

## ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОГЭ

### 04. ХИМИЯ

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

Таблица 2-1

Участники ОГЭ	2018 г.		2019 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% <sup>1</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО	615	100%	576	100%			481	100,00%
Выпускники лицеев и гимназий	153	24,88%	140	24,3%			119	24,74%
Выпускники СОШ	462	75,12%	436	75,7%			362	75,26%
Обучающиеся на дому	0	0%	1	0,17%			0	0,00%
Участники с ОВЗ	5	0,81%	2	0,35%			7	1,46%

#### **ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету**

Количество участников ОГЭ по химии в 2022 году сократилось по сравнению с 2018 годом на 22%, с 2019 годом на 16% и составило 8,9% от общего количества участников ОГЭ в регионе. Доля выпускников гимназий и лицеев (25%) и доля выпускников средних школ (75%) в общем количестве участников осталась практически неизменной, что обусловлено сложившейся сетью и структурой ОО в регионе. Количество участников в ОВЗ незначительное.

Уменьшение контингента выпускников, сдающих ОГЭ по химии, связано:

с возможностью выбора «более простого» по мнению выпускников экзамена (например, информатики или географии);

с отсутствием профильных классов (8-9) естественнонаучной направленности в регионе (только 3 ОО реализуют программы углубленного изучения);

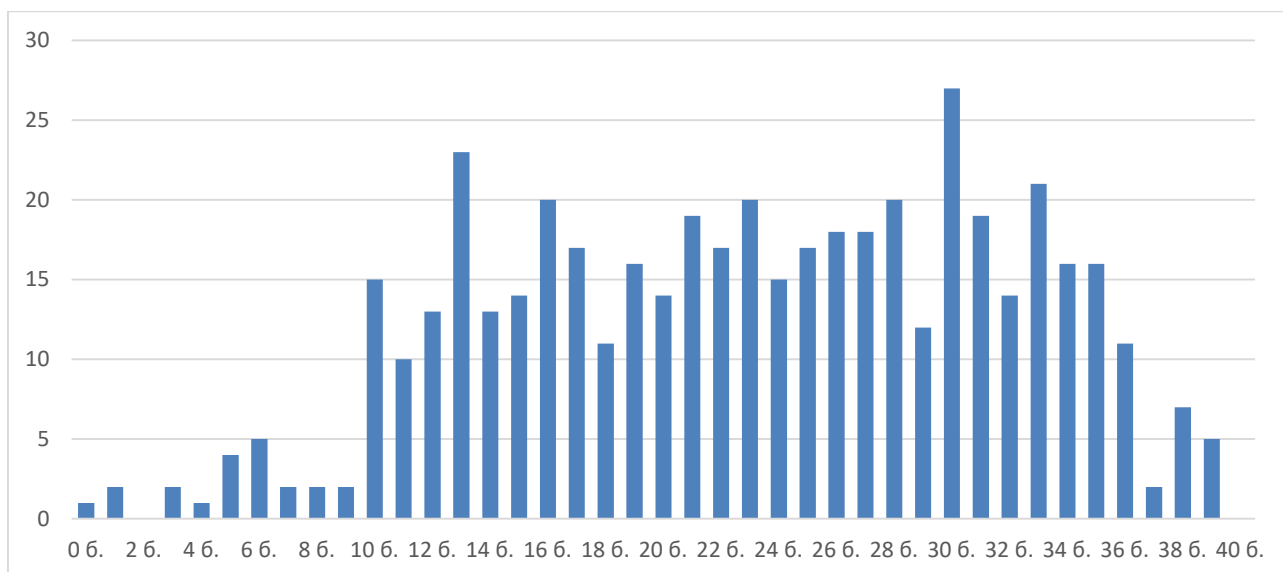
с условиями поступления обучающихся в профильные классы для обучения по образовательным программам среднего общего образования (перечнем предметов ГИА-9 для отбора): сокращается количество профильных классов естественно-научной направленности, предмет не входит в число необходимых для поступления в 10 классы. В 2022 году только в 27-м из 143 ОО в 10-11 классах реализовывались программы углубленного обучения по химии;

с необходимостью выполнения реального эксперимента.

