

## ГЛАВА 2. Методический анализ результатов ОГЭ по химии

### РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

#### 1.1. Количество<sup>1</sup> участников экзаменов по учебному предмету (за 3 года)

*Таблица 2-1*

Экзамен	Кол-во человек в 2023 г.	% от общего числа участников в 2023 г.	Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.
ОГЭ	2363	7,84%	2573	7,75%	2620	7,64%
ГВЭ-9	9	2,42%	0	0%	1	0,24%

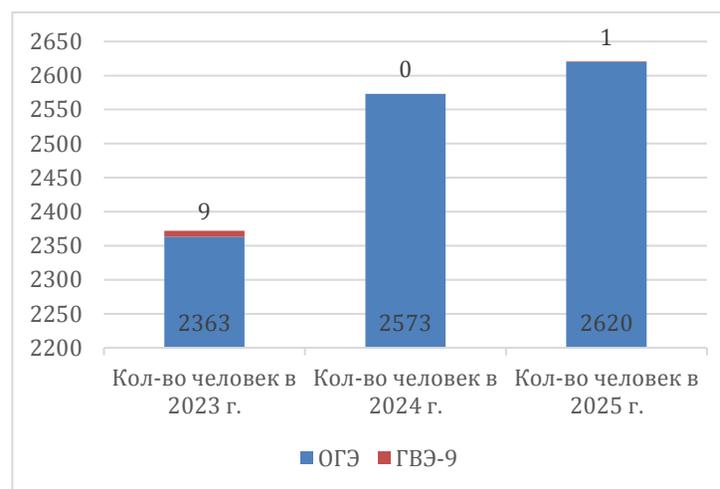


Рисунок 2-1. Динамика количества участников ОГЭ по химии за 3 года

<sup>1</sup> Количество участников основного периода проведения ОГЭ.

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

Таблица 2-2

Пол	Кол-во человек в 2023 г.	% от общего числа участников в 2023 г.	Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.
Женский	1569	66,40%	1709	66,42%	1769	67,52%
Мужской	794	33,60%	864	33,58%	851	32,48%

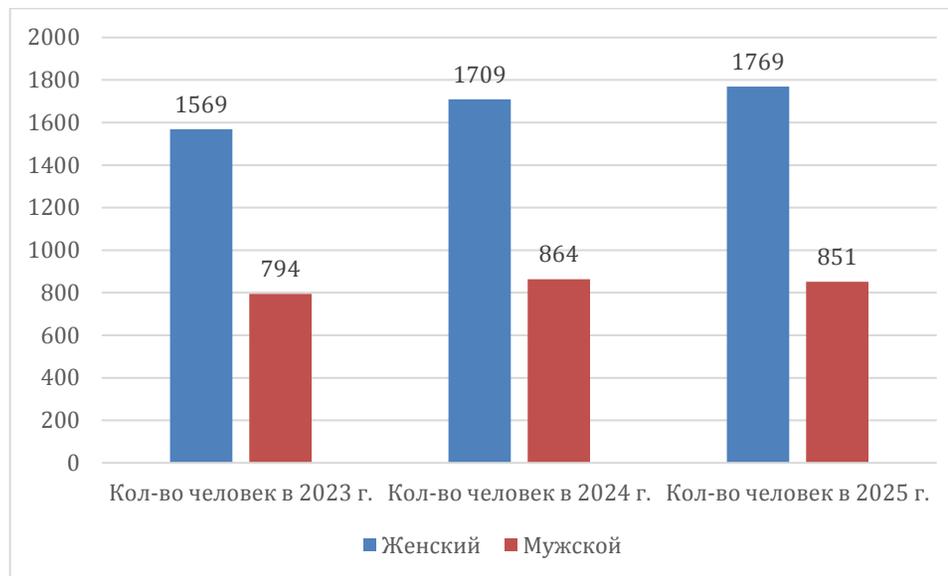


Рисунок 2-2. Динамика соотношения юношей и девушек, участвовавших в ОГЭ по химии, за 3 года

