

## Методические рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета «Химия» на основе анализа результатов ОГЭ–2023 в Кировской области

*Лямин Алексей Николаевич,  
доцент, канд. пед. наук, доцент  
кафедры предметных областей  
КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»*

В Кировской области учебный предмет «Химия» в форме основного государственного экзамена по выбору в 2023 г. сдавали 1133 выпускников, обучающихся по программам ООО, см табл. 1.

Таблица 1

### Количество участников ОГЭ по химии по категориям

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
1	Обучающиеся СОШ	902	73,93	790	69,97
2	Обучающиеся лицеев	168	13,77	170	15,06
3	Обучающиеся гимназий	96	7,87	121	10,72
4	Обучающиеся ООШ	54	4,43	48	4,25
5	Обучающиеся школ-интернатов	0	0,00	0	0,00
6	Участники с ограниченными возможностями здоровья	4	0,33	4	0,35

В текущем учебном году количество обучающихся СОШ, сдававших экзамен по предмету, уменьшилось на 112 человек (3,96%). При этом количество обучающихся гимназий и лицеев, выбравших для сдачи ОГЭ по химии, увеличилось на 2,85% и 1,29% соответственно. Количество обучающихся ООШ, сдававших ОГЭ по химии, уменьшилось на 1,18%. Количество участников с ограниченными возможностями здоровья в процентном отношении незначительно выросло на 0,02%.

Результаты выполнения заданий КИМ ОГЭ по химии в 2022 году представлены в таблицах 2–8.

Таблица 2

### Результаты ГИА в 9-х классах 2023 года в целом по Кировской области

Участников	1129
Максимальный балл	40
Средний балл	26,60
Средняя отметка	4,12

Таблица 3

## Динамика результатов ОГЭ по химии по годам

Получили отметку	2022 г.		2023 г.	
	чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%
«2»	18	1,5	6	0,53
«3»	319	26,1	281	24,9
«4»	479	39,3	410	36,3
«5»	404	33,1	432	38,3

Таблица 4

Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учётом типа ОО<sup>2</sup>

№ п/п	Тип ОО	Доля участников, получивших отметку %					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1	СОШ	0,6	28,4	38,5	32,5	71,0	99,4
2	Лицей	0,0	10,0	25,9	64,1	90,0	100
3	Гимназия	0,8	24,0	30,6	44,6	75,2	99,2
4	ООШ	0,0	22,9	52,1	25,0	77,1	100
5	Интернаты	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 5

## Результаты ОГЭ по химии по АТЕ региона в 2023 г.

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Афанасьевский район	3	0	0,00	0	0,00	3	100,0	0	0,00
2.	Белохолуницкий район	7	0	0,00	1	14,29	4	57,14	2	28,57
3.	Богородский муниципальный округ	1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,0
4.	Верхнекамский муниципальный округ	29	0	0,00	12	41,38	10	34,48	7	24,14
5.	Верхошижемский район	3	0	0,00	1	33,33	2	66,67	0	0,00
6.	Вятскополянский район	13	0	0,00	3	23,08	3	23,08	7	53,85
7.	г. Вятские Поляны	49	0	0,00	19	38,78	15	30,61	15	30,61
8.	г. Киров	518	4	0,77	110	21,24	178	34,36	226	43,63
9.	г. Кирово-Чепецк	86	0	0,00	26	30,23	37	43,02	23	26,74
10.	г. Котельнич	16	0	0,00	7	43,75	5	31,25	4	25,00
11.	г. Слободской	36	0	0,00	12	33,33	16	44,44	8	22,22
12.	Даровской район	17	0	0,00	9	52,94	8	47,06	0	0,00

<sup>1</sup> процент от общего числа участников по предмету.<sup>2</sup> указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

