

**Статистико-аналитический отчет
о результатах государственной итоговой аттестации
по образовательным программам основного общего
образования в 2023 году
в Кемеровской области - Кузбассе**
(наименование субъекта Российской Федерации)

**ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по учебному предмету
ХИМИЯ**
(наименование учебного предмета)

2.1. Количество участников ОГЭ по химии (за последние годы проведения ОГЭ по предмету) по категориям

Таблица 2-1

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
1.	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО	2369	100,00	2272	100,00
2.	Обучающиеся лицеев	286	12,07	294	12,94
3.	Обучающиеся гимназий	260	10,98	245	10,78
4.	Обучающиеся СОШ	1807	76,28	1719	75,66
5.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	7	0,30	5	0,22

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по химии

В 2023 году в Кемеровской области ОГЭ по химии сдавали 2272 человек. По сравнению с числом участников в 2022 году это приблизительно на 100 человек меньше. Последние два года произошло уменьшение количества участников ОГЭ по химии по сравнению с 2019 г. (3238чел.) и 2018 г (3192 чел.) приблизительно на 30%. То есть вернуться к допандемийным показателям еще не удастся. В 2023 году наблюдается незначительное увеличение доли учащихся лицеев, доли остальных категорий учащихся практически не изменились в сравнении с 2022 годом.

2.2. Основные результаты ОГЭ по химии

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по химии в 2023 г. (количество участников, получивших тот или иной балл)



2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по химии

Таблица 2-2

Получили отметку	2022 г.		2023 г.	
	чел.	%	чел.	%
«2»	66	2,79	46	2,02
«3»	632	26,68	483	21,26
«4»	850	35,88	767	33,76
«5»	821	34,66	976	42,96

2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-3

№ п/п	АТЕ	Всего участни ков	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	г. Анжеро-Судженск	69			23	33,33	28	40,58	18	26,09
2	г. Белово	147	4	2,72	29	19,73	50	34,01	64	43,54
3	г. Березовский	54	2	3,70	18	33,33	20	37,04	14	25,93

№ п/п	АТЕ	Всего участни ков	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
4	г. Калтан	20			1	5,00	7	35,00	12	60,00
5	г. Кемерово	523	2	0,38	75	14,34	156	29,83	290	55,45
6	г. Киселевск	103	5	4,85	26	25,24	35	33,98	37	35,92
7	г. Ленинск-Кузнецкий	122	2	1,64	37	30,33	45	36,89	38	31,15
8	г. Междуреченск	66			10	15,15	24	36,36	32	48,48
9	г. Мыски	37	2	5,41	12	32,43	14	37,84	9	24,32
10	г. Новокузнецк	462	4	0,87	75	16,23	166	35,93	217	46,97
11	г. Осинники	45	1	2,22	9	20,00	13	28,89	22	48,89
12	г. Полысаево	19	2	10,53	8	42,11	2	10,53	7	36,84
13	г. Прокопьевск	153	7	4,58	42	27,45	44	28,76	60	39,22
14	г. Тайга	5	1	20,00	1	20,00	2	40,00	1	20,00
15	г. Юрга	107	5	4,67	27	25,23	36	33,64	39	36,45
16	Беловский район	24			9	37,50	9	37,50	6	25,00
17	Гурьевский район	21			6	28,57	7	33,33	8	38,10
18	Ижморский район	5			4	80,00	1	20,00		
19	Кемеровский район	30			8	26,67	12	40,00	10	33,33
20	Крапивинский район	7			1	14,29	2	28,57	4	57,14
21	Ленинск-Кузнецкий район	7			1	14,29	2	28,57	4	57,14
22	Мариинский район	40	1	2,50	7	17,50	10	25,00	22	55,00
23	Новокузнецкий район	14			1	7,14	6	42,86	7	50,00
24	Прокопьевский район	39			13	33,33	16	41,03	10	25,64
25	Промышленновский район	29			9	31,03	13	44,83	7	24,14
26	Таштагольский район	43	6	13,95	11	25,58	12	27,91	14	32,56
27	Тисульский район	8	1	12,50	1	12,50	3	37,50	3	37,50
28	Топкинский район	19	1	5,26	5	26,32	6	31,58	7	36,84
29	Тяжинский район	25			8	32,00	11	44,00	6	24,00
30	Чебулинский район	4			1	25,00	3	75,00		
31	Юргинский район	5			1	20,00	3	60,00	1	20,00
32	Яйский район	14			4	28,57	7	50,00	3	21,43
33	Яшкинский район	6					2	33,33	4	66,67

