9.	Городищенский район	50	2	4	15	30	22	44	11	22
10.	Земетчинский район	11	1	9,09	2	18,18	3	27,27	5	45,45

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
11.	Иссинский район	8	0	0	1	12,5	2	25	5	62,5
12.	Каменский район	33	1	3,03	4	12,12	11	33,33	17	51,52
13.	Камешкирский район	9	0	0	2	22,22	5	55,56	2	22,22
14.	Колышлейский район	36	6	16,67	13	36,11	7	19,44	10	27,78
15.	Кузнецкий район	38	2	5,26	6	15,79	22	57,89	8	21,05
16.	Лопатинский район	6	0	0	0	0	4	66,67	2	33,33
17.	Лунинский район	45	1	2,22	11	24,44	19	42,22	14	31,11
18.	Малосердобинский район	15	2	13,33	11	73,33	2	13,33	0	0
19.	Мокшанский район	9	0	0	1	11,11	3	33,33	5	55,56
20.	Наровчатский район	3	0	0	1	33,33	1	33,33	1	33,33
21.	Неверкинский район	7	0	0	1	14,29	6	85,71	0	0
22.	Нижнеломовский район	21	0	0	5	23,81	7	33,33	9	42,86
23.	Никольский район	10	0	0	0	0	3	30	7	70
24.	Пачелмский район	7	0	0	5	71,43	2	28,57	0	0
25.	Пензенский район	32	1	3,12	4	12,5	17	53,12	10	31,25
26.	Сердобский район	27	4	14,81	7	25,93	9	33,33	7	25,93
27.	Сосновоборский район	8	0	0	1	12,5	0	0	7	87,5
28.	Спасский район	7	0	0	0	0	3	42,86	4	57,14
29.	Тамалинский район	11	0	0	7	63,64	4	36,36	0	0
30.	Шемышейский район	13	0	0	2	15,38	7	53,85	4	30,77

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
31.	Министерство образования 58	61	2	3,28	9	14,75	17	27,87	33	54,1
ВСЕГО:		1065	53	4,98	213	20,00	352	33,05	447	41,97

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

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку ⁴					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся СОШ	5,13 % (42)	21,12 % (173)	35,41 % (290)	38,34 % (314)	73,75 % (604)	94,87 % (777)
2.	Обучающиеся лицеев	5 % (6)	16,67 % (20)	25,83 % (31)	52,5 % (63)	78,33 % (94)	95 % (114)
3.	Обучающиеся гимназий	2,53 % (2)	18,99 % (15)	22,78 % (18)	55,7 % (44)	78,48 % (62)	97,47 % (77)
4.	Другие (ГАОУ СПО «УОР ПО», МБОУ Центр образования №1, АНОО «Академия РОСТУМ»)	6,38 % (3)	10,64 % (5)	27,66 % (13)	55,32 % (26)	82,98 % (39)	93,62 % (44)

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

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету

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

Таблица 2-7

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1	ГБНОУ ПО "Губернский лицей", Министерство образования 58		100 % (20 из 20)	100 % (20 из 20)
2	МБОУ СОШ № 2 р.п. Лунино им. Короткова И.И., Лунинский район		100 % (16 из 16)	100 % (16 из 16)
3	МОУ СОШ № 2 г. Белинского им. Р.М. Сазонова, Белинский район		100 % (15 из 15)	100 % (15 из 15)
4	МБОУ СОШ № 49, г. Пенза		100 % (9 из 9)	100 % (9 из 9)
5	МБОУ СОШ № 12 им. В.В. Тарасова, г. Пенза		100 % (7 из 7)	100 % (7 из 7)
6	МБОУ лингвистическая гимназия № 6, г. Пенза		100 % (7 из 7)	100 % (7 из 7)
7	МБОУ СОШ № 4 им. Е. Родионова, г. Кузнецк		100 % (7 из 7)	100 % (7 из 7)
8	МБОУ СОШ им. Героя Советского Союза И.Ф. Кузьмичева с. Поселки, Кузнецкий район		100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
9	МОУ "СОШ № 222 с углубленным изучением предметов художественно-эстетического профиля", г. Заречный		100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
10	МОУ СОШ № 1 г. Сердобска, Сердобский район		100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
11	МБОУ СОШ № 67, г. Пенза		100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
12	МБОУ СШ № 4 г. Нижний Ломов, Нижнеломовский район		100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
13	ФКОУ СОШ им. А.Н. Радищева г. Кузнецк-12, г. Кузнецк		100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
14	МБОУ СОШ № 28 г. Пензы им. В.О. Ключевского, г. Пенза		100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)

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

15	ГБОУ ПО "Академический лицей № 14", Министерство образования 58		100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
16	МБОУСОШ №1 им. Л.Б. Ермина с. Засечное, Пензенский район		100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
17	МОУ СОШ № 4 г. Каменки, Каменский район		100 % (5 из 5)	100 % (5 из 5)
18	МОУ СОШ № 2 г. Каменки, Каменский район		100 % (5 из 5)	100 % (5 из 5)
19	МБОУ ООШ г. Спасска, Спасский район		100 % (5 из 5)	100 % (5 из 5)
20	ГБОУ ПО "Губернский кадетский корпус по делам ГОЧС имени 70-летия Победы в Великой Отечественной войне", Министерство образования 58		100 % (5 из 5)	100 % (5 из 5)
21	МБОУ СОШ № 79, г. Пенза		100 % (5 из 5)	100 % (5 из 5)
22	ГАОУ ПО "УОР ПО", Министерство образования 58		100 % (5 из 5)	100 % (5 из 5)
23	МБОУ СОШ села Лопатина, Лопатинский район		100 % (5 из 5)	100 % (5 из 5)
24	МБОУСОШ им. М.Ю. Лермонтова с. Засечное, Пензенский район		100 % (5 из 5)	100 % (5 из 5)

2.6.Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету⁶

Таблица 2-8

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МБОУ центр образования № 1 г. Пензы, г. Пенза	100 % (1 из 1)		
2	МОУ СОШ им. А.В. Каляпина с. Пригородное, Сердобский район	60 % (3 из 5)	20 % (1 из 5)	40 % (2 из 5)
3	МОУ СОШ с. Телегино, Колышлейский район	50 % (1 из 2)		50 % (1 из 2)

⁶ Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
4	МБОУ СОШ № 60, г. Пенза	50 % (4 из 8)	37,5 % (3 из 8)	50 % (4 из 8)
5	МБОУ СОШ № 35, г. Пенза	50 % (2 из 4)	50 % (2 из 4)	50 % (2 из 4)
6	МБОУ СОШ № 1 им. К.Г. Мохова р.п. Башмаково, Башмаковский район	40 % (2 из 5)	40 % (2 из 5)	60 % (3 из 5)
7	МОУ СОШ с. Трескино, Колышлейский район	33,33 % (1 из 3)	33,33 % (1 из 3)	66,67 % (2 из 3)
8	МБОУ ООШ р.п. Чаадаевка им. Героя Советского Союза Н.Ф. Горюнова, Городищенский район	33,33 % (1 из 3)	33,33 % (1 из 3)	66,67 % (2 из 3)
9	МБОУ СОШ № 2, г. Кузнецк	16,67 % (1 из 6)	33,33 % (2 из 6)	83,33 % (5 из 6)
10	МОУ СОШ с. Поима им. П.П. Липачёва, Белинский район	25 % (1 из 4)	25 % (1 из 4)	75 % (3 из 4)
11	ГБОУ ПО "Губернский казачий генерала Слепцова кадетский корпус", Министерство образования 58	14,29 % (1 из 7)	28,57 % (2 из 7)	

2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2024 году и в динамике

Из диаграммы распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2024 г. видно, что максимальный балл 40 б. набрали 28 человек (2,6 % от общего количества), что на 1% больше по сравнению с 2023 годом. Работ с минимальным баллом выполнения (0 б.) также как и в 2023 году одна. Практически половина от сдававших ОГЭ по химии (539 чел.) имеют результаты в интервале 29-40 баллов, а максимальная плотность на диаграмме наблюдается в интервале 33-39 баллов и соответствует 32,5% (347 чел.) участников экзамена.

Средний балл ОГЭ по пятибалльной шкале равен 4,12 балла, понизился на 0,11% (2023 г. - 4,23 б). Средний первичный балл в 2024 г. составил 27,0 балла, что на 0,8 балла меньше, чем в 2023 году, но на 3,0 балла больше по сравнению с 2022 годом.

Из таблицы 2-4 видно, что процент отметок «3» и «4» в 2024 г. по сравнению с 2022 г. уменьшился на 5,2% («3»), на 4,91% («4»). Процент отметок «5» увеличился на 6,85%. По сравнению с 2023 г. процент отметок «3» в 2024 г. увеличился на 0,65% («3»), процент «4»

и «5» уменьшился на 1,47% («4») и 2,94% («5»). При этом процент отметок «2» в 2024 г. по сравнению с 2022 и 2023 годами увеличился на 3,26% и 3,76% соответственно.

Анализ *таблицы 2-5* показывает, что в рейтинге по количеству участников ОГЭ по АТЕ региона, выбравших химию, лидируют г. Пенза (39,5%), г. Кузнецк (7,6%), Министерство образования 58 (5,7%) и Городищенский район (4,7%). Наименьшее количество участников в Вадинском, Наровчатском, Лопатинском, Неверкинском, Пачелмском, Спасском, Иссинском, Сосновоборском, Камешкирском и Мокшанском районах (0,18-0,85%). Рейтинг количества участников ОГЭ в регионе по АТЕ по сравнению с 2022 и 2023 годами практически не изменился. Самый высокий процент отметок «5» получен обучающимися в Сосновоборском (87,5%), а наименьший – в Малосердобинском, Неверкинском, Пачелмском и Тамалинском (0%). Высокий процент «4» у выпускников Неверкинского (85,71%). Обучающихся, получивших наибольшее количество отметок «3» в Малосердобинском, Пачелмском и Тамалинском (73,33%, 71,43% и 63,64%). В 16 административных единицах ни один выпускник не получил отметку «2». Наибольший процент «2» набрали участники из пяти районов: Малосердобинского, Сердобского, Колышлейского, Бековского и Башмаковского (13,33-18,75%).

Анализ результатов по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО (*таблица 2-6*) указывает на то, что доля участников, получивших отметку «4» и «5» в СОШ составила 73,75 %, в лицеях – 78,33%, гимназиях - 78,48 %. Уровень обученности в 2024 году составляет 95,2%, что ниже показателя 2022 года на 3,1 % и 2023 года на 3,6%. Качество обучения в 2024 году (78,4%) повысилось на 5,3% по сравнению с 2022 годом (73,1 %) и понизилось на 1% по сравнению с 2023 годом (79,4%).