№ п/п	АТЕ	Всего участни- ков	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
13.	ЗАТО Первомайский	6	0	0,00	2	33,33	2	33,33	2	33,33
14.	Зуевский район	15	0	0,00	4	26,67	5	33,33	6	40,00
15.	Кикнурский муниципальный округ	4	0	0,00	1	25,00	1	25,00	2	50,00
16.	Кильмезский район	6	0	0,00	3	50,00	1	16,67	2	33,33
17.	Кирово-Чепецкий район	12	0	0,00	1	8,33	5	41,67	6	50,00
18.	Котельничский район	9	0	0,00	3	33,33	3	33,33	3	33,33
19.	Кумёнский район	29	0	0,00	4	13,79	10	34,48	15	51,72
20.	Лебязский муниципальный округ	3	0	0,00	0	0,00	2	66,67	1	33,33
21.	Лузский муниципальный округ	5	0	0,00	1	20,00	2	40,00	2	40,00
22.	Малмыжский район	42	0	0,00	5	11,90	14	33,33	23	54,76
23.	Мурашинский муниципальный округ	9	0	0,00	5	55,56	3	33,33	1	11,11
24.	Нагорский район	2	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	100,0
25.	Немский муниципальный округ	7	0	0,00	5	71,43	1	14,29	1	14,29
26.	Нолинский район	14	0	0,00	1	7,14	5	35,71	8	57,14
27.	Омутнинский район	23	0	0,00	7	30,43	10	43,48	6	26,09
28.	Опаринский муниципальный округ	3	2	66,67	0	0,00	1	33,33	0	0,00
29.	Оричевский район	27	0	0,00	10	37,04	9	33,33	8	29,63
30.	Орловский район	22	0	0,00	2	9,09	17	77,27	3	13,64
31.	Пижанский муниципальный округ	4	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	100,0
32.	Подосиновский район	15	0	0,00	2	13,33	5	33,33	8	53,33
33.	Санчурский муниципальный округ	4	0	0,00	2	50,00	1	25,00	1	25,00
34.	Слободской район	16	0	0,00	2	12,50	8	50,00	6	37,50
35.	Советский район	10	0	0,00	4	40,00	5	50,00	1	10,00
36.	Сунский район	3	0	0,00	1	33,33	0	0,00	2	66,67
37.	Тужинский район	5	0	0,00	0	0,00	2	40,00	3	60,00
38.	Унинский муниципальный округ	8	0	0,00	5	62,50	3	37,50	0	0,00
39.	Уржумский район	19	0	0,00	9	47,37	3	15,79	7	36,84
40.	Фалёнский муниципальный округ	5	0	0,00	0	0,00	2	40,00	3	60,00
41.	Шабалинский район	3	0	0,00	1	33,33	1	33,33	1	33,33
42.	Юрьянский район	8	0	0,00	0	0,00	2	25,00	6	75,00
43.	Яранский район	13	0	0,00	1	7,69	6	46,15	6	46,15

Таблица 6

**ОО, продемонстрировавшие наиболее высокие результаты ОГЭ по химии  
в Кировской области в 2022 г.<sup>3</sup>**

№ 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	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа пгт Кумёны»	0,00%	100,00%	100,00%
2	Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение «Лицей № 21» города Кирова	0,00%	100,00%	100,00%
3	Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Лицей естественных наук»	0,00%	100,00%	100,00%
4	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с углублённым изучением отдельных предметов № 52» города Кирова	0,00%	95,00%	100,00%
5	Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Гимназия № 1 г. Кирово-Чепецка»	0,00%	92,86%	100,00%
6	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа п. Рудничный Верхнекамского района Кировской области	0,00%	92,31%	100,00%
7	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа с углублённым изучением отдельных предметов г. Нолинска»	0,00%	92,31%	100,00%
8	Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение «Лицей информационных технологий № 28» города Кирова	0,00%	90,91%	100,00%
9	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 6 города Кирово-Чепецка Кировской области	0,00%	90,77%	100,00%
10	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 14» города Кирова	0,00%	87,10%	100,00%

<sup>3</sup> выбирается от 5% до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

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

№ 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)
11	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа № 1 им. Н.Ф. Зонова г. Орлова Кировской области	0,00%	88,24%	100,00%
12	Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с углублённым изучением отдельных предметов № 37» города Кирова	0,00%	86,67%	100,00%
13	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с углублённым изучением отдельных предметов № 47» города Кирова	0,00%	85,71%	100,00%
14	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Лицей г. Малмыжа»	0,00%	82,35%	100,00%
15	Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Гимназия г. Уржума»	0,00%	80,00%	100,00%

Таблица 7

**ОО, продемонстрировавшие недостаточные результаты ОГЭ по химии в Кировской области в 2022 г.<sup>4</sup>**

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 2» города Кирова	20,00%	10,00%	80,00%
2	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 2 города Кирово-Чепецка Кировской области	0,00%	23,08%	100,00%

<sup>4</sup> выбирается от 5% до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