## 1.3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям

Таблица 2-3

Участники ОГЭ	Кол-во человек в 2023 г.	% от общего числа участников в 2023 г.	Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.
Средние общеобразовательные школы	1675	71,46%	1789	69,61%	1787	68,28%
Гимназии	260	11,09%	310	12,06%	325	12,42%
Лицеи	211	9,00%	267	10,39%	273	10,43%

Участники ОГЭ	Кол-во человек в 2023 г.	% от общего числа участников в 2023 г.	Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	107	4,56%	111	4,32%	106	4,05%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, Школа космонавтики	60	2,56%	57	2,22%	81	3,10%
Основные общеобразовательные школы	28	1,19%	34	1,32%	37	1,41%
Школы-интернаты	3	0,13%	1	0,04%	3	0,11%
Негосударственные образовательные учреждения	0	0%	1	0,04%	0	0%
Учреждения СПО	0	0%	0	0%	3	0,11%
Коррекционные и санаторные общеобразовательные школы	0	0%	0	0%	2	0,08%

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

1. В 2025 году по итогам сдачи основного периода ОГЭ по химии количество участников ОГЭ по учебному предмету «Химия» по сравнению с 2024 г. уменьшилось незначительно – на 47 экзаменуемых (на 0,11%).

2. Соотношение количества юношей и девушек, участвующих в ОГЭ по химии, в течение 3 лет остается практически без изменений. В среднем экзамен по химии девушки выбирают в два раза чаще, чем юноши.

3. Доля выпускников лицеев и гимназий в общем количестве участников ОГЭ по химии 2025 г. составила 22,85%, что свидетельствует о некотором увеличении числа сдающих данный экзамен по выбору от общего количества участников экзамена (в 2024 г. – 22,45%).

Подавляющее большинство участников ОГЭ по химии – выпускники средних общеобразовательных школ, по сравнению с 2024 годом доля таких участников ОГЭ по химии снизилась незначительно – примерно на 1,33%.

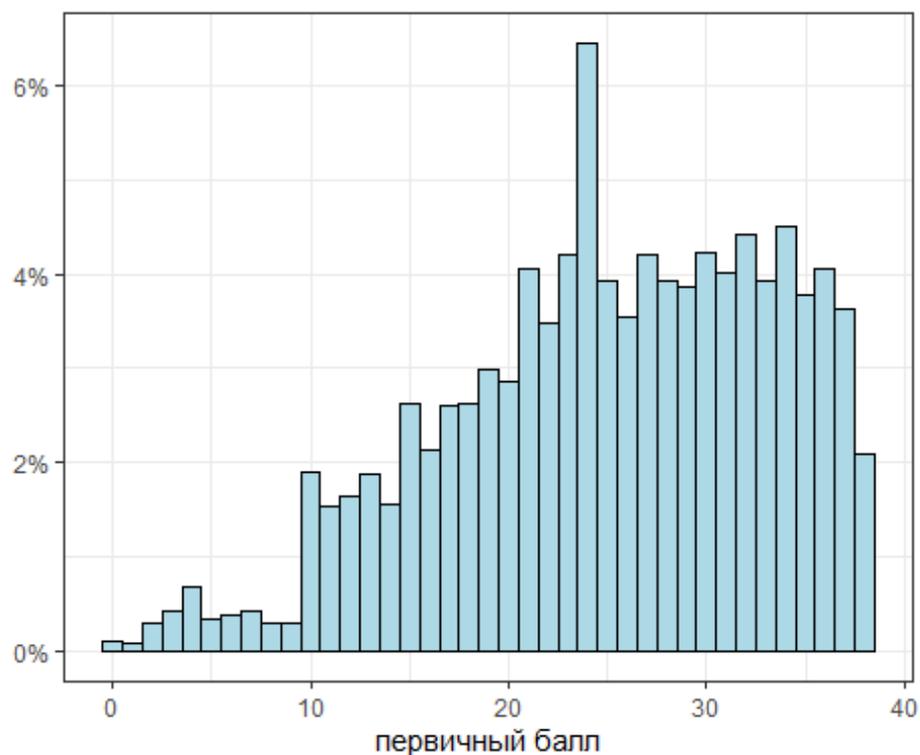
Доля выпускников СОШ с углубленным изучением отдельных предметов по сравнению с 2024 г. незначительно уменьшилась (на 0,27%).