<sup>1</sup> % - Процент от общего числа участников по предмету

## 2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

### 2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2022 г. (количество участников, получивших тот или иной балл)



### 2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-2

Получили отметку	2018 г.		2019 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% <sup>2</sup>	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	0	0%	4	0,69%			21	4,37%
«3»	159	25,58%	147	25,52%			166	34,51%
«4»	284	46,81%	191	33,16%			183	38,05%
«5»	172	27,97%	234	40,43%			111	23,08%

### 2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-3

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Великий Новгород	260	14	5,38%	76	29,23%	96	36,92%	74	28,46%
2.	Валдайский район	17		0,00%	6	35,29%	9	52,94%	2	11,76%
3.	Демянский район	9		0,00%	6	66,67%	3	33,33%		0,00%
4.	Крестецкий район	4		0,00%	2	50,00%	2	50,00%		0,00%
5.	Любытинский район	4		0,00%	1	25,00%	3	75,00%		0,00%
6.	Маловишерский район	3		0,00%	2	66,67%	1	33,33%		0,00%
7.	Маревский район	3		0,00%	2	66,67%		0,00%	1	33,33%
8.	Мошенской район	4		0,00%		0,00%	1	25,00%	3	75,00%

<sup>2</sup> % - Процент от общего числа участников по предмету

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
9.	Новгородский район	13		0,00%	7	53,85%	5	38,46%	1	7,69%
10.	Окуловский район	25	2	8,00%	14	56,00%	8	32,00%	1	4,00%
11.	Парфинский район	4		0,00%		0,00%	4	100%		0,00%
12.	Пестовский район	27	3	11,1%	11	40,74%	10	37,04%	3	11,11%
13.	Поддорский район	3	1	33,3%	2	66,67%		0,00%		0,00%
14.	Солецкий район	3		0,00%	1	33,33%	2	66,67%		0,00%
15.	Хвойнинский район	13		0,00%	10	76,92%	2	15,38%	1	7,69%
16.	Холмский район	3		0,00%	2	66,67%		0,00%	1	33,33%
17.	Чудовский	7		0,00%	3	42,86%	1	14,29%	3	42,86%
18.	Шимский район	1	1	100%		0,00%		0,00%		0,00%
19.	Боровичский район	46		0,00%	16	34,78%	17	36,96%	13	28,26%
20.	Старорусский	32		0,00%	5	15,63%	19	59,38%	8	25,00%

#### 2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО<sup>3</sup>

Таблица 2-4

№ п/п	Тип ОО	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Гимназия	4,30%	30,1%	35,5%	30,1%	65,59%	95,70%
2.	Лицей	0,00%	11,5%	38,5%	50,0%	88,46%	100,00%
3.	СОШ с углубленным изучением предметов	1,15%	24,1%	42,5%	32,2%	74,71%	98,85%
4.	СОШ	5,86%	41,0%	37,7%	15,4%	53,11%	94,14%
5.	ООШ	0,00%	100,0%	0,0%	0,0%	0,00%	100,00%

#### 2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету<sup>4</sup>

5% от общего числа ОО в Новгородской области, в которых:

<sup>3</sup> Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

<sup>4</sup> При формировании перечней ОО учитывались результаты ОО с общим количеством участников по предмету 8 и более человек.

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

Таблица 2-5

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением английского языка"	0,00%	100,00%	100,00%
2	МАОУ "Гимназия № 4"	0,00%	88,89%	100,00%
3	МБОУ "Лицей-интернат"	0,00%	88,46%	100,00%
4	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа-комплекс № 33 имени генерал-полковника Ивана Терентьевича Коровникова"	0,00%	87,50%	100,00%
5	МАОУ "Гимназия" г. Старая Русса	0,00%	87,50%	100,00%
6	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 8 с углубленным изучением математики и английского языка"	0,00%	76,92%	100,00%
7	МАОУ "Гимназия" г.Валдай	0,00%	75,00%	100,00%
8	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 31"	0,00%	70,00%	100,00%

#### 2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по предмету

5% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

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

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МАОУ "Средняя школа № 2 г. Пестово"	33,33%	11,11%	66,67%
2	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 23"	25,00%	37,50%	75,00%
3	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 9"	8,33%	33,33%	91,67%
4	МАОУ "Средняя школа № 1 г.Окуловка"	7,69%	23,08%	92,31%
5	МАОУ "Гимназия № 3"	7,14%	78,57%	92,86%
6	МАОУ "Гимназия "Исток"	5,88%	58,82%	94,12%
7	МАОУ "Гимназия "Гармония"	5,00%	60,00%	95,00%