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

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
3	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 3» г. Уржума Кировской области	0,00%	25,00%	100,00%
4	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 40» города Кирова	0,00%	33,33%	100,00%
5	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение гимназия г, Вятские Поляны Кировской области	0,00%	40,00%	100,00%
6	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение «Центр образования имени Алексея Некрасова» города Кирово-Чепецка Кировской области	0,00%	41,67%	100,00%
7	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с углублённым изучением отдельных предметов № 5 города Котельничка Кировской области	0,00%	41,67%	100,00%
8	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 5 города Слободского Кировской области	0,00%	42,86%	100,00%
9	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 26» города Кирова	0,00%	45,45%	100,00%
10	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа пгт. Даровской»	0,00%	47,06%	100,00%

### **ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по химии в 2023 г.**

Средняя отметка ОГЭ по химии в 2023 году выросла с 4,03 в 2022 году до 4,12. Участники ОГЭ по химии выпускники ООШ показали 100 % уровень обученности в сравнении с 2022 г. 92,5 %, при этом выпускники ООШ участники ОГЭ по химии в 2023 г. показали качество обучения 77,1 %, а в 2022 г. этот показатель составлял 58,5 %. Традиционно высокие результаты ОГЭ по химии показывают выпускники 9-ых классов лицеев и гимназий.

### **Краткая характеристика КИМ ОГЭ по химии в 2023 г.**

КИМы по химии в 2023 году по структуре не отличались от КИМов прошлого года.

Часть 1 содержала 19 заданий с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности цифр, из них 14 заданий – базового уровня сложности при этом правильный ответ предполагает выбор двух правильных ответов из пяти предложенных вариантов, одно из заданий предполагало неограниченное количество ответов и 5 заданий повышенного уровня сложности, представлявшие собой задания на соотнесение вопроса с одним из 4 вариантов ответа.

Часть 2 содержала 5 заданий высокого уровня сложности: 3 задания этой части подразумевают запись развёрнутого ответа, 2 задания этой части предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.

Содержание заданий разработано по основным темам курса химии, объединённым в шесть содержательных блоков: «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)», «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Строение вещества», «Многообразие химических реакций», «Многообразие веществ», «Экспериментальная химия».

№ 1 (базовый) – выбор характеристики простого вещества или химического элемента.

№ 2 (базовый) – строение атома на основе положения в ПС, задание представлено в графической форме, в одном из вариантов представлено изображение одного из изотопов водорода.

№ 3 (базовый) – изменение свойств элементов в периодах и группах – предложенные задания в двух вариантах рассматриваются изменение свойств элементов в периодах, в одном варианте – в группе элементов.

№ 4 (повышенный) – определение степени окисления фосфора или хлора в представленных соединениях.

№ 5 (базовый) – из представленных формул необходимо выбрать соединения с ионной/металлической связью.

№ 6 (базовый) – в двух вариантах выбрать верные утверждения, касающиеся представленного ряда химических элементов, в одном – утверждения, касающиеся двух элементов, находящихся в одной группе.

№ 7 (базовый) – из предложенных соединений выбрать соль и основание/основание и кислотный оксид.

№ 8 (базовый) – выбрать формулы соединений, которые могут вступить в реакцию с оксидом магния/ не реагируют с оксидом алюминия.

№ 9 (повышенный) – определить продукты взаимодействия основной оксид и кислота / кислотный оксид и вода / основание и кислотный оксид // щёлочь и кислотный оксид / аммиак и кислота / щёлочь и кислота.

№ 10 (повышенный) – определить с чем реагирует оксид магния: сульфат меди (II), хлор, кальций, оксид серы (IV), гидроксид бария.

№ 11 (базовый) – из представленных процессов выбрать реакции соединения, из предложенных схем реакций выбрать те, которые относятся к реакциям разложения.

№ 12 (повышенный) – определить признаки реакций взаимодействия иодида калия и нитрата серебра, соляной кислоты и сульфита натрия, алюминия и раствора гидроксида натрия, гидроксида кальция и фосфата натрия, оксида меди (II) и серной кислоты, сульфида натрия и соляной кислоты.

№ 13 (базовый) – определить какие ионы и в каком количестве образуются при диссоциации 1 моль указанного соединения, при диссоциации 1 моль каких соединений образуется 4 моль ионов.

№ 14 (базовый) – по представленному сокращённому ионному уравнению определить, какие вещества вступили в химическую реакцию.