Данные таблицы 2-7 свидетельствуют о том, что в 2024 году сдающие ОГЭ по химии продемонстрировали более высокие показатели качества обучения (100%):

2024 г. - выпускники 78 школ региона (41,7%), из них 24 ОО (12,8%) с количеством участников от 5 и более человек (в 2024 году общее количество образовательных организаций региона, принявших участие в ОГЭ по химии – 187 ОО);

2023 г. - выпускники 88 школ региона (46,8%), из них 18 ОО (9,6%) с количеством участников от 5 и более человек (в 2023 году общее количество образовательных организаций региона, принявших участие в ОГЭ по химии – 188 ОО);

2022 г. - обучающиеся 79 школ региона (40,7%), из них 18 ОО (9,3%) с количеством участников от 5 и более человек (в 2022 году общее количество образовательных организаций региона, принявших участие в ОГЭ по химии – 194 ОО).

Таким образом, в 2024 г. Незначительно уменьшилось количество ОО, принявших участие в ОГЭ по химии, но увеличилось количество школ, продемонстрировавших высокие показатели качества обучения.

Положительная динамика в 2024 г. наблюдается также в уменьшении количества ОО, демонстрирующих качество обучения ниже 50%:

2024 г. – 18 ОО,

2023 г. – 19 ОО,

2022 г. – 31 ОО.

Также в 2024 г. (11 ОО) уменьшилось количество школ с показателем качества обучения 0% по сравнению с 2022 г. (18 ОО), но увеличилось по сравнению с 2023 г. (7 ОО).

Анализ данных таблицы 2-8 говорит о том, что в 2024 году по сравнению с 2022 и 2023 годами значительно увеличилось количество ОО, имеющих участников с низкими результатами ОГЭ по химии (с отметкой «2»):

2024 г. - 38 ОО региона (20,3 %), 13 из которых обучающиеся ОО г. Пензы и 25 выпускников ОО Пензенской области;

2023 г. - 12 ОО региона (6,4 %), 5 из которых обучающиеся ОО г. Пензы и 8 выпускников ОО Пензенской области;

2022 г. - 14 ОО региона (7,2 %), 12 из которых обучающиеся ОО г. Пензы.

Таким образом, проведенный анализ результатов ОГЭ по учебному предмету «Химия» показывает, что в целом показатели 2024 года по сравнению с 2022 и 2023 годами остаются на достаточно высоком уровне. Но, при ежегодном увеличении количества выпускников, выбравших ОГЭ по химии, в 2024 году несколько снизилось качество подготовки по предмету. Средний тестовый балл в 2024 г. составил 4,12 балла (в 2023 г. – 4,23 б.), что ниже на 0,11 балла.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁷

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Содержание КИМ ОГЭ определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) с учётом содержания федеральной образовательной программы основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370).

Содержание заданий разработано по основным темам курса химии. Задания объединены в семь содержательных блоков:

- «Первоначальные химические понятия»,
- «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома»,
- «Строение вещества»,
- «Химические реакции»,
- «Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения»,
- «Химия и окружающая среда»;
- «Расчеты».

Вариант экзаменационной работы ОГЭ по химии состоит из двух частей, различающихся по назначению, а также по содержанию и сложности включаемых в них заданий.

Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом (14 заданий базового уровня сложности и 5 заданий повышенного уровня сложности), подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде цифры или последовательности цифр.

⁷ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

Часть 2 включает 5 заданий с развёрнутым ответом (5 заданий высокого уровня сложности): три задания этой части (20, 21, 22) подразумевают запись развёрнутого ответа, а два задания (23 и 24) – предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.

Процент максимального первичного балла за выполнение заданий 1 части 60% и 40% 2 части.

Процент максимального первичного балла за задания базового, повышенного и высокого уровней сложности от максимального первичного балла за всю работу составляет 35, 25 и 40% соответственно.

Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 40.

Задания 1 части проверяют усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: знание языка науки и основ химической номенклатуры, химических законов и понятий, закономерностей изменения свойств химических элементов и веществ по группам и периодам, общих свойств металлов и неметаллов, основных классов неорганических веществ, признаков и условий протекания химических реакций, особенностей протекания реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций, правил обращения с веществами и техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и др.

Задания 2 части проверяют усвоение учащимися следующих элементов содержания, относящихся к общей и неорганической химии: «окислительно-восстановительные реакции», «способы получения неорганических веществ», «химические свойства различных классов неорганических соединений», «генетическая взаимосвязь неорганических веществ различных классов», «реакции ионного обмена», «количество вещества», «молярный объем» и «молярная масса вещества», «массовая доля растворенного вещества в растворе».

В отличие от заданий части 1 выполнение заданий с развёрнутым ответом предусматривает комбинированную проверку усвоения нескольких элементов содержания и требует от выпускника основной школы обдумывания многих вопросов, умений применять знания в незнакомой ситуации, анализировать условия проведения реакций и прогнозировать вероятность образования того или иного продукта реакции, самостоятельно выстраивать ход решения задачи и т.п.

При выполнении задания 20 необходимо на основании схемы реакции, представленной в его условии, составить электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции, определить окислитель и восстановитель. Задание 21 предполагает составление 3-х молекулярных реакций, иллюстрирующих последовательные превращения неорганических веществ («цепочка превращений»). Для одного из них требуется составить сокращенное ионное уравнение реакции. Задание 22 предусматривает комбинированное выполнение двух видов расчетов: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции (возможно другое сочетание видов расчетов).

Начиная с 2020 года в экзаменационные варианты ОГЭ включена обязательная для выполнения практическая часть, состоящая из двух заданий (23, 24), объединенных одним контекстом (перечень их пяти веществ и название одного вещества, химические свойства которого следует подтвердить). В задании 23 экзаменуемому необходимо выбрать два вещества из предложенного перечня, с помощью которых можно подтвердить свойства вещества, указанного в задании, составить уравнения двух реакций и описать признаки их протекания. Задание 24 предполагает проведение реального химического эксперимента, включающего два опыта, соответствующих уравнениям реакций, составленным при выполнении задания 23.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁸	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний , которая включает важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы; умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; владение основами химической грамотности, включающей: умение правильно использовать изученные вещества и материалы, в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду	Б	65,8 %	20,8 %	46,0 %	62,2 %	83,4 %

⁸ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{n \cdot m} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
2	Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул	Б	88,4 %	41,5 %	81,7 %	89,8 %	96,0 %
3	Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома	Б	82,1 %	39,6 %	64,8 %	83,2 %	94,4 %
4	Умение определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона	П	85,2 %	28,3 %	72,3 %	87,1 %	96,6 %
5	Умение определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях	Б	90,0 %	37,7 %	82,6 %	91,2 %	98,9 %
6	Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция	Б	81,7 %	30,2 %	66,2 %	82,4 %	94,6 %
7	Умение классифицировать неорганические вещества	Б	82,4 %	22,6 %	58,7 %	87,2 %	97,1 %
8	Умение характеризовать физические и химические	Б	55,6 %	13,2 %	26,8 %	49,4 %	79,2 %

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIA групп, алюминия, меди(II), цинка, железа (II и III); оксиды неметаллов: углерода (II и IV), кремния (IV), азота и фосфора (III и V), серы (IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли)						
9	Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIA групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III); оксиды неметаллов: углерода (II и IV), кремния (IV), азота и фосфора (III и V), серы (IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях	II	58,3 %	8,5 %	29,1 %	50,1 %	84,5 %
10	Умение характеризовать физические и химические свойства , прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в	II	59,8 %	5,7 %	27,7 %	58,7 %	82,3 %

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	различных условиях						
11	Умение классифицировать химические реакции	Б	67,4 %	9,4 %	43,2 %	67,6 %	85,7 %
12	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций	П	69,5 %	7,5 %	37,8 %	72,0 %	89,9 %
13	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний , которая включает теорию электролитической диссоциации	Б	65,4 %	7,5 %	37,6 %	64,8 %	86,1 %
14	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе) реакций ионного обмена	Б	67,3 %	7,5 %	34,3 %	65,6 %	91,5 %
15	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний , которая включает важнейшие химические понятия: окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель; умение определять окислитель и восстановитель	Б	84,8 %	32,1 %	65,7 %	89,2 %	96,6 %
16	Владение / знание основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия	Б	47,4 %	18,9 %	28,6 %	48,6 %	58,8 %
17	Наличие практических навыков планирования и	П	62,0 %	10,4 %	25,4 %	58,9 %	87,9 %

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	осуществления следующих химических экспериментов: применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка						
18	Владение основами химической грамотности, включающей: наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов	Б	73,4 %	5,7 %	48,4 %	74,1 %	92,8 %
19	Представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук; владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности	Б	44,8 %	3,8 %	12,2 %	34,4 %	73,4 %

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
20	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций , в том числе окислительно-восстановительных реакций	В	65,7 %	2,5 %	30,4 %	63,7 %	91,6 %
21	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций , в том числе: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций; иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними	В	53,6 %	0,9 %	14,1 %	42,7 %	87,2 %
22	Умение вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции	В	48,8 %	0%	7,4 %	33,1 %	86,7 %
23	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного	В	77,0 %	11,8 %	48,0 %	79,5 %	96,6 %

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности						
24	Владение/знание основ: основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути ее решения; безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия	В	85,8 %	63,2 %	71,8 %	86,1 %	95,0 %

Диаграмма 1. Средний процент выполнения заданий



Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году позволяет сделать следующие выводы:

- **задания с наименьшими процентами выполнения:**
 - задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50) – 16 (47,4%) , 19 (44,8%);
 - задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15) - отсутствуют;
- **успешно усвоенные и недостаточно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды познавательной деятельности:**
 - **успешно усвоенные:**

1) Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды. Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева / умение объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева, составлять схемы строения атомов первых трёх периодов, калия и кальция периодической системы Д.И. Менделеева (задания 2 – 88,4% и 6 – 81,7%).

2) Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева / умение раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева / представление о закономерностях изменения строения атомов, свойств

элементов, простых и сложных веществ в соответствии с положением элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома (задание 3 – 82,1%).

3) Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая/ умение раскрывать смысл понятий: "химическая связь", "электроотрицательность", определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в неорганических соединениях (задание 5 – 90%).

4) Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель/ умение раскрывать смысл понятий "окислитель", "степень окисления", "восстановитель", "окисление", "восстановление", определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, определять окислитель и восстановитель (задания 4 – 85,2% и 15 – 84,8%).

5) Классификация и номенклатура неорганических веществ / умение классифицировать неорганические вещества (задание 7 – 82,4%).

6) Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа)/ наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов, умение характеризовать химические свойства, изученных классов веществ, составлять уравнения молекулярных уравнений химических реакций и описать признаки их протекания (задание 23 – 77%).

○ **недостаточно усвоенные:**

1) Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций/ владение / знание основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия (задание 16 – 47,4%).

2) Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций/ понимание места химии среди других естественных наук; владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности (задание 19 – 44,8%).

3) Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе/ умение вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции (задание 22 – 48,8%).

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Анализ средних показателей выполнения заданий выпускниками 2023 года показывает некоторое снижение результативности выполнения экзаменационной работы по сравнению с 2022 годом. Средний показатель выполнения экзаменационной работы в 2023 г. - 69,99%, тогда как в 2022 г. он составил 69,26%.

В 2024 году сохраняется количество заданий **базового уровня** с высокой результативностью (более 80% выполнения). Наиболее высокий процент обучающихся показали при выполнении задания 5 (90% выполнения), направленного на проверку знаний по теме «Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая» и умение определять вид химической связи в соединении.

Также высокий процент выполнения (более 80%) имеют следующие задания:

- задание 2 (88,4%) демонстрирующее хороший уровень усвоения знаний по теме «Строение атома» и сформированность умений характеризовать состав атома и составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева;
- задание 4 (85,2%), проверяющее уровень освоения понятий «валентность, степень окисления химических элементов», а также умение определять валентность и степени химических элементов в соединениях;
- задание 15 (84,8%), посвященное проверке умения определять процессы окисления/восстановления в химических реакциях;
- задание 7 (82,4%), проверяющее уровень усвоения знаний по классификации и номенклатуре неорганических веществ и умение определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- задание 3 (82,1%), направленное на проверку умения объяснять закономерности изменений в строении атомов и свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- задание 6 (81,7%), объединяющее темы «Строение атома» и «Закономерности изменения свойств элементов в Периодической системе Д.И. Менделеева» и требующее хорошо сформированного умения сравнивать по строению атомов и свойствам химические элементы на основании положения их в Периодической системе Д.И. Менделеева.

На достаточном уровне выполнено задание 18 (73,4%) что свидетельствует об усвоении на базовом уровне экзаменуемыми умения вычислять массовую долю химического элемента в веществе.

Наиболее сложными для обучающихся по-прежнему остаются **задания базового уровня** 16 (47,4%) и 19 (44,8%). Результативность выполнения заданий 16 и 19 повысилась в этом году по сравнению с 2022 годом на 6,3% и 9,2% соответственно, и по сравнению с 2023 годом на 0,9% и 2,7% соответственно, что демонстрирует положительную динамику при подготовке обучающихся по данным вопросам.

Задание №16.

Задание 16 относится к содержательным блокам «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии», «Химия и жизнь» и включает в себя элементы содержания: «Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов» и «Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций» соответственно. Данное задание ориентировано на проверку очень большого количества

совершенно различных элементов содержания и умений. Результат выполнения задания зависит от того элемента, который введён в задание. В задании 16 требуется из предлагаемых четырёх суждений выбрать верные. На первом этапе следовало осмыслить каждое суждение относительно того или иного понятия, на втором – выбрать верные суждения. Средний процент выполнения данного задания повышается год от года, но пока остается ниже 50% (2022 г. – 41,1%, 2023 г. – 46,5%, 2024 г. – 47,4%). Результат выполнения задания показывает у большей части выпускников низкую сформированность таких познавательных и регулятивных УУД, как поиск и сравнение признаков сходства и различия между химическими объектами и их группами, умение критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность.

Особенностью задания 16 также является достаточно сложная модель тестового задания – тест с множественным выбором верных ответов.

Основные ошибки:

- неправильно определены верные суждения;
- ответ недостаточен или избыточен.

Причинами низкого качества выполнения данного задания являются:

1. Несформированность у выпускников знаний и умений основных элементов содержательных блоков «Экспериментальная химия» и «Химия и жизнь»:

— Владение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды; формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф. Так за правильные суждения обучающиеся ошибочно принимали следующие утверждения:

«Все реакции с растворами кислот проводят в резиновых перчатках»;

«При добавлении к раствору соляной кислоты гранул цинка необходимо одеть защитные очки»;

«Сосуд с горячей щелочью необходимо закрыть пробкой сразу после окончания нагревания».

При этом во многих ошибочных ответах было пропущено верное утверждение: «Все опыты с хлором проводят в вытяжном шкафу».

— Несформированность представления о смесях и их видах, способах разделения смесей. Например, одной из причин большого количества неправильных ответов было указание обучающимися в ответе ошибочных суждений:

«Колодезная вода после фильтрации является чистым веществом»;

«Дистилляция является способом разделения неоднородных смесей».

2. Недостаточное использование систематического эксперимента на уроках химии (демонстрационных и лабораторных опытов), замена натуральной экспериментальной деятельности на уроке визуализированной наглядностью с применением компьютерных технологий. В ошибочных ответах выпускники демонстрировали незнание элементарных приемов обращения с лабораторным оборудованием и зачастую отмечали, как верное утверждение: «Для перемешивания растворов в пробирке следует закрыть ее горлышко пальцем и встряхнуть ее».

3. Определенные затруднения могут быть также связаны с комплексным характером применения знаний и умений, полученных при изучении нескольких тем курса химии основной школы.

4. Нетрадиционное предъявление тестового задания, что требует более глубокого анализа элементов содержания задания.

Задание №19

Задание 19 является расчетной практико-ориентированной задачей, основанной на требовании к усвоению образовательной программы по вопросам «Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций», также это задание является продолжением задания 18 в рамках произведения расчётов по химической формуле вещества (вычисление массовой доли химического элемента в веществе). Оно включает в себя анализ текста и вычислительные действия, связанные с несложными логическими рассуждениями и умением находить процент от числа, число по проценту от него, процентное снижение или процентное повышение величины. Задание 19 непосредственно связано с заданием 18 и фактически его условие разбито на три части:

- 1) общий контекст - текстовая часть, содержащая часть условия, для выполнения заданий 18 и 19,
- 2) задание 18, связанное с расчетом массовой доли элемента в веществе, которая необходима далее для решения 19 задания,
- 3) непосредственно задание 19, которое определяет вопрос и также включает часть условия задачи.

Успешное решение 19 задания заключается в выполнении ряда последовательных действий: анализ условия задания с целью понимания описываемых сведений, выявление пропорциональной зависимости между заданными и неизвестными физическими величинами, вычисление промежуточного значения (массовой доли элемента в формуле вещества) для определения искомой величины, а также правильная запись ответа в соответствии с требованием задания и правилами округления.

Основные ошибки:

- вычислительные ошибки, в том числе связанные с округлением чисел;
- неправильное округление числа в ответе, связанное с невнимательным прочтением задания;
- неверно определенная массовая доля элемента в веществе в задании 18;
- неправильный алгоритм решения поставленной задачи.

Подобная модель задания по-прежнему остается наиболее сложной для выпускников, что говорит о недостаточном уровне сформированности читательской, естественно-научной и математической грамотности, о несформированном метапредметном умении и недостаточности владения познавательными и регулятивными универсальными учебными действиями при работе с практико-ориентированным заданием, которые предполагают умение работать с текстовой информацией, анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий, самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). К тому же 20,6% экзаменуемых допустили ошибку в задании 18, что могло быть также причиной неверного ответа в задаче 19, так данные задания взаимосвязаны. Особенно низкие результаты в задании 19 показывают группы обучающихся с отметками «2» и «3». Среди экзаменуемых с неудовлетворительными результатами процент выполнения составил 3,8%, а в группе с отметкой «3» задание выполнили только 12,2% выпускников, хотя процент выполнения 18

задания среди обучающихся данных групп составил 5,7 и 48,4% соответственно. Также достаточно низкий процент выполнения данного задания демонстрируют обучающиеся с отметкой «4» - всего 34,4%.

Одной из причин слабой подготовленности обучающихся к заданию 19 является недостаточное количество времени, уделяемое практико-ориентированным заданиям и заданиям, направленным на формирование естественно-научной грамотности на уроках химии, а также несформированность математических приемов, необходимых при изучении химии и умений переносить знания из области математики в область химии.

Таким образом, при решении двух заданий базового уровня выпускники не смогли в полной мере продемонстрировать успешное применение познавательных и регулятивных универсальных учебных действий.

Результаты ОГЭ по химии 2024 года демонстрируют стабильное повышение качества выполнения задания 1: на 3,9% по сравнению с 2023 г. и на 21,4 - по сравнению с 2022 г. Это говорит о том, что учителями химии ведется планомерная работа по формированию у обучающихся основных химических понятий: «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», а также читательской грамотности обучающихся.

В 2024 году значительно улучшилась результативность выполнения задания 8 (55,6%) направленное на проверку знаний химических свойств простых веществ и оксидов. По сравнению с 2023 годом процент выполнения данного задания повысился на 6,9%, но по-прежнему его уровень выполнения остается невысоким. В этом году основные ошибки при выполнении задания были связаны с химическими свойствами фосфора (взаимодействием его с магнием и азотной кислотой), оксида кремния (IV) (особенно - сплавлением с карбонатом калия), оксида магния (экзаменуемые предлагали в ответах реакции с щелочами и солями), оксида азота (III) (взаимодействием его с водой).

Значительно в этом году снизился процент выполнения задания 11 - на 24,8 балла по сравнению с 2023 годом. Задание проверяет умение классифицировать химические реакции по числу и составу исходных и полученных веществ, а также определять ОВР-процессы и реакции, протекающие без изменения степени окисления. В заданиях этого года предлагалось определить среди предложенных комбинаций веществ возможность протекания реакции соединения, замещения или окислительно-восстановительных реакций, а также выделить невозможные реакции обмена среди предложенного перечня. Предлагаемые варианты ответов не содержали полных уравнений реакций, что затрудняло выполнение заданий и требовало от обучающихся знания химических свойств различных классов веществ и умения прогнозировать продукты реакций для определения затем типа химической реакции. Часто повторяющиеся ошибки были связаны с незнанием особенностей протекания взаимодействия щелочных и щелочно-земельных металлов и их оксидов с водой, аммиака с кислотами, основных оксидов с кислотными, а также реакций восстановления металлов из оксидов с помощью водорода, угля или алюминия. В задании на определение окислительно-восстановительных реакций обучающиеся пропускали варианты с простыми веществами, поэтому при формировании представлений об ОВР-процессах на уроках необходимо обращать особое внимание на то, что реакции с участием простых веществ всегда протекают с изменением степени окисления.

В 2024 году на 8,2% снизился процент выполнения задания 13. В задании предлагалось определить количество молей ионов/катионов/анионов, образующихся при диссоциации одного моль соединения. Низкий процент выполнения этого несложного

задания, особенно в группах участников с отметками «2» и «3» (7,5% и 37,6% соответственно), обусловлен незнанием обучающихся номенклатуры неорганических веществ, несформированным умением составлять формулы соединений, ошибками в определении катионов и анионов в составе вещества, определении катионов с переменным зарядом, соответствующих исходной формуле электролита.