В 2025 г. впервые за последние три года в экзамене принимали участие обучающиеся учреждений СПО, выпускники коррекционных и санаторных школ, их доля от общего количества участников экзамена составила 0,19%.

В целом соотношение участников ОГЭ по химии в 2025 г. в сравнении с предыдущими периодами остается постоянным, несмотря на незначительные колебания общего числа сдающих.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2025 г. (количество участников, получивших тот или иной первичный балл)



### 2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Получили отметку «2»	30 (1,27%)	41 (1,59%)	88 (3,36%)
Получили отметку «3»	519 (21,96%)	662 (25,73%)	638 (24,35%)
Получили отметку «4»	995 (42,11%)	962 (37,39%)	1097 (41,87%)
Получили отметку «5»	819 (34,66%)	908 (35,29%)	797 (30,42%)

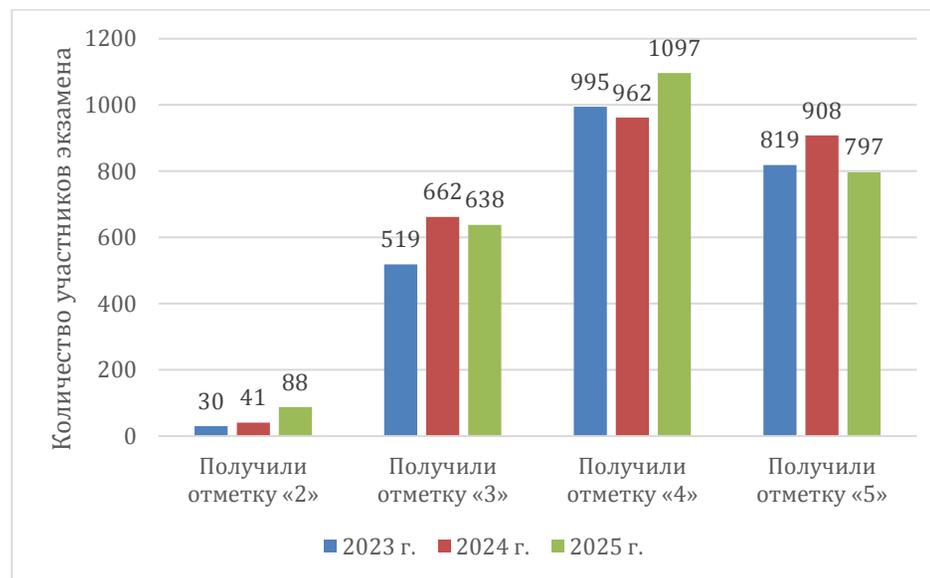


Рисунок 2-3. Динамика результатов ОГЭ по химии за 3 года

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

Таблица 2-6

Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметку «3»	Доля участников, получивших отметку «4»	Доля участников, получивших отметку «5»	Доля участников, получивших отметку «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметку «3», «4» и «5» (уровень обученности)
Средние общеобразовательные школы	4,25%	27,50%	41,87%	26,38%	68,25%	95,75%
Гимназии	0,62%	15,08%	43,69%	40,62%	84,31%	99,38%
Лицеи	2,56%	13,92%	42,12%	41,39%	83,52%	97,44%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	1,87%	21,50%	42,99%	33,64%	76,64%	98,13%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, Школа космонавтики	0%	22,22%	29,63%	48,15%	77,78%	100,00%

Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметку «3»	Доля участников, получивших отметку «4»	Доля участников, получивших отметку «5»	Доля участников, получивших отметку «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметку «3», «4» и «5» (уровень обученности)
Основные общеобразовательные школы	2,70%	48,65%	48,65%	0%	48,65%	97,30%
Учреждения СПО	0%	0%	33,33%	66,67%	100,00%	100,00%
Школы-интернаты	0%	0%	33,33%	66,67%	100,00%	100,00%
Коррекционные и санаторные общеобразовательные школы	0%	0%	50,00%	50,00%	100,00%	100,00%

Таблица 2-6 (2024)

Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметку «3»	Доля участников, получивших отметку «4»	Доля участников, получивших отметку «5»	Доля участников, получивших отметку «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметку «3», «4» и «5» (уровень обученности)
Средние общеобразовательные школы	1,79%	28,52%	38,06%	31,64%	69,70%	98,21%
Гимназии	0,32%	17,74%	40,97%	40,97%	81,94%	99,68%
Лицеи	1,12%	19,85%	31,09%	47,94%	79,03%	98,88%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	1,80%	18,02%	36,04%	44,14%	80,18%	98,20%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, Школа космонавтики	1,75%	10,53%	33,33%	54,39%	87,72%	98,25%
Основные общеобразовательные школы	5,88%	44,12%	32,35%	17,65%	50,00%	94,12%
Негосударственные образовательные учреждения	0%	100,00%	0%	0%	0%	100,00%
Школы-интернаты	0%	100,00%	0%	0%	0%	100,00%

Таблица 2-6 (2023)

Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметку «3»	Доля участников, получивших отметку «4»	Доля участников, получивших отметку «5»	Доля участников, получивших отметку «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметку «3», «4» и «5» (уровень обученности)
Средние общеобразовательные школы	1,77%	24,42%	43,35%	30,46%	73,80%	98,23%
Гимназии	0%	13,03%	38,31%	48,66%	86,97%	100,00%
Лицеи	0%	13,27%	35,55%	51,18%	86,73%	100,00%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	0%	25,00%	38,89%	36,11%	75,00%	100,00%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, Школа космонавтики	0%	11,67%	50,00%	38,33%	88,33%	100,00%
Основные общеобразовательные школы	0%	34,48%	44,83%	20,69%	65,52%	100,00%
Школы-интернаты	0%	0%	66,67%	33,33%	100,00%	100,00%

## 2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2025 году и в динамике

1. По итогам основной волны ОГЭ по химии в 2025 г. не зарегистрированы значительные изменения качества выполнения экзаменационных работ:

- доля участников экзамена, получивших отметки «4» и «5», сопоставима с прошлыми периодами;
- число участников экзамена, получивших оценку «2», составило 88 учащихся, что на 47 человек больше, чем в 2024 году и составляет 3,36% от общего числа сдававших экзамен. Данный показатель вырос на 1,77%;
- оценку «3» получили 24,35% (6638 экзаменуемых). По сравнению с 2024 г. это значение уменьшилось на 1,38%, разница в количестве участников данной группы составила 24 человека;
- 41,87% экзаменуемых по итогам экзамена получили отметку «4». Численность данной группы экзаменуемых выросла по сравнению с результатами предыдущего, 2024 года на 4,48%.
- отметку «5» в 2025 году получили 797 участников экзамена (30,42%). По сравнению с результатами прошлого года этот показатель незначительно ниже, изменения составляют 4,87% от общего числа экзаменуемых.

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что в 2025 году произошло увеличение доли сдающих, не освоивших уровень основного образования, и также произошло увеличение доли экзаменуемых, продемонстрировавших хороший уровень владения предметом.

По сравнению с 2024 годом в 2025 г. произошло увеличение числа экзаменуемых в городах Красноярске, Дивногорске, Зеленогорске, Канске, Лесосибирске, Норильске, Сосновоборске, а также в Березовском, Богучанском, Дзержинском, Енисейском, Ермаковском, Идринском, Канском, Ирбейском, Кежемском, Краснотуранском, Новоселовском, Туруханском и Ужурском районах.

Основное число экзаменуемых составляют выпускники ОО городов Красноярска (1144 чел.), Норильска (192 чел.), Ачинска (98 чел.), Минусинска (94 чел.), при этом в сравнении с 2024 годом отмечается увеличение числа участников ОГЭ по химии в г. Красноярске и в г. Норильске. В г. Ачинске и г. Минусинске произошло уменьшение количества экзаменуемых на 36 и 6 участников экзамена соответственно.

Среди внегородских территорий по количеству участников ОГЭ по химии лидируют Емельяновский (35 чел.), Курагинский (31 чел.), Нижнеингашский (31 чел.), Богучанский (29 чел.), Березовский (26 чел.) и Ужурский (26 чел.) районы.