№ 15 (базовый) – по схемам изменения степени окисления элемента определить процессы окисления и восстановления.

№ 16 (базовый) – выбрать правильные суждения о работе с веществами в химической лаборатории/чистых веществах и смесях.

№ 17 (повышенный) – различить вещества: серная кислота и нитрат калия, хлорид лития и гидроксид натрия, хлорид магния и хлорид натрия, хлорид лития и соляную кислоту, бромид натрия и бромид магния, фторид натрия и хлорид натрия.

№ 18 (базовый) – определить массовую долю элемента в указанных соединениях.

№ 19 (базовый) – на основе формулы соединения определение массы указанного элемента в порции вещества без перевода единиц, определить массу указанного вещества, которую необходимо внести на определенную площадь, используя данные в условии задания.

№ 20 (высокий) – расставить коэффициенты, используя метод электронного баланса, определить окислитель и восстановитель при взаимодействии: нитрита кальция и сульфата аммония, перманганата натрия и гидроксида натрия.

№ 21 (высокий) – по схеме превращений составить уравнения химических реакций, для одного из них – составить сокращённое ионное уравнение.

№ 22 (высокий) – задача на вычисление массы образовавшегося осадка из раствора с указанной массой и массовой долей растворенного вещества, определение массы исходного раствора по известному объёму реагента и массовой доле получившегося раствора.

№ 23 (высокий) – записать уравнения реакций, характеризующие свойства сульфата железа (II) и указать признаки указанных реакций.

Таблица 8

**Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ по химии в Кировской области в 2023 г.**

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности	Средний процент выполнения <sup>5</sup>	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку %			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Часть 1							

<sup>5</sup> 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.



№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности	Средний процент выполнения <sup>5</sup>	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку %			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества	Б	54,56	33,33	33,81	49,51	73,15
2	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	80,60	66,67	64,41	78,29	93,52
3	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д. И. Менделеева	Б	84,85	33,33	72,60	84,88	93,52
4	Валентность. Степень окисления химических элементов	П	80,91	50,00	64,06	79,15	93,98
5	Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	Б	88,04	50,00	75,44	88,78	96,06
6	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 Д. И. Менделеева	Б	75,02	16,67	50,18	73,41	93,52
7	Классификация и номенклатура неорганических веществ	Б	66,52	16,67	48,04	65,37	80,32
8	Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	Б	53,59	33,33	24,91	51,22	74,77
9	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	П	72,23	8,33	46,80	71,95	89,93
10	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	П	63,55	16,67	34,34	58,66	87,85
11	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии	Б	76,09	33,33	59,79	76,83	86,57
12	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях	П	56,86	25,00	34,88	54,51	73,84
13	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)	Б	75,02	0,00	43,77	76,34	95,14
14	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Б	65,81	0,00	30,25	65,37	90,28
15	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	Б	87,51	50,00	70,11	88,29	98,61
16	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	37,64	16,67	26,33	31,22	51,39

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности	Средний процент выполнения <sup>5</sup>	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку %			
				«2»	«3»	«4»	«5»
17	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)	П	58,86	8,33	22,24	56,22	85,88
18	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	Б	72,90	16,67	48,75	69,76	92,36
19	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	Б	44,73	0,00	15,66	32,68	75,69
<i>Часть 2, задания с развёрнутым ответом</i>							
20	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	В	58,93	11,11	22,18	54,63	87,58
21	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления	В	54,10	0,00	11,57	49,63	86,75
22	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	50,34	0,00	7,35	41,06	87,81
<i>Практическая часть</i>							
23	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)	В	76,17	0,00	46,62	79,02	93,75

Задания базового уровня с процентом выполнения ниже 50:

№ 16 базовый уровень (процент выполнения – 37,64%, в прошлом году – 45,5%). 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.

В задании не указано количество правильных ответов, что вызвало дополнительные затруднения и явилось причиной невысокого уровня выполнения данного задания. Необходимо при подготовке к экзамену обратить внимание обучающихся на необходимость анализа всех предложенных вариантов ответов, а также на то, что в данном задании количество правильных ответов может варьироваться. При изучении предмета необходимо интегрировать формирование предметных знаний с метапредметными умениями школьников. Обратить внимание учащихся на правила использования изучаемых химических веществ

и процессов в повседневной жизни, уделить внимание при организации и проведении химических экспериментов на необходимость соблюдения правил техники безопасности при работе с конкретными химическими соединениями, в том числе и в бытовых условиях.