Также достаточно сложным для обучающихся 9-х классов остается задание 14 (67,3%), при этом результативность его выполнения в 2024 г. повысилась на 0,9%, но остается ниже среднего процента выполнения 2022 г. на 1,4%. Данное задание посвящено реакциям ионного обмена и условиям их осуществления. В этом году задание было представлено только в одном варианте: определение веществ, соответствующих определенному сокращенному ионному уравнению. Вероятно, что наибольшее количество ошибок при выполнении данных заданий связано с недостаточно сформированными знаниями об электролитах и неэлектролитах, сильных и слабых электролитах, условиях их взаимодействия.

Среди заданий **повышенного уровня** сложности также как и в прошлом году наиболее высокий процент выполнения обучающиеся показали в задании 4 (85,2%), связанное с определением степени окисления и валентности элементов в соединениях.

Результативность задания 9 на 4,8% ниже по сравнению с 2023 годом и составляет 59,8%. Задание на соответствие предполагает прогнозирование продуктов реакции на основе изученных химических свойств основных классов неорганических соединений, а также простых веществ - металлов и неметаллов. Затруднения вызывали взаимодействия концентрированной серной кислоты с железом и оксидом железа (II), гидроксида калия с серой, оксида алюминия с гидроксидом натрия. Обучающиеся путались в продуктах, образующихся при взаимодействии бария и оксида бария с водой, меди и гидроксида меди (II) с концентрированной серной кислотой, причем выделение водорода при взаимодействии меди и серной кислоты – самая распространенная ошибка в данном задании.

Средний процент выполнения задания 10 незначительно повысился (на 0,5%) в 2024 г. и составил 59,8%, но при этом остается ниже показателя 2022 г. (61,7%). Задание по-прежнему считается одним из сложных, что связано с дефицитом знаний как закономерностей протекания химических реакций, так и химических свойств простых и сложных веществ, изучаемых в 9-м классе. Наибольшее количество ошибочных ответов были связаны с незнанием химических свойств серы и возможностью ее взаимодействия с хлором, а также с незнанием о способности цинка растворяться в щелочах.

На 8,2% по сравнению с 2023 годом снизился процент выполнения задания 12, направленного на проверку уровня усвоения выпускниками 9-х классов признаков химических реакций. Наиболее часто встречающиеся ошибочные соответствия, указанные участниками: выпадение белого осадка при взаимодействии алюминия и цинка с щелочами, выпадение бурого осадка при взаимодействии соединений бария (гидроксид или растворимая соль) с растворами солей. Обучающиеся, не справившиеся с заданием, демонстрировали незнание физических свойств сернистого газа, образующегося при взаимодействии серной кислоты с медью или сульфитом натрия и указывали как признаки реакций «выделение бесцветного газа без запаха» или «выделение бурого газа», хотя такого рода ошибки могли быть связаны также с незнанием особенностей протекания данных реакций и неправильным определением продуктов. Большое количество ошибок также связано с определением признаков взаимодействия гидроксида цинка с щелочью, где вместо растворения осадка участники указывали «выпадение белого осадка».

В этом году несколько повысилась результативность задания 17 – 62,0% (в 2023 г. – 58,4%, в 2022 г. – 58,5%). Задание проверяет знание качественных реакций ионов в растворе, получения и качественных реакций газообразных веществ, определения характера среды

раствора с помощью индикаторов. Анализ ошибочных ответов свидетельствует о недостаточно сформированном представлении у участников экзамена об индикаторах и сферах их применения, в частности при распознавании газообразных веществ, например: сернистого газа и азота или аммиака и водорода. Достаточно большое количество обучающихся затруднились выбрать реагент для распознавания сульфата калия и серной кислоты, хотя среди предложенных вариантов ответов был лакмус. Много ошибок было допущено при распознавании сульфатов алюминия и магния, что скорее всего связано с непониманием отличий между нерастворимым основанием и амфотерным гидроксидом, которые могут образоваться при добавлении к исходным растворам солей гидроксида натрия и отсутствием представления о методике получения амфотерного гидроксида и дальнейшем его растворении в избытке щелочи. Часть ошибочных ответов была обусловлена незнанием возможности распознавания карбонат- и сульфит-ионов при помощи кислот. Таким образом характер ошибок свидетельствует о недостаточной организации экспериментальной работы обучающихся на уроках химии.

Среди заданий **высокого уровня** сложности в этом году некоторая положительная динамика наблюдается у задания 23 (77,0%) – задание, связанное с умением характеризовать химические свойства изученных классов неорганических соединений, составлять молекулярные уравнения реакций и описывать их признаки. Результативность выполнения данного задания повысилась по сравнению с 2023 г. на 0,4% (в 2023 г. – 76,6%) и по сравнению с 2022 г. – на 13,6% (в 2022 г. – 63,4%). Данные показатели свидетельствуют о повышении сформированности умения проводить мысленный эксперимент, самостоятельно осуществлять осознанный выбор необходимых реактивов из предложенного списка, что может быть связано с увеличением количества времени, уделяемого реальному химическому эксперименту на уроках химии.

Для повышения качества выполнения задания 23 можно рекомендовать систематически включать задания подобного типа с разнообразным набором веществ в учебный процесс, совершенствовать умение идентифицировать аналитические признаки реакций (растворение осадка, изменение окраски раствора или индикатора, выделение газа). Во время проведения лабораторных опытов и практических работ необходимо учить обучающихся точно указывать признаки происходящих реакций с опорой на знания физических свойств веществ.

Достаточно трудным для обучающихся остается задание 21 (процент выполнения 53,6%), отражающее взаимосвязь различных классов неорганических веществ и демонстрирующее умение составлять уравнения химических реакций в молекулярном и ионном виде. В 2023 г. результативность данного задания составляла 59,0%, в 2022 г. – 57,1. Таким образом, в 2024 году произошло снижение процента выполнения задания на 5,4% по сравнению с прошлым годом. Традиционно экзаменуемыми были допущены пропуски коэффициентов в уравнениях реакций, неправильная запись зарядов ионов в сокращенном ионном уравнении, а также ошибки, свидетельствующие о недостаточном уровне усвоения знаний о химических свойствах и способах получения изученных классов веществ. В 2024 году в задание были включены химические свойства простых веществ и соединений щелочных металлов (лития, натрия, калия), серы, меди, азота.

Отрицательная динамика в течении трех лет наблюдается также у задания 20. Результативность задания понизилась на 3,4% по сравнению с 2023 г. и на 7,3% по сравнению с 2022 г. Данное задание проверяет умения составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса, определять окислителя и восстановителя в данном процессе. Типичные ошибки при выполнении данного задания:

- неправильное определение степени окисления элемента в веществе;

- неверное определение количества принятых или отданных электронов в балансе;
- неправильное написание удвоенных частиц в балансе;
- неправильное изображение степени окисления, непонимание разницы между степенью окисления и зарядом иона;
- ошибки при определении окислителя и восстановителя;
- ошибки при расстановке коэффициентов.

Задание № 22

В 2024 году задание 22 оказалось одним из самых трудных для выпускников 9-х классов (средний процент выполнения – 48,8%). При этом за последние три года произошло снижение результативности выполнения задания: по сравнению с 2023 годом на 8,0% и по сравнению с 2022 годом на 1,1 %. Задание 22 – расчетная задача, связанная с вычислениями по уравнению химической реакции массы или объема вещества с использованием понятия массовая доля вещества в растворе. В 2024 году в задании предлагались традиционные модификации данных задач:

- вычисление массы выпавшего осадка или объема выделившегося/прореагировавшего газа по известным массе раствора и массовой доли одного из реагентов;
- вычисление массовой доли вещества в полученном растворе, если известны масса полученного раствора и объем израсходованного газа;
- вычисление массы исходного раствора с известной массовой долей растворенного вещества по известной массе или известному объему второго реагента.

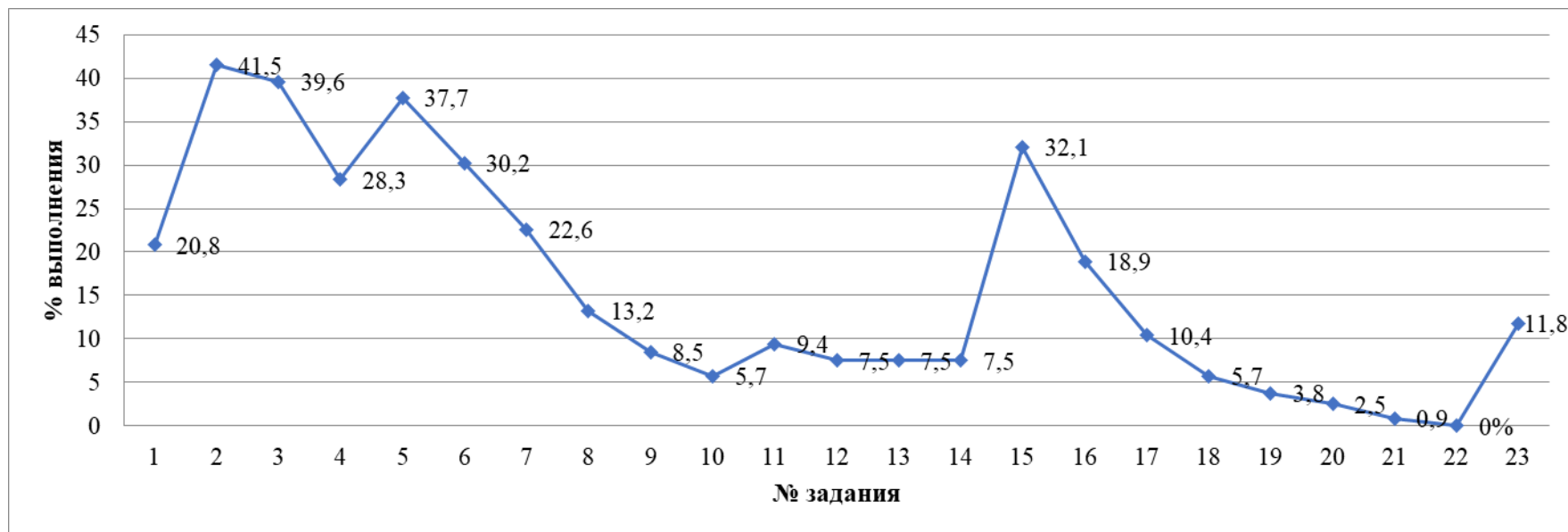
Типичные ошибки, допущенные при выполнении задания 22 остаются прежними:

- незнание номенклатуры неорганических соединений, неверное написание формул веществ,
- неверно произведен анализ условия задачи;
- неверное написание уравнений реакций и расстановка коэффициентов в них;
- ошибки при вычислении молярной массы вещества;
- ошибки при выведении стехиометрического соотношения между количеством веществ по уравнению реакции;
- неправильное вычисление массы вещества в растворе или массы раствора на основании известной массовой доли вещества в растворе.