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО¹

Таблица 2-4

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся лицеев	0,36	7,19	26,98	65,47	92,45	99,64
2.	Обучающиеся гимназий	0,42	16,53	36,02	47,03	83,05	99,58
3.	Обучающиеся СОШ с УИОП	2,11	17,89	22,11	57,89	80,00	97,89
4.	Обучающиеся СОШ	1,87	23,41	35,09	39,63	74,71	98,13
5.	Обучающиеся ООШ	4,24	33,47	39,41	22,88	62,29	95,76
6.	Обучающиеся ГОО	0,00	4,00	24,00	72,00	96,00	100,00
7.	Обучающиеся СПО	75,00	25,00	0,00	0,00	0,00	25,00
8.	Обучающиеся президентских	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
9.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	20,00	20,00	20,00	40,00	60,00	80,00

2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по химии

Выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО в Кемеровской области - Кузбассе, в которых:

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

Таблица 2-5

№ п/п		Название ОО	Количество участников	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.	г. Кемерово	ГБНОУ "ГМЛИ"	16	0,00	100,00	100,00
2	г. Кемерово	МАОУ "СОШ № 85"	22	0,00	100,00	100,00
3	г. Кемерово	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 14"	16	0,00	100,00	100,00
4	г. Кемерово	МБНОУ "ГКЛ"	24	0,00	100,00	100,00
5	г. Кемерово	МБОУ "Гимназия № 1"	9	0,00	100,00	100,00

¹ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

№ п/п		Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
6	г. Кемерово	МБОУ "Лицей № 23"	11	0,00	100,00	100,00
7	г. Кемерово	МБОУ "СОШ № 15"	10	0,00	100,00	100,00
8	г. Кемерово	МБОУ СОШ № 10	16	0,00	100,00	100,00
9	г. Киселевск	Лицей №1	19	0,00	100,00	100,00
10	г. Ленинск-Кузнецкий	МБОУ ООШ № 73	13	0,00	100,00	100,00
11	г. Ленинск-Кузнецкий	МБОУ СОШ № 2	16	0,00	100,00	100,00
12	г. Междуреченск	МБОУ Гимназия № 6	9	0,00	100,00	100,00
13	г. Междуреченск	МБОУ Лицей № 20	19	0,00	100,00	100,00
14	г. Новокузнецк	ГБНОУ "Лицей №84 им. В.А. Власова"	35	0,00	100,00	100,00
15	г. Новокузнецк	МБ НОУ "Лицей №11"	19	0,00	100,00	100,00
16	г. Новокузнецк	МБОУ "Гимназия №32"	10	0,00	100,00	100,00
17	г. Новокузнецк	МБОУ "СОШ №2"	9	0,00	100,00	100,00
18	г. Новокузнецк	МБОУ "СОШ №72"	11	0,00	100,00	100,00
19	г. Юрга	МБОУ "Лицей города Юрги"	13	0,00	100,00	100,00
20	Мариинский район	МБОУ "СОШ №7"	12	0,00	100,00	100,00

2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по химии

Выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО в Кемеровской области - Кузбассе, в которых:

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

Таблица 2-6

№ п/п		Название ОО	Количество участников	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.	г. Белово	МБОУ СОШ №19 города Белово	12	25,00	58,33	75,00
2	г. Кемерово	МБОУ "СОШ № 16"	4	25,00	50,00	75,00