### 2.2.7 ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2022 году и в динамике.

Первичные баллы участников ОГЭ по химии имеют достаточно **большой разброс**: расположились в диапазоне от 10 до 33, что соответствует отметке «3» (диапазон баллов 10 до 20), отметке «4» (диапазон 21-30), и отметке «5». Результаты в диапазоне 31-40, что соответствует оценке «5», получили всего 111 участников (23% от общего количества) – высокий процент в сравнении с другими предметами естественнонаучного цикла. При этом нет участников, набравших максимальное количество баллов, 5 участник получил 39 баллов.

Общая динамика результатов по сравнению с 2018, 2019 годами отрицательная:

доля участников, получивших отметки «4» и «5», снизилась на 12,66% по сравнению с 2019 годом, 13,65% по сравнению с 2018 годом;

доля участников, получивших отметку «2», составила 4,37%, в 2019 году всего 0,69%, в 2018 – 0%;

доля выпускников 9-х классов, достигших базового уровня предметной подготовки по химии в соответствии с ФГОС, составила 95,63%, в 2019 году – 98,47%, в 2018 – 100%.

Неудовлетворительные результаты у выпускников ОО Великого Новгорода, Окуловского, Пестовского, Поддорского и Шимского районов. Не принимали участие в ОГЭ по химии выпускники Батецкого и Волотовского районов.

Результаты выпускников гимназий ниже, чем результаты выпускников лицей, школ с углубленным изучением предметов и основных школ (небольшое количество участников) (уровень обученности – 98-100%).

В перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ, вошли ОО, в которых доля выпускников 9-х классов, достигших базового уровня предметной подготовки составила 100%, качество обучения выше 70%. В МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением английского языка" 100% выпускников сдали экзамен на «4» и «5».

В перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ, вошли 7 ОО, в которых доля выпускников 9-х классов, не достигших базового уровня предметной подготовки, выше 5%. Самый низкий уровень обученности (менее 66%) в МАОУ "Средняя школа № 2 г. Пестово".

Возможные причины большого разброса и наличия низких результатов ОГЭ по химии:

отчасти - недостаточно глубокий анализ предложенных условий заданий, часть которых (особенно задания высокого уровня сложности) содержала уточнения, указывающие на путь их правильного решения, а также использования шаблонного способа выполнения заданий, что является недопустимым;

неравенство ресурсного обеспечения при реализации учебных программ по химии в разных школах – городские школы обеспечены лучше, чем сельские;

отсутствие профильных классов (8-9) естественнонаучной направленности в регионе;

кадровые проблемы - назревший кадровый дефицит учителей химии в ОО, большая нагрузка на педагогов, преподавание нескольких дисциплин, например, география + биология + химия (особенно характерно для сельских и малокомплектных школ);

повышение объективности оценочных процедур: в 2021-2022 году в рамках реализации региональных мероприятий Программы повышения объективности был разработан и реализован комплекс мер, направленных на повышение объективности ([https://rcoi53.ru/doc/2022/1433\\_06.12.2021.pdf](https://rcoi53.ru/doc/2022/1433_06.12.2021.pdf)).

### **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 учебному предмету в субъекте Российской Федерации 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).*

*Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / умение, навык, вид познавательной деятельности, в совокупности с учетом их уровня сложности. Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе процентов выполнения заданий группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки (группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку, получивших отметки «3», «4» «5»).*

*При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям, следует считать единицами анализа отдельные критерии.*

#### **2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету**

Структура КИМ по химии обеспечивает проверку всех предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии видов деятельности: усвоение понятийного аппарата курса химии основной школы, овладение методологическими знаниями и экспериментальными умениями, использование при выполнении учебных задач текстов химического содержания, применение знаний при решении расчетных задач и объяснении химических явлений и процессов в ситуации практико-ориентированного характера.