При решении задач учителям химии рекомендуется учить обучающихся не механическому использованию алгоритмов для проведения различного рода вычислений, а комплексному анализу всех данных условия задачи, устанавливать зависимость между величинами, обязательно обращать внимание на их размерность.

Группа участников с неудовлетворительным результатом

Диаграмма 2. Процент выполнения заданий ОГЭ по химии учащимися с отметкой «2»

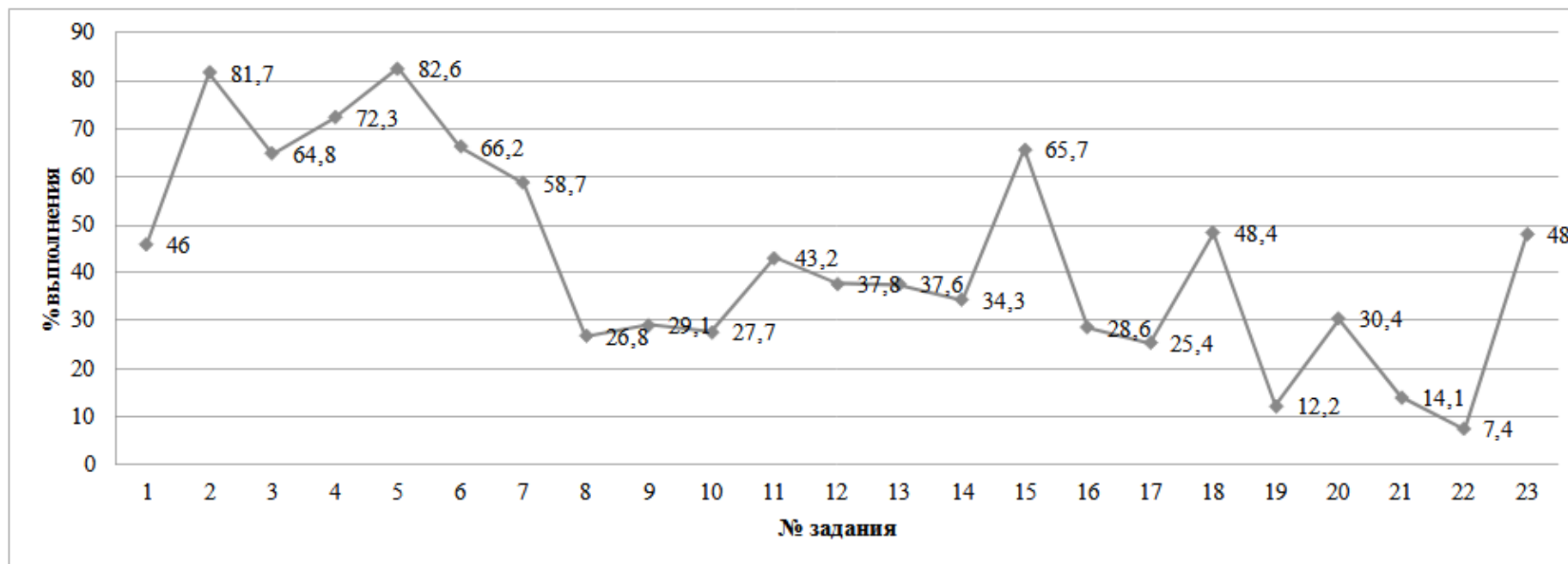


Полученные результаты позволяют сделать вывод, что в 2024 году выпускниками с неудовлетворительной подготовкой наиболее успешно выполнено задание 2 (41,5%). Более легкими для участников этой группы являлись вопросы, связанные с умением определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях (задание 5 – 37,7%) и закономерностями изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева (задание 3 – 39,6%). Нерешенным заданием в этом году в этой категории детей являлось только задание 22 (в 2023 г. таких заданий было пять). Самыми трудными заданиями базового уровня оказались задания 13 (7,5%), 14 (7,5%), 15 (7,5%), 18 (5,7%), 19 (3,8%), что свидетельствует о проблемах усвоения химических знаний и несформированности умений проводить математические вычисления, выстраивать алгоритм действий при решении задачи. Процент выполнения заданий повышенного уровня сложности 10, 12, 17 не превышает 10,4%, что не позволяет говорить об успешном усвоении школьного курса химии. Очень низкое качество выполнения заданий второй части – задания 20 (2,5%), 21 (0,9%), 22 (0%), 23 (11,8%).

Таким образом, на основании приведенных данных можно говорить о несформированности у данной группы выпускников даже базовых химических знаний, а, следовательно, и о необоснованности выбора ими экзамена по химии в качестве экзамена по выбору.

Группа участников с удовлетворительным результатом

Диаграмма 3. Процент выполнения заданий ОГЭ по химии учащимися с отметкой «3»



Выпускниками с удовлетворительной подготовкой на достаточном уровне (от 65% и более для заданий базового уровня и 50% для заданий повышенного уровня) выполнены пять заданий по позициям: 2, 3, 5, 6, 15 базового уровня сложности и одно задание повышенного уровня - 4. Они проверяют усвоение некоторой совокупности базовых химических понятий (строение атома, степень окисления, химическая связь и её виды, типы химических реакций по различным признакам), а также умение использовать теоретические знания в нестандартной ситуации (закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов).

На низком уровне выполнены задания базового уровня сложности по позициям 1 (46,0%), 8 (26,8%), 11 (43,2%), 12 (37,8%), 13 (37,6%), 14 (34,3%), 16 (28,6%), 18 (48,4%), 19 (12,2%) и повышенного уровня сложности по позициям 9 (29,1%), 10 (27,7%), 12 (37,8%), 17 (25,4%), что позволяет говорить о существовании серьезных пробелов в системе химических знаний, в первую очередь отличительных особенностей классов соединений и их номенклатуры, окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель, химических свойств неорганических веществ, условий протекания реакций, также умений распознавать неорганические вещества на основе качественных реакций. По этой же причине 88,6% экзаменуемых этой группы не справились с заданием высокого уровня сложности 21 (14,1%).

Но самое низкое качество выполнения среди заданий высокого уровня сложности у задания 22 (7,4%), что говорит о низком уровне усвоения знаний об основных физико-химических величинах и их соотношениях, несформированности умения выстраивать стехиометрические соотношения по уравнению реакции.

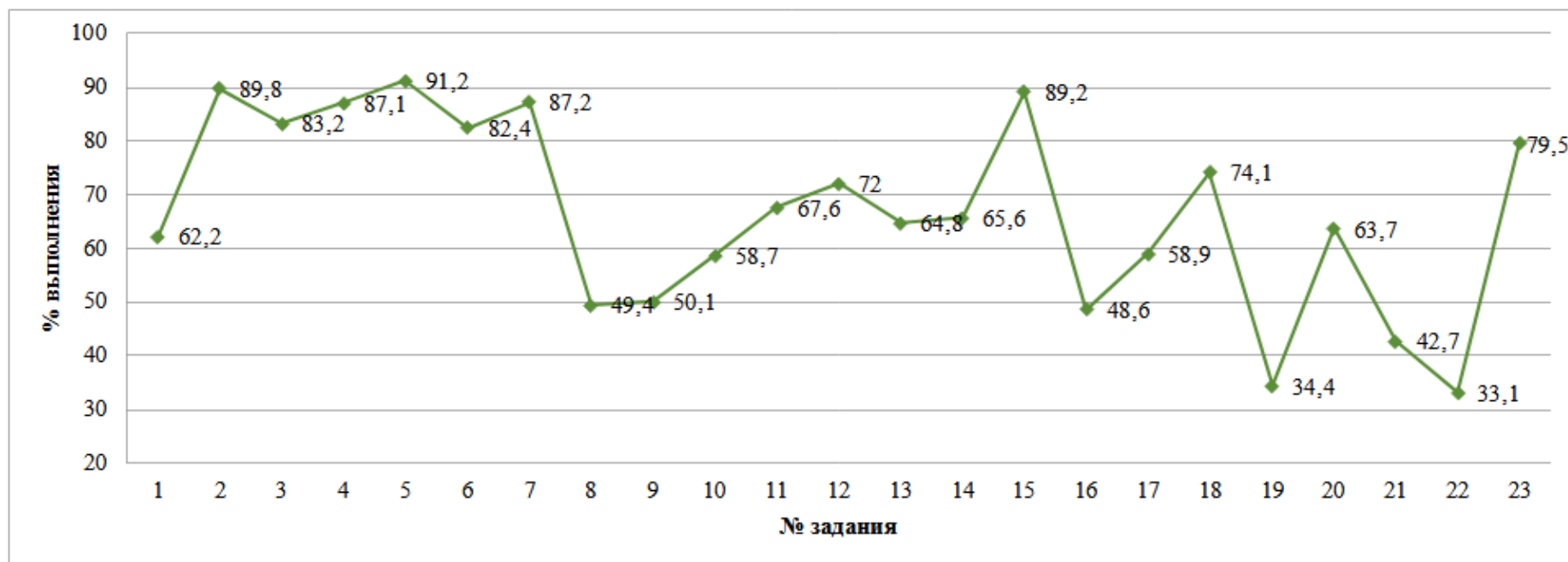
Также на низком уровне в данной категории участников выполнено задание 23 (48,0%). Это свидетельствует о несформированности у выпускников данной группы умений планировать эксперимент, описывать признаки реакций и показывать взаимосвязь между отдельными представителями неорганических веществ.

Следует отметить, что по сравнению с 2023 годом результативность выполнения заданий у обучающихся данной категории отличается незначительно за исключением задания 20. Процент его выполнения в 2024 году на 5,8% выше по сравнению с прошлым годом. Это задание, которое проверяет умение определять степень окисления химических элементов в соединениях, составлять электронный баланс и с помощью его расставлять коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях, определять окислитель и восстановитель.

Таким образом, успешное выполнение отдельных заданий экзаменационного варианта КИМ ГИА свидетельствует о сформированности у указанной группы выпускников лишь фрагментарных химических знаний и отдельных базовых умений.

Группа участников с хорошим результатом

Диаграмма 4. Процент выполнения заданий ОГЭ по химии учащимися с отметкой «4»



Результаты выполнения заданий выпускниками с хорошей подготовкой свидетельствуют об успешном выполнении ими более половины заданий экзаменационного варианта, а, следовательно, о сформированности у них системы химических знаний и умений, позволяющих успешно справляться с заданиями различного уровня сложности и применять знания в новой ситуации.

Ниже установленных требований данной группой экзаменуемых выполнены восемь заданий, из которых три относятся к базовому уровню сложности: 8 (49,4%), 16 (44,8%), 19 (34,4%), три – к повышенному уровню сложности: 9 (50,1%), 10 (58,7%), 17 (58,9%) и два – к высокому уровню сложности: 21 (42,7%) и 22 (33,1%).