№ п/п		Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
3	г. Белово	МАОУ СОШ №37 города Белово	11	9,09	72,73	90,91
4	г. Березовский	Школа №1	17	11,76	47,06	88,24
5	г. Кемерово	МБОУ "Лицей № 89"	16	6,25	75,00	93,75
6	г. Киселевск	МБОУ "СОШ №14"	8	12,50	37,50	87,50
7	г. Киселевск	ШКОЛА 31	12	8,33	66,67	91,67
8	г. Ленинск- Кузнецкий	МБОУ "ООШ № 19"	14	7,14	35,71	92,86
9	г. Ленинск- Кузнецкий	МБОУ ООШ № 3	5	20,00	40,00	80,00
10	г. Мыски	МБОУ "СОШ № 4"	14	14,29	57,14	85,71
11	г. Новокузнецк	МБНОУ "Гимназия №17"	23	4,35	82,61	95,65
12	г. Осинники	МБОУ "СОШ №35"	20	5,00	85,00	95,00
13	г. Полысаево	МБОУ "Школа № 14"	9	11,11	66,67	88,89
14	г. Прокопьевск	МБОУ "Школа №45"	30	10,00	53,33	90,00
15	г. Прокопьевск	МБОУ "Школа №6"	10	20,00	20,00	80,00
16	г. Юрга	МБОУ "ООШ №15 г. Юрги"	17	17,65	47,06	82,35
17	г. Юрга	МБОУ "СОШ №2 г. Юрги"	11	9,09	63,64	90,91
18	г. Юрга	МБОУ "СОШ №6 г. Юрги"	20	5,00	60,00	95,00
19	Таштагольский район	ГПОУ ТТГТиСО	7	71,43	0,00	28,57
20	Тисульский район	МАОУ Тисульская СОШ №1	7	14,29	71,43	85,71

2.2.7 ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по химии в 2023 году и в динамике.

Диаграмма распределения первичного балла по количеству набравших его участников экзамена позволяет определить средний первичный балл, который составил 27 из 40, что соответствует отметке «4». Следует отметить устойчивый рост качественной успеваемости с 68,93% в 2019 г., 70,54% в 2022 г до 76,72 % в 2023 г. Уровень обученности практически не меняется (98,67% в 2019 г., 97,22% в 2022, 97,98% в 2023 г.). Эти показатели коррелируют с процентом неудовлетворительных отметок.

Среди образовательных организаций с высокими показателями качественной успеваемости традиционно выделяются лицеи и гимназии. Однако самую эффективную подготовленность к экзамену по химии в этом году продемонстрировали участники экзамена из президентских и губернаторских учебных заведений.

Самые низкие показатели качественной успеваемости и уровня обученности показали выпускники СПО (качественная успеваемость – 0%, «2» - 75%, «3» - 25 %).

Отдельного внимания требуют результаты выпускников СОШ и СОШ с УИОП. Участники экзамена по химии из этих категорий ОО показали практически одинаковый уровень обученности (97,89 и 98,13 % соответственно). Однако углубленное изучение отдельных предметов приводит к более высоким показателям качественной успеваемости (больше на 6%) и количеству отличных отметок (больше на 18%).

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

Анализ выполнения КИМ в разделе 2.3 проводится на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по химии в Кемеровской области - Кузбассе вне зависимости от выполненного участником экзамена конкретного варианта КИМ.

Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы; по умениям, навыкам, видам познавательной деятельности; по тематическим разделам).

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по химии

Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ ОГЭ по учебному предмету в 2023 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ ОГЭ прошлых лет по этому учебному предмету.

В 2023 году с учетом анализа всех заданий, всех типов заданий в сравнении с КИМ ОГЭ прошлых лет по химии содержательных изменений не произошло.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей. Часть 1(В) содержит 19 заданий с кратким ответом, в их числе 14 заданий базового уровня сложности (порядковые номера этих заданий: 1, 2, 3, 5,6,7,8,11,13,14,15, 16,18,19) и 5 заданий повышенного уровня сложности (порядковые номера этих заданий: 4, 9, 10,12, 17). При всем своем различии задания этой части сходны в том, что ответ к каждому из них записывается кратко в виде одной цифры или последовательности цифр (двух или трех). Часть 2 (С) в зависимости от модели КИМ содержит 5 заданий высокого уровня сложности, с развернутым ответом.

Каждая группа заданий экзаменационной работы имеет свое назначение. Задания части 1 в совокупности позволяют проверить 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.