Работа состоит из двух частей. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности цифр. Часть 2 содержит 5 заданий: 3 задания этой части подразумевают

запись развёрнутого ответа, 2 задания этой части предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов. Задания расположены по принципу постепенного нарастания уровня их сложности. Доля заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности составила в работе 68, 18 и 14% соответственно. При определении количества заданий КИМ ОГЭ, ориентированных на проверку усвоения учебного материала отдельных содержательных блоков / линий, учитывался прежде всего занимаемый ими объём в содержании курса химии. Например, был принят во внимание тот факт, что в системе подготовки обучающихся основной школы наибольший объём знаний, определяющих уровень их подготовки, относится к таким содержательным блокам, как «Многообразие химических реакций» и «Многообразие веществ». По этой причине суммарная доля заданий (от общего количества всех заданий), проверяющих усвоение их содержания, составила 30% по каждому из разделов. Начительная доля заданий, включённых в вариант, относится также к разделу «Экспериментальная химия».

В этом учебном году в нашей области впервые прошла вторая экзаменационная модель с реальной практической работой.

### 2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2022 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 сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества	Б	55%	19%	39%	57%	83%
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	66%	38%	54%	71%	81%
3	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	Б	76%	57%	63%	79%	94%
4	Валентность. Степень окисления химических элементов	П	61%	17%	52%	62%	82%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
5	Строение вещества. Химическая связь. ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	Б	78%	14%	64%	89%	93%
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 химических элементов	Б	54%	24%	37%	58%	77%
7	Классификация и номенклатура неорганических веществ	Б	68%	14%	48%	77%	95%
8	Химические свойства простых веществ.	Б	28%	5%	17%	28%	51%
9	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	П	55%	12%	31%	61%	90%
10	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	П	50%	10%	28%	56%	82%
11	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	Б	55%	14%	37%	55%	88%
12	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии	П	78%	12%	66%	86%	96%
13	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические	Б	55%	5%	23%	72%	86%



Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях						
14	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)	Б	64%	19%	35%	78%	92%
15	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Б	81%	19%	72%	87%	97%
16	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	Б	30%	5%	23%	33%	38%
17	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Проблемы безопасного использования вещества химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	П	44%	14%	21%	50%	75%
18	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат ионы, ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	Б	73%	10%	55%	84%	95%
19	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	Б	32%	5%	13%	32%	67%
20	Степень окисления	В	68%	6%	46%	79%	94%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции						
21	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления	В	43%	1%	15%	49%	82%
22	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	В	38%	0%	7%	42%	87%
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-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа)	В	67%	11%	45%	78%	93%
24	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов	В	73%	40%	65%	80%	82%

### 2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Материалы отчета подготовлены на основании данных о результатах выполнения экзаменационных заданий государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена

(ОГЭ) по химии 481 выпускниками Новгородской области. В таблице 2-7 представлены результаты выполнения заданий экзаменационной работы (по проверяемым элементам содержания / умениям).<sup>11</sup> Содержательный элемент считается усвоенным, если средний процент выполнения для заданий базового уровня сложности превышает 50%, а для заданий повышенного и высокого уровня сложности – 15% (по данным ФИПИ).

Выполнение заданий **базового уровня** сложности позволяет оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов стандарта по химии основной школы и овладение наиболее важными видами деятельности. Анализ выполнения заданий экзаменационной работы по химии показал, что процент выполнения заданий базового уровня обучающимися области, достаточно высок: выше или входит в планируемый. Средний процент выполнения заданий базового уровня составил 58% , что ниже уровня 2019 года.

Наибольшие затруднения испытывали выпускники при выполнении следующих заданий:

- №8 (Химические свойства простых веществ.) – 28% выполнения,
- №16 (Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель) – 30% выполнения;
- №19 (Вычисление массовой доли химического элемента в веществе)- 32% выполнения

Выполнение заданий **повышенного и высокого уровней** сложности позволяет оценить степень подготовленности обучающихся к продолжению образования на следующей ступени обучения с учетом дальнейшего уровня изучения предмета.