Низкое качество выполнения заданий 8, 9, 10, 21 объяснимо недостаточной сформированностью у выпускников данной группы системы знаний о химических свойствах основных классов неорганических соединений.

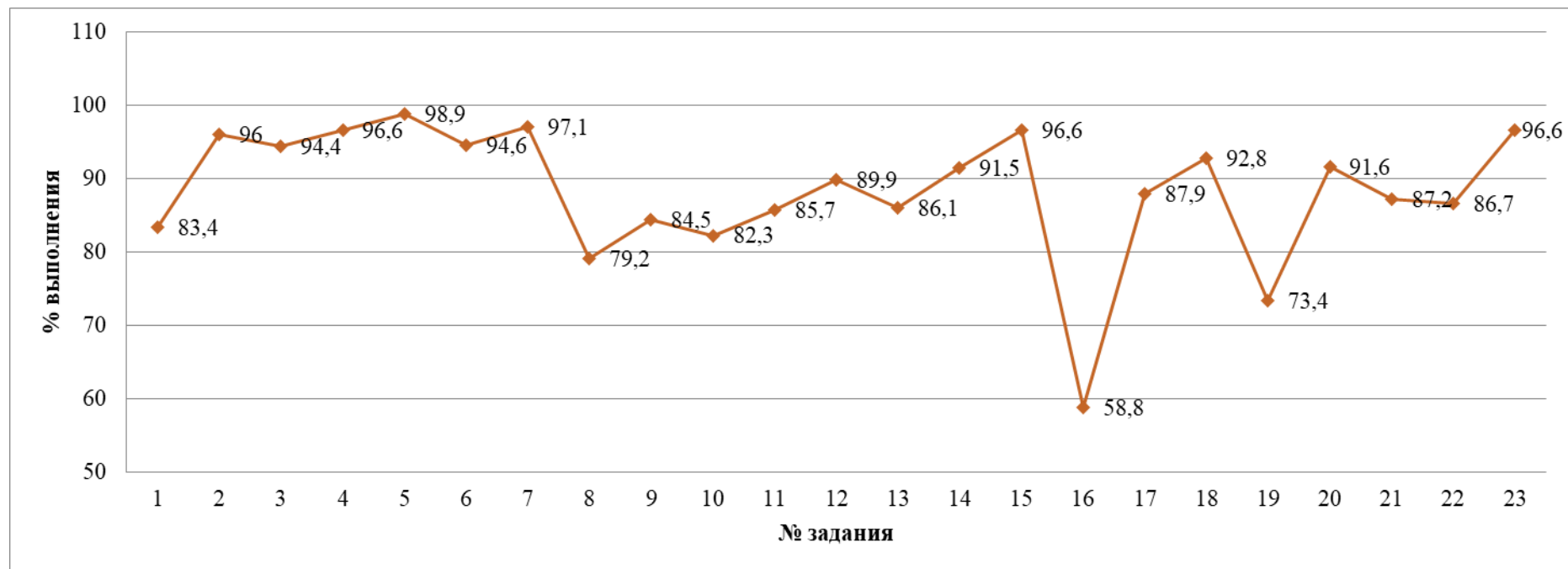
Как видно из перечня элементов содержания, задания 16 и 17 предполагают умение применять теоретические знания и умения для объяснения изменений, происходящих с веществами в ходе химического эксперимента (практических работ и лабораторных опытов), а также в повседневной жизни. Этот факт еще раз подтверждает необходимость выполнения практической части, определяемой программой в «живом» варианте. Необходимо поэтапное обучение обучающихся выполнению химических опытов: от наблюдений к их описанию, от описаний к выводам, от простых опытов к сложным и т.д. Именно отсутствие у обучающихся четко отработанной системы работы при выполнении эксперимента; недостаточная сформированность умений работать с информацией и преобразовывать ее в новую форму; недостаточный уровень знаний об областях применения и использования веществ не позволили выпускникам даже с высоким уровнем подготовки успешно справиться с заданиями практико-ориентированного направления.

Низкая результативность при выполнении задания 22 экзаменуемыми данной группы подтверждает общеизвестные проблемы при решении химических задач: обучающиеся не всегда анализируют содержание задачи, проводят ее осмысление и обоснование, не вырабатывают общие подходы к решению, не определяют последовательности действий. Часто неправильно используют химический язык, математические действия и обозначения физических величин. На первое место при решении задач ставят получение ответа любым действием, а не объяснение хода решения. При решении химической задачи не выделяют ее химическую часть и математические действия. Не задают цель проверить правильность результата не по готовому ответу, а решением обратной задачи или другим способом.

В целом, можно констатировать, что результаты выполнения заданий экзаменационного варианта КИМ свидетельствует о сформированности у указанной группы выпускников системы химических знаний и важнейших основных базовых умений. Вместе с тем, затруднения возникли при выполнении заданий, предусматривающих незнакомый алгоритм решения, или заданий, направленных на проверку сформированности умений работы с информацией, представленной в различной форме. Одним из вариантов преодоления указанной проблемы является расширение многообразия форм заданий на формирование естественно-научной грамотности, включение в уроки систематизации и обобщения реального эксперимента, более активное включение обучающихся в подготовку исследовательских и проектных работ.

Группа участников с отличным результатом

Диаграмма 4. Процент выполнения заданий ОГЭ по химии учащимися с отметкой «5»



Выпускниками с отличной подготовкой большинство заданий экзаменационной работы выполнены с результатом от 70 и более процентов, что свидетельствует о сформированности практически всех умений, предусмотренных требованиями к уровню подготовки выпускников основной школы по химии. Менее успешно этой группой экзаменуемых, как и других групп, в этом году было выполнено только задание 16 (58,8%). Однако это может свидетельствовать лишь о существовании незначительных затруднений при выполнении заданий, проверяющих практико-ориентированные знания или предполагающих комплексное применение знаний в незнакомой ситуации или с нестандартной схемой решения.

Существенные расхождения в результатах выполнения заданий данной группой выпускников и выпускников с хорошим уровнем подготовки наблюдаются при выполнении заданий 9, 19, 21 и 22; разница составляет 34,4%, 39,0%, 44,5% и 53,6% соответственно. Такой результат свидетельствует о более высоком уровне сформированности у выпускников с отличной подготовкой таких умений, как:

- **характеризовать** химические свойства веществ - представителей различных классов неорганических соединений;
- **объяснять** закономерности в изменении свойств неорганических соединений; сущность химических реакций (окислительно-восстановительных и ионного обмена); взаимосвязь веществ;

- **вычислять** массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения отдельных фактов и природных явлений; критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

Таким образом, обучающиеся с отличной подготовкой характеризуются высоким уровнем владения всеми знаниями и умениями, предусмотренными нормативной базой школьного химического образования. Более того, у данной группы выпускников хорошо сформированы общеучебные умения, а также способность комбинировать их и применять в зависимости от ситуации. Возможным направлением совершенствования знаний обучающихся с отличной подготовкой является работа по повышению эффективности использования знаний, полученных в ходе химического эксперимента.

3.2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Задания с развернутым ответом наиболее сложные в экзаменационной работе. Эти задания проверяют усвоение следующих элементов содержания: способы получения и химические свойства различных классов неорганических соединений, реакции ионного обмена, взаимосвязь веществ различных классов, количество вещества, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества. Выполнение заданий этого вида предполагает сформированность комплексных умений:

– объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением, взаимосвязь неорганических веществ;

– проводить комбинированные расчеты по химическим уравнениям.

Кроме того, в работе присутствуют задания 23-24, связанные с выполнением химического эксперимента. Они ориентировано на проверку следующих умений: планировать проведение эксперимента на основе предложенных веществ; описывать признаки протекания химических реакций, которые следует осуществить; составлять молекулярное и сокращенное ионное уравнение этих реакций. Содержание этих заданий ориентирует учащихся на использование различных способов их выполнения. Тем самым выбранный способ выполнения задания может выступать в качестве показателя способности выпускника к осуществлению творческой учебной деятельности.

Выполнение заданий с развернутым ответом требует от выпускника основной школы обдумывания многих вопросов, умения применять знания в незнакомой ситуации, анализировать условия проведения реакций и прогнозировать вероятность образования того или иного продукта реакции, самостоятельно выстраивать ход решения задачи, умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач и т.п. Все перечисленные выше особенности заданий с развернутым ответом позволяют сделать вывод о том, что они предназначены для проверки владения умениями, которые отвечают

наиболее высоким требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы и могут служить эффективным средством дифференцированного оценивания достижений каждого из них

При анализе результатов ОГЭ по химии за 2023 год можно сказать, что к появлению типичных ошибок при решении заданий ведут следующие слабо сформированные метапредметные результаты обучения:

Код проверяемого требования по Кодификатору ФИПИ	Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования	Номер задания
1	Познавательные УУД	
1.1	Базовые логические действия	
1.1.1.	Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)	Б* – 1, 8, 16, П** – 9, 10, 17, В*** – 20, 21
1.1.2	Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа	
1.1.3	С учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи	
1.1.4	Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов	
1.1.5	Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях	
1.1.6	Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)	Б – 19, В – 22
1.2.	Базовые исследовательские действия	
1.2.1	Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой	П – 17, В – 23
1.2.2.	Оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента)	
1.2.3	Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений	

1.2.4	Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах	
1.2.5	Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение	
1.3.	Работа с информацией	
1.3.1	Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев	Б – 1, 16, В – 20
1.3.2	Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках	
1.3.3	Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями	
1.3.4	Оценивать надёжность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно	
1.3.5	Эффективно запоминать и систематизировать информацию	
3	Регулятивные УУД	
3.1	Самоорганизация	
3.1.1	Выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей,	Б – 16, 19, В – 21, 22
3.2	Самоконтроль	
3.2.1	Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии	Б – 1, 8, 16, 19 П – 9, 10, 17 В – 20, 21, 22
3.2.2	Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей	

*Б – задания базового уровня,

**П – задания повышенного уровня сложности,

***В – задания высокого уровня сложности.

Существенное влияние на качество решения всех заданий продолжает иметь сформированность у выпускника регулятивных УУД: «умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно

составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий». Рассмотрим это на отдельных примерах.

Среди 14 заданий базового уровня сложности наибольшие затруднения (средний процент выполнения менее 50%) у всех категорий участников экзамена вызвали только два задания 16 и 19. На успешность выполнения задания № 16 («Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов» и «Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций») повлияли не только недостаточность знаний по данным вопросам, но и неумение внимательно прочитать текст задания, увидеть в его формулировке использование отрицания и контролировать себя в процессе выполнения задания (регулятивные УУД), а также несформированность умения прогнозировать потенциальное развитие событий и их последствия в аналогичных ситуациях (познавательные УУД). Поэтому на уроке учителям необходимо включать задания на формирование навыка предсказания дальнейшего развития химических процессов, анализ и прогнозирование последствий, выдвижение предположений в новых условиях.