№ 19 базовый уровень (процент выполнения – 44,73% в прошлом году – 45%). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

Недостаточный уровень качества выполнения данного задания связан с неверной интерпретацией предложенных данных, в том числе связанных с соответствием единиц измерения (низкая читательская грамотность, неумение переводить единицы измерения), и с ошибками в математических вычислениях. При подготовке к экзамену необходимо обратить внимание обучающихся на формулировку вопроса практико-ориентированных задач, необходимость внимательной работы с предложенными данными, в большем объёме решать задачи практической направленности, обращать внимание на связь теоретических знаний по предмету с практическим использованием этих знаний, отрабатывать навыки работы с различными единицами измерения.

В 2023 году уменьшилось количество заданий с процентом выполнения ниже 50%. В 2022 году таких заданий было 4: 16, 19, 21, 22.

В этом году процент выполнения обучающимися всех заданий высокого уровня сложности составил более 50%:

№ 20 (процент выполнения – 58,93%). Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

Основные ошибки допущенные обучающимися: неправильное определение степени окисления элементов в соединениях, содержащих несколько катионов или анионов,  $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$  степень окисления азота чаще всего определялась, как +4,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  степень окисления азота определялась как –4, ошибки в составлении электронного баланса с участием одного химического элемента в разных степенях окисления, участники неверно определяли элементы, изменившие степень окисления.

№ 21 (процент выполнения – 54,10%). Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления.

Основные ошибки допущенные обучающимися: в вариантах, содержащих цепочку процессов с соединениями цинка – при составлении ионного уравнения с участием ортофосфорной кислоты участники не учитывали, что данное соединение не относится к числу сильных электролитов и записывали полный распад последнего на ионы, вследствие чего получали неверное сокращённое ионное уравнение.

В варианте с соединениями фосфора наибольшее затруднение вызвало составление уравнения окисления оксида фосфора (III) до оксида фосфора (V).

№ 22 (процент выполнения 50,34%). 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. Задание представляет собой расчётную задачу на вычисление массы или объёма продукта реакции или массовой доли вещества в конечном

растворе.

Наибольшие затруднения в данном задании возникают при написании уравнения химической реакции (неверно составлены формулы веществ, участвующих в реакции, неверно определены продукты реакции, не расставлены коэффициенты в уравнении реакции) и математических вычислениях (часто связанных с неверным округлением чисел), в расчётах при нахождении массовой доли вещества в растворе, если в условии указана масса исходного раствора и образовавшегося вещества, в которой участники останавливаются на нахождении массы прореагировавшего вещества, не определяя его массовую долю в растворе.

№ 23 (процент выполнения 76,17%). Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-анион, иодид-анион, сульфат-анион, карбонат-анион, силикат-анион, фосфат-анион, гидроксид-анион; катион аммония; катионы бария, серебра, кальция, меди, железа и др. металлов).

Наибольшее затруднение у обучающихся вызвало определение признака химической реакции получения карбоната железа (II).

Успешно усвоенные элементы содержания (выше 50%):

1.1 – Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.

1.2.1 – Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента.

1.2.2 – Закономерности изменения свойства элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

1.3 – Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.

1.4 – Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов;

1.6 – Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.

1.7 – Классификация и номенклатура неорганических веществ.

2.1 – Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

2.2 – Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.

2.3 – Электролиты и неэлектролиты.

2.4 – Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних).

2.5 – Реакции ионного обмена и условия их осуществления.

2.6 – Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

3.1 – Химические свойства простых веществ.

3.2 – Химические свойства сложных веществ.

3.2.1 - Химические свойства оксидов: основных, кислотных, амфотерных.

3.3 – Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

4.2 – Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-анион, сульфат-анион, карбонат-анион, катион аммония).

4.3 – Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).

4.4 – Получение и изучение свойств, изученных классов неорганических веществ.

4.5.1 – Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.

4.5.2 – Расчёт массовой доли растворённого вещества в растворе.

4.5.3 – Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции.

Недостаточно усвоенные элементы содержания (ниже 50%):

4.1 – Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторные посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.

5.1 – Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.

5.2 – Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

5.3 – Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

Причины затруднений и типичных ошибок заключаются в низком уровне сформированности у участников элементов содержания, связанных с практической значимостью химических процессов в жизни человека и общества: недостаточно уделяется учебного времени для работы в школьной лаборатории, изучения посуды и лабораторного оборудования, способов разделения смесей, очистки веществ, приготовления растворов, рассмотрения вопросов использования веществ в повседневной жизни, экологических проблем.