В части 2 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, окислительно-восстановительные реакции, взаимосвязь веществ различных классов, количество вещества, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества.

Выполнение заданий этого вида предполагает сформированность комплексных умений:

- составлять электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции;
- объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ с их составом и строением, взаимосвязь неорганических веществ;
- проводить комбинированные расчеты по химическим уравнениям.

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 выполнение цепочки превращений неорганических веществ и составление молекулярных и ионных сокращенных уравнений этих реакций.

Задание 22 предполагает 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.

Задание 23 является практико-ориентированным на проверку следующих умений: планировать проведение эксперимента на основе предложенных веществ; описывать

признаки протекания химических реакций, которые следует осуществить; составлять молекулярные уравнения этих реакций.

Задание 24 – реальный химический эксперимент, оценивание которого осуществляется экспертами непосредственно в пункте проведения экзамена.

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету с указанием средних процентов выполнения по каждой линии заданий в регионе

Таблица 2-7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средни й процен т выполн ения ²	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
В1	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества	Б	83,93	32,61	69,98	85,01	92,42
В2	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	Б	90,01	28,26	79,30	92,05	96,62
В3	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	Б	82,17	34,78	62,73	82,92	93,44
В4	Валентность. Степень окисления химических элементов	П	88,71	14,13	73,60	92,37	96,82
В5	Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	Б	84,77	21,74	65,63	86,83	95,59
В6	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	Б	81,78	19,57	61,49	83,96	93,03

² Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средни й процен т выполн ения ²	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
B7	Классификация и номенклатура неорганических веществ	Б	79,67	19,57	56,11	82,66	91,80
B8	Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	Б	54,71	2,17	33,13	50,72	71,00
B9	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	П	67,78	19,57	44,62	65,51	83,30
B10	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	П	62,63	10,87	35,30	60,56	80,23
B11	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии	Б	89,35	19,57	71,64	92,96	98,57
B12	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях	П	69,63	17,39	33,95	69,04	90,22
B13	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щёлочей и солей (средних)	Б	72,58	10,87	37,89	73,53	91,91
B14	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Б	66,90	8,70	34,37	62,45	89,24
B15	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	Б	83,58	30,43	60,66	84,35	96,82
B16	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	Б	60,61	15,22	35,40	58,93	76,54

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средни й процен т выполн ения ²	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
B17	Определение характера среды раствора кислот и щёлочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	П	59,77	4,35	19,77	56,52	84,73
B18	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	Б	80,37	6,52	50,52	82,53	96,93
B19	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	Б	57,09	4,35	19,67	52,54	81,66
C1	Окислительно-восстановительные реакции Окислитель и восстановитель	В	60,75	4,35	22,71	52,15	89,00
C2	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления	В	48,20	0,00	10,56	36,38	78,38
C3	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе	В	44,94	0,00	4,97	28,99	79,37
C4	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-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа)	В	66,97	6,52	33,13	63,17	89,55
D1	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей	В	85,19	46,74	68,63	84,29	95,90

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения ²	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	и очистка веществ. Приготовление растворов						

В части, предполагающей выбор правильного ответа, с наименьшими баллами выполнены тестовые задания базового уровня по темам:

- Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных (54,71 %).;
- Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций (57,09%);
- 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 (60,61%).

Задания по вышеуказанным темам оказались сложными для выполнения во всех выделенных группах региона.

В части, предполагающей выбор правильного ответа, с наименьшими баллами выполнены тестовые задания повышенного уровня по темам:

- Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ (62,63%);
- Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак) (59,77%).

В части заданий высокого уровня с развернутым ответом можно выделить две темы, представляющие трудности для выполнения и имеющие наименьшие проценты выполнения среди всех заданий:

- Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления (48,20%);

- 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 (44,94%).

Вышеуказанные задания доступны только учащимся с высоким уровнем подготовки, в основном сдающим экзамен на «5» и в некоторой степени тем, кто сдает на «4».