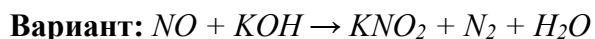
Выпускники показали средний процент выполнения заданий повышенного уровня 57,6%, такой же результат примерно обучающиеся показали и в 2019 году. Средний процент выполнения заданий высокого уровня составляет 54%

### **Решаемость заданий Части 2**

В данной части содержится четыре задания высокого уровня сложности. Это так называемые, задания с открытым ответом, где учащиеся могут показать свой уровень подготовки к экзамену. Они ориентированы на проверку достаточно сложных элементов содержания по курсу неорганической химии. Содержание этих заданий предполагает использование учащимися различных способов их выполнения. Учащиеся могут выполнять данные задания любыми возможными правильными способами решения.

Рассмотрим показатели решаемости заданий высокого уровня сложности по одному из вариантов.

Задание 20 – на основании схемы реакции, представленной в его условии, составить электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции, определить окислитель и восстановитель.

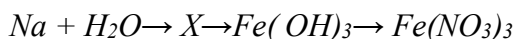


Очень хочется обратить внимание педагогов на некоторые моменты, которые необходимо отрабатывать с учащимися при подготовке их по данному типу задания: желательно писать окончание в словах «окислитель» и «восстановитель», если учащимися указывается не конкретное вещество; если, учащимися выписываются вещества отдельно, чтобы указать окислитель и восстановитель, необходимо внимательно прописывать индексы в соединении; более внимательно расставлять коэффициенты в уравнении реакции; необходимо обратить внимание на правильность расчёта степени окисления атомов химических элементов; обратить внимание на грамотность составления самого баланса в ОВР.

Задание 21- это задание на проверку понимания существования взаимосвязи между различными классами неорганических веществ и сформированности умения составлять уравнения реакций, отражающих эту связь. Ещё одним контролируемым умением является

умение составлять уравнения реакций ионного обмена, в частности сокращённое ионное уравнение.

**Вариант:** Дана схема превращений:



Запишите молекулярные уравнения, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для первого превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

В этом году, как указывалось ранее, это задание представлено впервые. Почти половина обучающихся справилась с этим заданием. Типичные ошибки: учащиеся неверно составляют уравнения химических реакций либо составляют, но не уравнивают; не знают свойства веществ (возможность реагировать друг с другом); при составлении сокращённого ионного уравнения неверно записывают заряды ионов, составляют уравнение не для того химического процесса, о котором идёт речь в задании, забывают сократить удвоенные или утроенные коэффициенты в этом уравнении.

*Задание 22* – это комбинированная задача, 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.

**Вариант:** Рассчитайте массу раствора гидроксида натрия, необходимую для полной нейтрализации 245 г раствора с массовой долей серной кислоты 20%. В ответе запишите уравнение реакции, о которой идет речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

В течение нескольких лет данный тип задач не меняется, но по-прежнему большее количество ошибок учащиеся допускали при составлении уравнения реакции, а также в математических вычислениях, округлении относительных атомных масс, перевод процентов в доли.

Решаемость данного задания в 2022 году говорит о том, что чуть меньше половины учащихся подготовлены на достаточно высоком уровне. Особенно радует, что многие учащиеся умеют правильно использовать алгоритм для решения такого вида задач.

*Задание 23* – задание является практико-ориентированным и имеет характер «мысленного эксперимента». Оно ориентировано на проверку умений планировать проведение эксперимента на основе предложенных веществ; описывать признаки протекания химических реакций, которые следует осуществить.

**Вариант:** Запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата железа (II), и укажите признаки их протекания. Используйте только вещества из приведенного ниже перечня (дан раствор сульфата железа (II), а также набор следующих реактивов: оксид алюминия, оксид меди(II),

*раствор гидроксида натрия, серной кислоты, карбоната натрия*

Это задание, в этом году, вызвало меньше затруднений, чем в 2019 году и было выполнено на 67% (2019 - 51%) Типичные ошибки: не понимают сути происходящих химических процессов; пытаются записать уравнения, протекающие между веществами не способами реагировать между собой; многие обучающиеся неверно записывают формулы веществ, пропускают коэффициенты в уравнениях химических реакций; не знают условий протекания ряда реакций обмена и замещения; неправильно указывают признаки реакций: цвет и структура образующихся осадков, запах и цвет газов; не указывается изменение или появление цвета раствора, растворение осадка, растворение металлов, их оксидов и нерастворимых солей в кислоте и т.п.; пытаются составлять уравнение реакции взаимодействия вещества с водой, в то время как речь идет о растворении вещества в воде.