### **Рекомендации**

Из результатов проведённого анализа следует:

– в работе методических объединений учителей химии оптимизировать анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ по химии текущего года и проводить методический разбор содержания заданий; организовать адресную помощь учителям образовательных организаций, выпускники которых показали низкие результаты выполнения, по вопросам организации, содержания и оценивания КИМ ОГЭ по химии; активно использовать опыт учителей, чьи выпускники показывают стабильно высокие результаты ОГЭ по химии; на добровольной основе проводить среди учителей пробные тренировочные работы по выполнению заданий ОГЭ по химии с последующим анализом и самоанализом полученных результатов; обратить внимание на вопросы, имеющие процент выполнения ниже 50, обратить внимание учителей химии на смысловое прочтение

и анализ формулировки задания, а также на правильность оформления заданий с развёрнутым ответом;

- в системе обучения школьников химии акцентировать внимание на интегративных причинно-следственных связях теоретических положений, химических закономерностей и фактического материала;

- обучение школьников химии осуществлять через организацию решения интегральных познавательных заданий, в том числе расчётных задач;

- активизировать формы и методы, направленные на формирование метапредметных универсальных действий выпускника: анализ, сравнение, сопоставление, исключение, обобщение, прогнозирование, синтез;

- активно включать в практику обучения химии реальный химический эксперимент, акцентировать внимание на интегративных вопросах безопасного использования веществ в быту и необходимости химических знаний в повседневной жизни, воспитывать экологическую культуру учащихся, совершенствовать методы и приёмы обучения школьников решению расчётных задач по химии;

- по темам (Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторные 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. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления. 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 течение 2023–2024 учебного года провести обучающие вебинары с участием учителей химии объединения;

- активно использовать возможности онлайн-консультирования учителей химии по всевозможным вопросам подготовки школьников к ГИА по химии;

- в процессе психологической подготовки школьников к ГИА по химии осуществлять мотивацию выпускников на достижение результата, а не на избежание неудачи; делать установку на результат и стрессоустойчивость;

- в 2023/2024 учебном году продолжит свою работу профильный ресурсный центр министерства образования Кировской области – КОГОАУ «Лицей естественных наук» который по отношению к государственным и муниципальным общеобразовательным организациям, входящим в состав профильного объединения, выступает в качестве образовательного и методического центра по учебным предметам «Биология» и «Химия». Цель деятельности центра: содействие созданию условий для получения качественного образования независимо от места жительства обучающихся; развитие сети образовательных организаций, реализующих подготовку обучающихся по профильным программам

среднего общего образования. Работа центра позволяет оказывать помощь педагогам и проводить консультации для обучающихся, проживающих в отдалённых районах области. Методическая помощь учителям химии оказывается в рамках стажировки, курсовой подготовки, проведении семинаров, круглых столов для образовательных округов и по запросам образовательных организаций;

- обеспечить место проведения ОГЭ по химии в соответствии с нормативными требованиями и с возможностью качественного и комфортного выполнения участниками КИМов ОГЭ по химии.

Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки:

- при организации подготовки учащихся к ОГЭ по химии проводить входную диагностику уровня учебных достижений учащихся, на основании которой спланировать индивидуальный маршрут подготовки к экзамену. В течении всего процесса подготовки осуществлять промежуточный контроль, на основании которого корректировать индивидуальную подготовку учащегося. В конце подготовки проводить итоговый контроль достижений выпускника. В процессе психологической подготовки школьника к ГИА по химии осуществлять мотивацию выпускника на достижение результата, а не на избежание неудачи; делать установку на результат и стрессоустойчивость;

- активизировать работу по информации выпускников 9-ых классов о нормативно-правовых нормах ОГЭ. Своевременно выявлять потенциальных участников ОГЭ по химии и организовать внеурочную работу по подготовке к ГИА. Обеспечить беспрепятственную возможность учителям химии в получении необходимой информации и повышения квалификации по подготовке школьников к ОГЭ по химии на региональном и федеральном уровнях;

- муниципальным органам управления образованием, своевременно информировать подведомственные школы о всех новшествах и изменениях в организации проведения ОГЭ по химии в текущем году, о всех мероприятиях регионального уровня, направленных на повышения результативности выполнения КИМов ОГЭ по химии.