Задание 19 (тема «Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций») имеет единый контекст с заданием 18, а это требует выделить в тексте информацию, необходимую для выполнения расчетов для каждого из заданий. Последнее, несомненно, требует сформированности у обучающихся умений анализировать информацию, отбирать нужную для решения конкретной учебно-познавательной задачи (познавательные УУД), а также создавать алгоритм для решения задачи (или его части) самостоятельно, выбирать метод решения учебной задачи с учетом доступных ресурсов и личных возможностей (регулятивные УУД).

Среди других заданий, результаты выполнения которых можно повышать, обращает внимание на себя задание 10, которое относится к заданиям повышенного уровня сложности, посвящено химическим свойствам простых веществ и сложных веществ, и на которое дали полностью правильный ответ лишь 51,3% обучающихся. Последнее свидетельствует о том, что у большей части участников экзамена при выполнении этого задания «запали» умения устанавливать причинно-следственные связи между объектами, строить логические рассуждения. Сформированность таких же умений метапредметной направленности позволит большему количеству обучающихся выполнить успешно и задание 17.

Успешное выполнение заданий с развернутым ответом (часть 2, № 20–24) требует сформированности у участников экзамена всего комплекса универсальных учебных действий, предусмотренных требованиями ФГОС ООО. Так, выполнение задания 20 (проверяемые элементы содержания «Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель») требовало проявить умения выполнять математические расчеты, извлекать информацию из периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, применять в процессе познания символические (знаковые) модели, используемые в химии, логически рассуждать и делать выводы, осуществлять контроль за своими действиями при написании ОВР, владение алгоритмом (здесь – уравнивания методом электронного баланса). С заданием 21 (проверяет знание генетической связи между классами неорганических соединений, умение составлять уравнения реакции по известным исходным веществам или продуктам реакции; навыки по составлению ионных уравнений реакций (кратких ионных) справились только 53,6% выпускников, и на качество его выполнения напрямую влияла сформированность как минимум таких умений,

как анализировать информацию, представленную в тексте задания, применять в процессе познания символические (знаковые) модели, используемые в химии, логически рассуждать, осуществлять самоконтроль результатов выполнения задания. Выполнение этого задания требовало применения системы знаний о химических свойствах веществ, а не их фрагментов. Задания 22 и 24 проверяют у обучающихся умения решать химические задачи. Успех выполнения этих заданий кроется не только в умении правильно выполнить математические расчеты, но и умениях выделить «химическую составляющую такой задачи, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные), выбирать наиболее эффективные способы решения, самостоятельно контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность.

Таким образом, качество сформированности метапредметных результатов напрямую определяет успешность обучения предмету в целом и, в частности, успешность выполнения экзаменационной работы ГИА.

3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

1. В целом **на достаточном уровне** можно считать усвоение выпускниками таких элементов содержания курса химия, как: строение атома, закономерности изменений свойств элементов и соединений по Периодической системе, химическая связь, степень окисления химических элементов, классификация неорганических веществ, классификация химических реакций по изученным признакам, электролитическая диссоциация, реакции обмена, окислительно-восстановительные реакции, расчет массовой доли элемента в веществе.

Выпускники овладели умениями:

- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева, составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева, объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных групп.
- раскрывать смысл понятий: "химическая связь", "электроотрицательность", определять вид химической связи в неорганических соединениях.
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений, называть соединения изученных классов неорганических веществ, составлять формулы неорганических соединений изученных классов.
- определять тип химической реакции.
- раскрывать смысл понятий "окислитель", "степень окисления" "восстановитель", "окисление", "восстановление", определять степень окисления атома элемента в соединении, определять окислитель и восстановитель,
- вычислять массовую долю химического элемента в соединении,
- умение классифицировать неорганические вещества,
- наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов, умение характеризовать химические свойства, изученных классов веществ, составлять уравнения молекулярных уравнений химических реакций и описать признаки их протекания.

2. **На недостаточном уровне** можно считать усвоение обучающимися таких элементов содержания курса химия как: характерные

химические свойства простых веществ и классов соединений; взаимосвязь неорганических соединений; человек в мире веществ, материалов и химических реакций; проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни; качественные реакции для распознавания неорганических веществ; вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе, количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Выпускники не овладели на достаточном уровне умениями:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни, объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека, создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;

- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека, использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде.

Вероятные причины затруднений и типичных ошибок обучающихся проанализированы выше, но хочется отметить, что успешность выполнения выпускником экзаменационной работы пропорциональна качеству организуемого учителем процесса систематизации и обобщения в ходе изучения предмета. Определяющим необходимым условием для качественной подготовки учащихся по химии, безусловно, является профессиональная компетентность учителя, которая проявляется как в степени владения теоретическими основами предмета, обеспечивающими возможность грамотного отбора тренировочных КИМов, моделирования разнообразных типов заданий, адекватных целям подготовки, обязательном конструктивном анализе ошибок и неточностей, допускаемых обучающимися при выполнении задания, во владении методикой организации познавательной деятельности детей, учитывающей их индивидуальные потребности и возможности, так и в своевременно проведенной работе по диагностике возможностей обучающегося и корректировании его выбора химии, как предмета для прохождения государственной итоговой аттестации.

Раздел 4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

4.1...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

○ Учителям

В соответствии с анализом результатов ОГЭ определен перечень заданий, при выполнении которых возникли наибольшие затруднения у обучающихся. Нельзя считать достаточным усвоение следующих элементов предметного содержания/умений и видов деятельности (процент выполнения ниже 50% для заданий базового уровня):

- Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая

химическая грамотность. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества (задание 16);

- Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций (задание 19);

- Вычисления с использованием понятия «массовая доля химического элемента в соединении» с дополнительным применением пропорциональной зависимости физических величин (задание 19).

С целью ликвидации выявленных дефицитов при изучении указанных тем в 8, 9 классах рекомендуем учителям в рамках текущего контроля применять различные виды заданий практико-ориентированного характера, которые направлены не только на усвоение знаний о физических и химических свойствах веществ, состава смесей веществ, способах очистки веществ, о признаках и условиях протекания физических и химических явлений, но и на освоение умений:

1) проводить несложные химические эксперименты с использованием химической посуды, лабораторного оборудования и приборов с целью приобретения опыта наблюдения за превращениями веществ;

2) анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с навыками безопасного обращения с химическими веществами и материалами, используемыми в повседневной жизни, в быту, в том числе грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;

3) анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях объяснения отдельных фактов и природных явлений, сохранения здоровья и окружающей среды и формирования представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;

4) критически оценивать информацию о химических веществах, используемых в быту с целью овладения основами химической грамотности;

5) решать расчётные задачи по химическим формулам с использованием понятия «массовая доля химического элемента в соединении».

В рамках совершенствования методики преподавания химии рекомендуем учителям:

1. Организовать работу по продуктивному выполнению разных типов заданий тестовой структуры с множественным выбором ответов, расчётные задачи практико-ориентированного характера.

2. Применять не только наглядные методы обучения, но и словесные. В рамках беседы очень важно предлагать выпускникам высказывать суждения, задавать вопросы, проговаривать алгоритм действий при выполнении предлагаемой задачи, тем самым реализуются универсальные учебные коммуникативные действия: строить логические рассуждения, выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения.

3. Использовать технологии учебно-группового сотрудничества, проблемного обучения, при реализации которых наряду с коммуникативными умениями формируются и развиваются познавательные: выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения учебного задания, а также регулятивные: самостоятельно составлять план решения задачи, анализировать полученные в ходе

решения результаты, использовать приёмы самоорганизации, самоконтроля. Так, при решении той или иной химической проблемы, учебного задания обучающиеся научатся понимать и использовать преимущества групповой и индивидуальной работы.

4. Включать систематически элементы развивающего урока, которые позволяют при рациональном использовании времени сосредоточить максимум внимания учителя на активизации мысли и деятельности обучающихся, на организации их самостоятельной работы по приобретению знаний в различных условиях. Таким элементом, видом учебной деятельности, является самостоятельная работа разноуровневого, дифференцирующего характера. Самостоятельные работы развивающего характера предполагают высокий уровень самостоятельности ребят на уроке. В процессе их выполнения обучающиеся работают с информацией, используют приёмы смыслового чтения, открывают для себя новые стороны уже имеющихся у них знаний, учатся применять эти знания в новых неожиданных ситуациях, что позволяет повышать уровень химической подготовки. Это задания, например, на поиск дополнительного способа решения как расчётной, так и 27 качественной задачи или её элемента, составление химических уравнений, решение контекстных заданий, задания на установление генетической связи между основными классами неорганических веществ и комплексные задания, направленные на проверку химических свойств представителей различных классов неорганических соединений и простых веществ: металлов и неметаллов.

5. Применять на разных этапах каждого урока приёмы формирования математической грамотности – внедрять учебные задания математической направленности с целью развития вычислительных навыков у обучающихся. Для успешного решения задач на расчёты по химической формуле особенно важно развивать навыки алгоритмического мышления, извлечения информации из текста задачи, определение данных с указанием единиц измерения физических величин и правил округления. Включая в задания упражнения на развитие вычислительных навыков, учитель тем самым формирует не только читательскую, но и математическую грамотность.

6. Систематизировать сведения о качественных реакциях, как при освоении курса, так и на этапе обобщения, обращая внимание не только на реагент-идентификатор, но и на характерные признаки происходящих реакций: (цвет и консистенцию осадка, цвет и запах выделяемых газов и т.д.). Необходимо предлагать учащимся комплексные задания, требующие для их выполнения разнообразные интеллектуальные операции, нацеленные на проверку заявленных умений. Для усиления практического аспекта в преподавании химии и углубления понимания материала необходима эффективная реализация химического эксперимента в сочетании с другими наглядными средствами обучения химии (демонстрационный эксперимент, работа с моделями молекул и кристаллических решеток, видеоматериалы, виртуальные лаборатории, программы моделирования химических объектов) в таких формах, как лабораторная и практическая работы. Каждый эксперимент должен включать в себя методические указания, компонентом которых является как непосредственно экспериментальная работа, так и выполнение контрольных заданий в формате, аналогичном заданиям ОГЭ по химии.

7. Обращать внимание обучающихся на внимательное чтение задания и чёткое следование инструкции при выполнении тренировочных заданий. При обобщении химических свойств основных классов неорганических соединений необходимо анализировать все возможные варианты взаимодействия предлагаемого вещества с учётом его специфических свойств, основываясь на теории электролитической диссоциации, теории окислительно-восстановительных процессов.