В любом случае, решаемость данного вида задания, говорит о том, что многие учащиеся, сдающие химию, имели достаточно высокий уровень подготовки.

Задание 24 – задание на проверку правил безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов

**Вариант:** *Проведите химические реакции между сульфатом железа (II) и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакций, соблюдая правила техники безопасности, приведенные в инструкции к заданию. Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости дополните ответ или скорректируйте его.*

В реальном химическом эксперименте учащиеся нашей области участвовали впервые. Результаты показали, что большинство справилось с этим заданием, максимальное количество баллов получили 73,1%, но в тоже время есть небольшой процент (26,9%) учащихся, которые не приступили к заданию или не справились с ним.

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

В Новгородской области химия в 8-9 классах изучается на базовом и углубленном уровнях. Изучение на углубленном уровне традиционно ведется в лицее Великого Новгорода, МАОУ «Гимназия №3», МАОУ «Средняя школа №26 с углубленным изучением химии и биологии», МАОУ «Средняя школа № 5 с углубленным изучением химии и биологии» - это крупные городские ОО. Учащиеся профильных классов таких ОО показывают стабильно высокие результаты на протяжении последних лет проведения ОГЭ.

В отдельных ОО профилизация начинается с 7 класса. Формируют программы внеурочной деятельности по химии, имеющие проектно-исследовательский характер, например «Мир экспериментов», «Научный эксперимент», «Химический практикум» и др. Для формирования системных знаний по химии и целостной картины мира учащимся предлагаются междисциплинарные программы по биохимии с учетом возрастной психологической и предметной подготовки на базе школ, имеющих современное оборудование и оснащенность. В 2021-2022 уч. году в Великом Новгороде на базе нескольких ОО (СОШ №2, СОШ №13, СОШ №36) начали свою работу естественно-научные центры дополнительного образования учащихся. В течение последних лет под руководством областного МО разрабатываются и реализуются мероприятия по формированию функциональной естественно-научной грамотности учащихся, которая ориентирована на повышение компетентности учителей по владению современными педагогическими технологиями в системе независимой оценки качества образования, использующимися при проведении ВПР, ОГЭ, ЕГЭ и международных исследований. Школьные методические объединения учителей ежегодно вносят изменения в рабочие программы в соответствии с выявленными проблемами по результатам оценочных процедур.

Реализация профильного и предпрофильного обучения, программ дополнительного образования по химии в школах прежде всего связана с кадровой подготовкой учителей химии и материальной оснащенностью учебного процесса. Градообразующее предприятие химической промышленности ПАО «Акрон» в рамках профориентационных мероприятий оказывает помощь лучшим школам Великого Новгорода: модернизировал кабинеты химии, ежегодно вручает премии лучшим учителям химии. Качество подготовки в таких школах лучше, чем в целом по области (высокие результаты ОГЭ в МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением английского языка" – 100% участников получили оценки «4» и «5»).

Основной УМК, используемых в регионе для реализации курса химии на средней ступени образования - Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.; Химия (АО "Издательство "Просвещение") – используют более 70% школ. Также используются УМК Рудзитис Г.Е.,

Фельдман Ф.Г.; Химия (АО "Издательство "Просвещение") и Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н.; Химия (ООО "Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ").

Выбор УМК осуществляется педагогом, исходя из его профессиональной подготовленности и владения предметными знаниями. Все они обладают достаточным образовательным потенциалом для качественной организации изучения курса химии в основной школе, в том числе для подготовки выпускников к ОГЭ.

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

В большинстве заданий базового уровня освоены умения: ориентироваться в содержании текста, отвечать на вопросы, используя явно заданную в тексте информацию, и преобразовывать модели из одной знаковой системы в другую (таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.).

При выполнении 23 задания - мыслительного эксперимента (на успешность выполнения которого повлияла слабая сформированность метапредметных умений, навыков, способов деятельности)- обучающие чаще нарушают логическую последовательность в получении конкретного вещества, что приводит к ошибочному оформлению ответа.

При решении 22 задания-комбинированной задачи возникли следующие трудности: в правильности написания уравнений реакций и расстановки коэффициентов в них, математические ошибки в расчетах, отсутствие размерности, ошибки в написании формул веществ.