Следует отметить, что в целом проценты выполнения заданий в 2023 году удовлетворительные, выше показателей прошлого года. В связи с этим:

- задания базового уровня с процентом выполнения ниже 50 не представляется возможным указать, так как самый низкий процент (54,71 %) по теме «Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных»;

- задания повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15 не представляется возможным указать, так как самый низкий процент (44,94 %) по теме «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»;

Можно выделить темы заданий, с которыми успешно справляются во всех группах (получивших различные отметки):

- 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 (90,01%);

- Валентность. Степень окисления химических элементов (88,71%);

- Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов (85,19%).

На основании представленных результатов можно выделить недостаточно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды познавательной деятельности. Учащиеся недостаточно хорошо умеют:

- определять химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей);

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;

- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;

- объяснять отдельные факты и природные явления;
- давать критическую оценку информации о веществах, используемых в быту;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- составлять уравнения химических реакций;
- вычислять массовую долю вещества в растворе;
- вычислять количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции.

Успешно усвоенными можно считать следующие элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды познавательной деятельности:

- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева;
- определять валентность и степень окисления элемента в соединении;
- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами (в реальном химическом эксперименте).

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету.

- *На основе данных, приведенных в п. 2.3.2, приводятся выявленные сложные для участников ОГЭ задания, указываются их характеристики, разбираются типичные при выполнении этих заданий ошибки, проводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в регионе*

Из всех заданий первой части самый низкий процент (54,71%) выполнения задания базового уровня по теме «Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных» (В8) можно считать очень хорошим, так как процент увеличился по сравнению с предыдущими годами, при этом задание традиционно вызывает затруднения у учащихся. Суть задания заключается в выборе двух химических веществ из шести, с которыми реагирует / не реагирует указанное в задании вещество.

Затруднения могут быть обусловлены тем, что в этих заданиях возможно применение очень большого числа примеров. Некоторые из них просто не были рассмотрены в ходе обучения. Так как в списке веществ могут быть простые вещества, оксиды, кислоты, основания, соли, то для выполнения задания необходимо обладать знаниями по химическим свойствам всех классов неорганических веществ

Задание В19 «Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций» выполнили на невысокий процент. Но лучше, чем в прошлом году (57,09%). Задание содержит в себе достаточно большую информационно-познавательную часть, а расчетная часть сводится к определению массовой доли, суммарного содержания или суточной дозы. Такие расчеты не должны вызывать затруднения у выпускников девятого класса. Так задание В18 «Вычисление массовой доли химического элемента в веществе» выполнили на 80,37%. Возможно, проблема заключается в понимании вопроса: что необходимо рассчитать? Преодоление таких затруднений можно достигнуть увеличением количества рассмотренных примеров заданий. Несомненным достоинством задания является указание ответа с точностью до целых, это значительно упрощает расчеты и способствует увеличению количества участников, справившихся с решением.

В16 по теме «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» базового уровня выполнено на 20% «хуже», чем Д1 - реальный эксперимент по этой же теме. Такая же закономерность наблюдается и в заданиях В17 и С4. Задания повышенного уровня сложности в меньшей степени правильно выполнены по теме «Качественные реакции на ионы в растворе» (59,77 %). Эта же тема, реализуемая в задании С4, выполнена на хорошем уровне 66,97%. Очевидно, это несоответствие можно объяснить тем, что в реальном эксперименте применяется намного меньше веществ, чем в теоретическом задании.

В этом году на 4% снизились показатели выполнения задания С3 (22) (45%). Задание С3 (22) является комбинацией практического применения знаний по темам 11,12,14, 15. При этом, как уже было отмечено, В18 (расчет массовой доли химического элемента в веществе) не представляет трудностей для участников экзамена. В связи с этим успешное выполнение С3 (22) (по статистике региона за несколько лет) зависит в основном от знания свойств химических веществ. Основная трудность заключается в написании уравнения химического взаимодействия. Кроме того, увеличилось число работ, в которых расчеты

проведены по алгоритму, применяемому в критериях; уменьшилось число работ, в которых проведены расчеты по пропорции. Возможно, данный факт свидетельствует об уменьшении числа тех, кто понимает суть расчетов по химическому уравнению и об увеличении тех учащихся, кто стремится усвоить определенный типовой подход к решению задачи.