8. Применять в образовательной деятельности в качестве ресурсов не только учебную литературу, но и электронные образовательные ресурсы, такие как: ФГИС «Моя школа», «Тренажер «Облако знаний». Химия. 9 класс, ООО «Физикон Лаб», Электронный образовательный ресурс «Домашние задания. Основное общее образование. Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение», допущенные к использованию федеральным перечнем ЭОР, использовать методические рекомендации и видеоуроки

сайта Единое содержание общего образования (<https://edsoo.ru/>), материалы федерального центра информационно-образовательных ресурсов ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru/>), Российская электронная школа (РЭШ), открытый банк заданий ОГЭ ФИПИ.

Таким образом, при организации учебной деятельности учитель должен ставить цель на достижение не только предметных, но и метапредметных результатов обучающихся.

В рамках совершенствования организации и методики преподавания химии на основе выявленных типичных затруднений и ошибок рекомендуем:

○ *Общеобразовательным организациям:*

1. Провести анализ результатов ГИА 2024 года, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла, и преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки.

2. Осуществить целенаправленное внедрение педагогических технологий и методик, таких как технологии развития критического мышления, технологии смыслового чтения, технологии учебно-группового сотрудничества и др.

3. Продолжить работу по формированию речевой грамотности обучающихся с использованием Методических рекомендаций по соблюдению единых требований к организации орфографического и речевого режима;

4. Скорректировать учебный план и календарно-тематическое планирование ОО с учетом результатов ГИА 2024.

5. Оптимизировать использование в ОО активных методов обучения и современных педагогических технологий по учебному предмету, направленных на эффективное формирование планируемых результатов освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования.

6. Использовать задания из открытого банка ФГБНУ «ФИПИ», направленные на поиск решения в новой ситуации с опорой на имеющиеся знания.

7. Ознакомить обучающихся с различными формами представления заданий базового и повышенного уровня сложности, используя открытый банк заданий ФГБНУ «ФИПИ».

8. Использовать ресурс ФГИС «МОЯ школа» и методические материалы сайта «Единое содержание общего образования в образовательном процессе».

9. Информировать родительскую общественность о результатах и проблемных аспектах сдачи ГИА.

10. Организовать повышение квалификации учителей в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами.

11. Разработать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по учебному предмету с целью формирования предметных и метапредметных результатов.

12. Организовать внутришкольную систему повышения квалификации педагогов в формате наставничества, тьюторства (или в рамках сетевого взаимодействия).

○ *ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»:*

1. Провести анализ результатов ГИА 2024 года, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла, и преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки.

2. Обеспечить коррекцию методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников.

3. На основе типологии пробелов в знаниях обучающихся скорректировать содержание методической работы с учителями.

4. Организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ГИА, учителям-предметникам, чьи выпускники показали низкие результаты.

5. Разработать комплекс методических мероприятий по повышению качества преподавания предмета, распространению успешных педагогических практик, в том числе с участием ведущих преподавателей профильных кафедр ПГУ.

6. Организовать посещение уроков с целью оказания адресной методической помощи.

4.2. ...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ *Учителям*

На уроках химии необходимо организовать дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки. Процесс дифференциации рекомендуем организовать при групповой форме обучения, которая обеспечивает учет индивидуальных способностей, организует коллективную познавательную деятельность, обмен способами действия и взаимное обогащение учащихся. Различным по уровню подготовки школьникам необходимо ставить посильные задачи, которые они должны выполнить. На уроках шире использовать дидактический материал из КИМов ОГЭ прошлых лет; различные тренировочные тесты; задания с инструктивным материалом для групп разного уровня. В ходе такой работы у учащихся формируются навыки самообразования, самостоятельной работы, самоорганизации и самоконтроля, которые необходимы для того, чтобы ученик был готов к полной самостоятельности при выполнении заданий ОГЭ.

Дифференцированный подход осуществляется преимущественно в виде уровня усвоения материала, степени мотивированности на получение нового знания, в наличии на уроке заданий разного типа и различной трудности, объёма, в степени самостоятельности на уроке и дома, а также в объёме домашнего задания.

Особую озабоченность вызывают учащиеся из первой группы, имеющие недостаточный уровень знаний по предмету и, как правило, недостаточную мотивацию к его изучению. Поэтому для всех групп учащихся, а в первую очередь для учащихся с низким уровнем подготовки, необходимо обеспечить информирование учащихся о структуре и содержании КИМ по химии, технологии проведения

экзамена ещё в 8-м классе. Это даст возможность учащимся адекватно оценить свой уровень подготовки по предмету и ответственно сделать свой выбор химии, как предмета по выбору.

При организации работы с учащимися первой группы необходима детальная диагностика предметной подготовки с целью построения индивидуальной образовательной траектории. На первом этапе обучения рекомендуется многократное выполнение тренировочных заданий по отдельным элементам содержания. И только после формирования устойчивого навыка выполнения подобных заданий можно использовать задания формата ОГЭ. Учащиеся этой группы также часто имеют пробелы в математической подготовке, что не позволяет им успешно решать расчетные задачи даже базового уровня. В данном случае необходима помощь учителей математики. Можно рекомендовать использовать опыт проведения интегрированных уроков совместно с учителем математики по темам «Пропорция», «Проценты» (математика) и «Решение расчетных задач по уравнению химической реакции» (химия).

Особое внимание для учащихся данной группы необходимо уделить изучению номенклатуры неорганических веществ, незнание которой часто является причиной невыполнения заданий.

При выполнении заданий на первоначальном этапе можно рекомендовать проговаривание вслух мыслительных операций, необходимых для выполнения данного задания. Это позволяет понять те затруднения, с которыми сталкивается обучающийся.

При выполнении тестовых заданий, целесообразно прописывать необходимые уравнения реакций. Это позволит лучше усвоить химические свойства веществ разных классов, особые свойства веществ, запомнить уравнения реакций, требующих механического запоминания.

Одной из причин невыполнения заданий является недостаточная читательская грамотность, под которой в данном случае понимается чтение с целью получения и использования информации, представленной в различной форме. Поэтому необходимо обращать внимание на тщательный анализ условия задания, выделение ключевых слов и словосочетаний.

В целом при обобщении и систематизации знаний с учащимися с низким уровнем подготовки необходима целенаправленная деятельность по выявлению и корректировке пробелов в их знаниях, повышению мотивации к изучению химии, формированию навыков самоорганизации и саморегуляции.

Для обучающихся со средним уровнем предметной подготовки предлагается дозированная помощь, например, алгоритмы выполнения заданий/решения расчётных и качественных задач, памятка, образец с частично выполненным заданием, справочные материалы. Необходимо совершенствовать умения понимать тексты, выполнять практико-ориентированные задания. Для этого можно использовать разные приёмы работы с текстами, использовать упражнения определять главную мысль текста, пересказывать и объяснять процессы. Как главное дидактическое средство можно использовать и открытые варианты КИМ по химии. При организации работы по закреплению полученных знаний необходимо обращать внимание на особенности формулировки условия задания: найти ключевые слова, уяснить, на какие вопросы нужно будет ответить, понять, какой теоретический и фактологический материал послужит основой для ответов на поставленные вопросы. На этом этапе можно выявить и скорректировать пробелы в знании теоретического материала. При выполнении большинства тестовых заданий целесообразно вести запись химических формул/названий веществ и уравнений реакций, даже если это требование напрямую не прописано в условии задания, что впоследствии станет опорой для систематизации и обобщения материала конкретной тематики.

Школьникам среднего уровня подготовки следует расширять спектр алгоритмов решения задач, включать задания требующие знания о ходе реакций в различных условиях, особенностях свойств некоторых представителей классов химических соединений. Для успешного формирования важнейших теоретических понятий в учебном процессе целесообразно использовать различные по форме упражнения и задания на применение этих понятий в разных ситуациях. Необходимо также добиваться того, чтобы учащиеся понимали, что успешное выполнение любого задания предполагает тщательный анализ его условия и выбор адекватной последовательности действий.

Ученикам с высоким уровнем подготовки целесообразно. Можно использовать все варианты проектной деятельности, решение сложных задач с элементами соревновательности между малыми группами, внутри группы, участие в роли консультанта по определённой тематике для одноклассников.

Обучающимся с высоким уровнем предметной подготовки предлагается изучать теоретический материал с разбором пояснений, рассуждений, доказательств; предлагать задания, направленные на применение знаний и умений в нестандартных условиях; изучать дополнительный материал; использовать все варианты проектной деятельности. При разборе задач повышенного и высокого уровня сложности необходимо научить самостоятельно искать методы решения практических задач. Совершенствование процесса обучения должно быть основано на применении современных образовательных технологий и активных методов обучения, которые развивают познавательную активность обучающихся и снижают их эмоциональную нагрузку. Учителям в процессе обучения необходимо развивать самостоятельность мышления обучающихся, использовать технологию проблемного обучения, включать в работу на уроках и внеурочных занятиях задания, которые направлены на формирование способности мыслить, рассуждать, использовать и развивать свой творческий и интеллектуальный потенциал. Рекомендуем применять также технологию учебно-группового сотрудничества, в которой можно формировать группы «сильный-слабый», «сильный-сильный» обучающийся с совмещением технологии уровневой дифференциации обучения, участие в роли консультанта по определённой тематике для одноклассников. Получая дифференцированные учебные задания, обучающиеся самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников, учатся пользоваться уже приобретёнными знаниями для решения познавательных и практических задач, развивают у себя исследовательские умения и системное мышление.

○ *Администрация образовательных организаций*

Администрациям образовательных организаций можно порекомендовать:

- разработать индивидуальный план обучения для каждого ученика, учитывая его уровень знаний и потребности,
- организовать дополнительные занятия или факультативы для учеников, которые нуждаются в дополнительной помощи,
- обеспечить доступ к дополнительным материалам и ресурсам, таким как учебники, видеоуроки, онлайн-курсы и т. д.,
- проводить регулярные проверки знаний учеников и предоставлять им обратную связь по результатам,
- организовать консультации для учеников с привлечением преподавателей организаций высшего образования,
- учитывать индивидуальные потребности учеников и создавать благоприятную атмосферу в классе для обучения.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по химии:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по химии

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Парамонова Галина Анатольевна</i>	<i>ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области», старший методист центра естественно-математического образования, председатель ПК по химии</i>
<i>Тихомирова Татьяна Николаевна</i>	<i>МБОУ СОШ № 69 г. Пензы, заместитель директора по учебно-воспитательной работе, учитель химии, старший эксперт ПК по химии</i>
<i>Мишина Марина Павловна</i>	<i>МБОУ СОШ № 20 г. Пензы, учитель химии, старший эксперт ПК по химии</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Парамонова Галина Анатольевна</i>	<i>ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области», старший методист центра естественно-математического образования, председатель ПК по химии</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Локоткова Светлана Васильевна</i>	<i>Министерство образования Пензенской области, главный специалист-эксперт Управления образовательной политики общего образования</i>