#### **2.3.5 Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:**

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, химические свойства простых веществ и классов неорганических веществ, первоначальные сведения об органических соединениях.

Выпускники овладели умениями:

- составлять: формулы важнейших неорганических соединений изученных классов; схемы, строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева;

- характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; химические свойства веществ – представителей различных классов неорганических соединений;

- объяснять: физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы (для элементов главных подгрупп) и периода в Периодической системе, к которым принадлежит элемент; закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений; сущность химических реакций (окислительно-восстановительных);

- определять: принадлежность веществ к определенному классу неорганических веществ; тип химической реакции по известным классификационным признакам; вид химической связи и степень окисления элементов;

- вычислять: массовую долю химического элемента в веществе;

- планировать химический эксперимент.

2. На недостаточном уровне можно считать усвоение обучающимися таких элементов содержания курса химия как: характерные химические свойства простых веществ металлов и

неметаллов; 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:

- объяснять: взаимосвязь веществ; сущность реакций ионного обмена;
- определять: возможность протекания реакций ионного обмена;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;
- распознавать неорганические вещества на основе качественных реакций;

## **2.4. Рекомендации<sup>5</sup> по совершенствованию методики преподавания учебного предмета**

### **2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся**

Предложения по возможным направлениям совершенствования организации и методики обучения школьников:

-организация и проведение уроков систематизации и обобщения по основным содержательным линиям курса химии, тренировка в выполнении заданий, ориентированных на комплексное применение знаний, проведение тематических диагностических работ, комплексное, системное использование в обучении сочетания таких педагогических технологий и методических систем, как: планирование изучения учебного материала крупными блоками; -модульное обучение, модульный контроль и учет знаний обучающихся; -нетрадиционные формы организации учебной работы в школе (уроки-лекции, конференции, уроки-игры, семинары и т.д.); изучение химического вещества по определенному плану; использование различных схем, отражающих свойства отдельных веществ, взаимосвязи между отдельными разделами химии, веществами и т.д.; задания и задачи с нестандартными условиями; тестовые и компьютерные технологии в обучении химии и др.; уделение в работе с учащимися достаточного внимания организационной и психологической составляющей подготовки к экзамену; обучение постоянному жёсткому контролю времени и применению простых приемов самоконтроля.

Предложения по возможным направлениям диагностики учебных достижений по химии: систематически проводить текущую, периодическую и итоговую диагностику с использованием дидактических тестов (набор стандартизованных заданий) на трех уровнях сложности.

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

На начальном этапе подготовки участников ОГЭ 2023 года в начале учебного года определить количество будущих участников ГИА - 9, оценить их уровень подготовки к экзамену. Проведение планомерного мониторинга знаний, умений, навыков по химии будущих участников экзамена. Определить форму дополнительных занятий с учениками: элективный курс, модуль внеурочной деятельности, консультации, кружковая работа,

---

<sup>5</sup> Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

индивидуальная работа, дистанционное обучение. Особое внимание при подготовке к ОГЭ уделить учащимся с низкими образовательными результатами.

**2.5. Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.**

**2.6.1. Адрес страницы размещения**

Страница на сайте РЦОИ53 (<https://rcoi53.ru>) – раздел «ГИА-9» – «Аналитические материалы ГИА-9»

Прямая ссылка <https://rcoi53.ru/гиа-9/аналитические-материалы-гиа-9/>

**2.6.2. Дата размещения (не позднее 12.09.2022)**

31.08.2022



## СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА

### по учебному предмету биология

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА Государственное областное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Региональный институт профессионального развития» (далее – РИПР)

#### Ответственные специалисты:

<i>№ п/п</i>	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ГИА-9 по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.	<b>Химия</b>	<b>Журавлева Наталья Васильевна, заместитель директора по учебно-воспитательной работе, учитель химии муниципального автономного образовательного учреждения «Гимназия №3»</b>	<b>Председатель ПК по химии, эксперт ПК ЕГЭ</b>
	<i>Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ГИА-9 по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.		<b>Карташова Наталья Александровна, руководитель регионального центра обработки информации Новгородской области</b>	<b>РИПР</b>