Вновь отмечаем невысокий процент (48,20%), что на 1% ниже по сравнению с прошлым годом) выполнения задания С2 (21) по теме «Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.» в этом году можно объяснить ошибками в написании двух последовательных стадий одного синтеза (т.е. учащиеся имеют пробелы в знаниях свойств химических веществ и их взаимосвязи). Задания на «Взаимосвязь номенклатуры, классов неорганических веществ и химических свойств» в тестовом виде выполнены на достаточно высоком уровне, о чем указано выше, но практически применить эти знания к последовательному синтезу могут меньше половины участников экзамена.

Трудности возникают и у экспертов ГИА при проверке части 2 (С). Как и в предыдущие годы, они были связаны с проверкой задания С4 (23). Для формирования подходов к оценке конкретных заданий обсуждались:

- правильность написания химических реакций, отражающих химические свойства веществ;
- возможность использования нескольких (разных) индикаторов и способов описания признаков химических реакций при их использовании;
- однозначность или вариативность в указании цвета осадка, его дисперсности, изменении цвета раствора.

В 2023 году трудности возникали у экспертов в выработке согласованных подходов в проверке задания С2 (21). Очевидно, что это обусловлено со значительной вариативностью подходов реализации цепочки химических превращений. По возможности обсуждались все возможные пути мысленного эксперимента и способы его описания.

- *Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, используемыми в Кемеровской области - Кузбассе учебниками и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования*

В целом, результаты сдачи ОГЭ по химии в регионе можно считать удовлетворительными, особенно в первой части. В связи с этим, все применяемые в регионе методики обучения, реализуемые рабочие программы, организационные приемы и средства можно считать достаточно эффективными и применимыми в дальнейшей работе.

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

Выполнение реального химического эксперимента может в некоторой степени продемонстрировать сформированность некоторых метапредметных умений, а именно:

1) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Задания высокого уровня сложности С4 (23) и Д1(24) участники экзамена региона выполнили на 66,97 и 85,19 % соответственно, что может свидетельствовать об удовлетворительной степени сформированности вышеуказанных метапредметных умений.

2.3.5 Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным:*

- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы

Д.И. Менделеева;

- определять валентность и степень окисления элемента в соединении;

- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;

- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ;

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами (в реальном химическом эксперименте).

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным:*

- определять химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей);
- объяснять отдельные факты и природные явления;
- давать критическую оценку информации о веществах, используемых в быту;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- составлять уравнения химических реакций;
- вычислять количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции.

○ *Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся Кемеровской области - Кузбасса*

Одной из типичных ошибок при выполнении реального эксперимента является проведение реакции нейтрализации, фиксация и описание признака этой реакции в случае использования индикатора. Это сложная тема, изучение которой нужно в первую очередь организовать для учителей. Возможность применения нескольких (разных) индикаторов вносит многовариантность в описание признаков химических реакций при их использовании. Для решения этой проблемы необходимо проводить с учителями семинары, встречи, лекции по ПК с рассмотрением алгоритмов проведения и описания реакций с применением индикаторов.

○ *Прочие выводы*

Тревожным признаком остается снижение числа участников экзамена, что требует проведения мероприятий, способствующих популяризации химии и дисциплин естественнонаучного направления.

2.4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания химии

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания химии для всех обучающихся

○ *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Самым тревожным признаком остается низкий показатель выполнения расчетной задачи в части заданий с развернутым ответом. Это задание объединяет знания химии (уравнение реакции), физики (физические величины и единицы их измерения) и математики (расчет искомой величины). Такая комплексная задача является базой

расчетных задач в рамках ОГЭ. Поэтому формирование навыков по всем ее составляющим является предметом методической работы, темой семинаров, занятий со школьниками.

Особого внимания требует содержательная часть, подготовка и организация реального химического эксперимента: проведение реакций с использованием различных индикаторов, последовательность добавления реактивов друг к другу, обеспечение избытка одного реактива по отношению к другому, способы приготовления реактивов заданной концентрации.

Остается сложным в усвоении вопрос обозначения степени окисления элемента, заряда иона, особенно, если элемент имеет промежуточную степень окисления. Следует уделить внимание при подготовке к экзамену практическому применению понятий электролиты, неэлектролиты, реакции ионного обмена, химическим свойствам веществ и взаимосвязи различных классов соединений).

При планировании уроков на 2023/2024 учебный год необходимо учитывать задания, направленные на развитие естественно-научной грамотности обучающихся. Для приобретения знаний на практике, для формирования метапредметных умений, навыков, повышения интереса к предмету, умению общения использовать проектную деятельность. Следует активизировать работу по формированию у обучающихся учений и навыков по извлечению и переработки информации, представленной в невербальной форме (текст, таблица, график, схема), а также умений и навыков представлять переработанные данные в различной форме. Особое внимание в преподавании химии следует уделить регулярному выполнению заданий, развивающих универсальные учебные действия (умение читать и верно понимать условие задачи, решать практические задачи). В качестве эффективного средства формирования метапредметных достижений следует использовать ситуационные задания с целью обучения учащихся умений и навыков устанавливать причинно-следственные связи, выдвигать и обосновывать гипотезу, формулировать проблему и самостоятельно определять пути ее решения. При этом можно не только предлагать готовые задания, но и вовлекать учащихся в процесс их составления (альтернативное домашнее задание).

Учить школьников приёмам самоконтроля, умению оценивать результаты выполненных действий с точки зрения здравого смысла; проверять ответ на правдоподобность, прикидывать границы результата. Следует включать элементы технологии формирующего оценивания, например: оценивание на основе заранее известных критериев, взаимооценка и самооценка решений обучающихся и т.д.

Обращать внимание на правильность оформления ответов в заданиях с высоким уровнем сложности, предполагающих наличие развернутого ответа, типичные ошибки при

выполнении заданий. Важно развивать у обучающихся навыки устной и письменной химической речи, культуру правильного использования терминов и символов. Необходимо строить процесс обучения химии так, чтобы обучающийся предъявлял свои рассуждения как материал для дальнейшего анализа и обсуждения, учился химически грамотно излагать свои решения. В этом направлении перспективно использовать задания типа «найдите ошибку в решении», «дополните решение», «укажите факты, на основе которых проведено решение», а также различные формы оформления решения задач (табличный, связанный рассказ и т.п.), конспектирования теоретического материала.

Внести изменения в поурочное планирование, выделяя резерв времени как во время проведения урока, так и во внеурочное время для повторения и закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного предмета. Включать задания, аналогичные КИМ ОГЭ, при объяснении учебного материала, в содержание промежуточного и итогового контроля знаний по различным темам школьного курса химии, организовывать систематическое повторение и обобщение знаний и умений обучающихся по химии, учить составлять и применять опорные схемы.

Разработать к лабораторным и практическим комплектам методические указания, в которые включить не только задание по экспериментальной части работы, но и выполнение заданий (в качестве контрольных заданий), аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по химии.

Систематически выявлять уровень знаний, умений и навыков, фиксируя его в диагностических картах учащихся. Проводить своевременную коррекционную работу по ликвидации пробелов в знаниях учащихся. При дальнейшем обучении необходимо планировать уроки восстановления базовых знаний, включая разноуровневую технологию обучения, сопутствующего повторения курса 8-9 классов.

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

Спланировать на муниципальном уровне системную методическую поддержку непрерывного профессионального роста (наставничество, «горизонтальная кооперация», «школа молодого учителя» и др.). Целесообразно продолжить работу по организации очных и on-line семинаров с учителями и учащимися области по методике обучения и изучения конкретных разделов и тем учебного материала по химии.

2.4.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

- *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Подготовку к экзамену целесообразно начинать с диагностики уровня знаний обучающихся, на основе которой для учащихся с разным уровнем должны быть выстроены разные стратегии подготовки. При составлении текстов входных и итоговых контрольных работ можно использовать сборники тестовых заданий, изданных на федеральном уровне, тексты банка задач сайта разработчиков КИМ ОГЭ по химии, например банк открытых заданий <http://www.fipi.ru>.

На основании результатов диагностических работ составить с каждым обучающимся индивидуальный план подготовки, в который следует график, отражающий порядок прохождения тем и результаты усвоения изученного материала, в том числе и выполнения заданий, при этом следует учесть потенциальные образовательные возможности и образовательные запросы. Рационально для каждого обучающегося вести фиксацию достижений с помощью диагностической карты или листа контроля.

При проектировании и организации процесса дифференцированной подготовки обучающихся к ОГЭ по химии следует уделить внимание групповой форме обучения, которая обеспечивает учет индивидуальных способностей, организует коллективную работу по уровню владения предметом (низкий, средний, хороший и высокий уровень подготовки), поскольку различным по уровню подготовки школьникам необходимо ставить посильные задачи, которые они должны выполнить.

Для учащихся с низким уровнем подготовки рекомендуется: составление подробного плана подготовки к экзамену, предусматривающее повторение базового материала курса химии (включающего первоначальную систему знаний) с последующим систематическим изучением нового материала; использование при отработке материала учителем разнообразные задания по форме и по уровню сложности с предъявлением к учащимся требований подробной фиксации и объяснения промежуточных действий в предлагаемом решении.

Учащимся со средним уровнем подготовки рекомендуется предлагать задания, направленные на отработку и применение знаний и умений в обновлённой ситуации, а также задания, предусматривающие работу с информацией, представленной в невербальной форме: схема, таблица, рисунок и др. с последующим ответом на вопросы к ней; а также задания, обеспечивающие приведение в систему понятийного аппарата курса химии и развитие общеучебных умений и навыков: устанавливать причинно-следственные

связи между отдельными элементами содержания, в особенности взаимосвязи состава, строения и свойств веществ.

Для учащихся с хорошим уровнем подготовки рекомендуется проводить отработку решений задач, выходящих за рамки форматов и моделей, встречающихся в КИМ ОГЭ, что способствует формированию навыков разработки алгоритмов решения в случае нестандартных заданий; акцентировать внимание учащихся на необходимость формирования навыков распределения времени в процессе выполнения экзаменационной работы.

Учащимся с высоким уровнем подготовки следует уделить внимание необходимости тщательного анализа условия задания и выбора последовательности действий при его решении; отработать оформление развёрнутого ответа, в частности осознать необходимость указания размерности используемых в процессе решения физических величин, отслеживания логики рассуждений.

○ *Администрациям образовательных организаций:*

В рамках их индивидуального образовательного маршрута педагога – обеспечить повышения его квалификации по ликвидации имеющихся профессиональных затруднений с использованием различных форм, таких как очные и дистанционные курсы повышения квалификации, «горизонтальное обучение», вебинары и семинары, мастер-классы и и др.

Подготовка экспертов ОГЭ по химии – сложный, трудоемкий, многостадийный процесс. В связи с этим, просьба к администрациям ОО - учитывать занятость учителей химии в качестве экспертов и по возможности не привлекать их к организации проведения экзаменов по другим предметам во время работы предметной комиссии по химии.

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

Важную роль в повышении качества образования играет взаимодействие муниципальной власти с учреждениями высшей школы и учреждениями повышения квалификации. Можно рекомендовать осуществлять муниципальный заказ на повышение квалификации педагогических работников по вопросам дифференциации обучения, или вопросам подготовки учащихся основной школы с разным уровнем подготовки к итоговой аттестации в форме курсов повышения квалификации или серии обучающих семинаров.

Так же использовать возможность осуществить муниципальный заказ вузам и научным учреждениям на проведение прикладных исследований по вопросам дифференциации обучения. В частности, можно использовать аспирантов отдела подготовки научно-педагогических кадров и кадров высшей квалификации ИРОК.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по химии:

Ответственный специалист, выполнявший анализ 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>
Булгакова Ольга Николаевна	КемГУ, ИФН, доцент кафедры фундаментальной и прикладной химии, кандидат педагогических наук, доцент, председатель региональной ПК 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>
Демидов Сергей Сергеевич	ГКУ «Кузбасский центр мониторинга качества образования», заместитель директора

Ответственный специалист в Кемеровской области - Кузбассе по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Шитова Ольга Александровна	ГКУ «Кузбасский центр мониторинга качества образования», директор