В г. Ачинск, г. Назарово и в Рыбинском районе в 2025 году по сравнению с предыдущим годом произошло значительное снижение количества участников ОГЭ по химии.

В остальных городах и районах Красноярского края число участников ОГЭ по химии незначительно снизилось либо осталось прежним.

2. Сравнение результатов, показанных выпускниками ОО муниципальных образований края, показывает следующее.

Результаты выпускников школ г. Красноярска:

– доля участников, не справившихся с заданиями ОГЭ по химии (т.е. получивших отметку «2»), составила 2,53%, что на 0,88% превышает показатель 2024 года;

– доля участников, получивших «4» и «5», составила 76,14%, что только на 0,14% выше показателя прошлого года. Данные показатели незначительно лучше средних значений по краю в целом.

Среди выпускников городов края высокий уровень владения знаниями и умениями по предмету продемонстрировали участники экзамена из МАОУ Гимназия № 1, МАОУ Гимназия № 4 и МАОУ Лицей № 1 (г. Канск), МАОУ Гимназия № 1 и МОБУ СОШ № 12 (г. Минусинск), МБОУ СШ № 38 и МАОУ Гимназия № 48 (г. Норильск), МБОУ Школа № 16 им. Героя Советского Союза И. А. Лапенкова (г. Ачинск), а также КГАОУ «Школа космонавтики», КГБОУ Красноярская МЖГИ, КГБОУ Ачинская МЖГИ.

В этих образовательных учреждениях доля участников, получивших «4» и «5», составила более 89% и нет выпускников, не набравших минимального балла.

Среди районов Красноярского края качество обучения выше среднего зафиксировано в Большеулуйском, Ирбейском, Пировском, Саянском и Тасеевском районах, в которых доля участников, получивших оценки «4 и 5», варьируется в пределах 92% и нет выпускников, не набравших минимального балла.

Доля участников, не набравших минимального количества баллов, превышает 5% в МБОУ Новоселовская СОШ № 5 имени Героя Советского Союза В. И. Русинова и МБОУ Лицей № 3 г. Норильска, а также в следующих образовательных организациях г. Красноярска: МАОУ СШ № 145, МАОУ СШ № 156, МБОУ СОШ № 2, МАОУ Гимназия № 11, МАОУ СШ № 108, МБОУ СШ № 2, МБОУ Лицей № 2, МАОУ СШ № 143, МАОУ СШ Комплекс Покровский, МАОУ СШ № 76.

4. По результатам всех этапов основного и дополнительного периодов, а также пересдачи экзамена по химии, наибольшая доля выпускников, получивших отметку «2», зафиксирована в МАОУ СШ № 145, МАОУ СШ № 143, МАОУ СШ № 150, МАОУ СШ № 18, МАОУ СШ № 108, МБОУ СШ № 2 (Советский район г. Красноярска); в МБОУ Лицей № 2, МАОУ СШ Комплекс Покровский, МАОУ

Гимназия № 9 (Железнодорожный и Центральный районы г. Красноярска); в МАОУ Гимназия № 11 Ленинского района; МАОУ СШ № 46 Кировского района; МАОУ СШ № 76 Свердловского района г. Красноярска.

### РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

#### 3.1. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2025 году

##### 3.1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2025 году

##### 3.1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2025 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в таблице 2-9. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ, представлена в таблице 2-10.

Таблица 2-9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>2</sup> задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы; умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; владение основами химической грамотности, включающей: умение правильно использовать изученные вещества и материалы, в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском	б	76,49%	22,73%	57,68%	79,49%	93,35%

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

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>2</sup> задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	хозяйстве, на производстве и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду						
2	Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул	б	87,02%	43,18%	75,86%	90,25%	96,36%
3	Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома	б	86,34%	27,27%	75,55%	89,06%	97,74%
4	Умение определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона	п	90,02%	24,43%	81,43%	94,35%	98,18%
5	Умение определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях	б	87,86%	20,45%	77,27%	91,61%	98,62%
6	Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция	б	82,29%	28,41%	65,67%	87,42%	94,48%
7	Умение классифицировать неорганические вещества	б	81,95%	21,59%	60,97%	87,97%	97,11%
8	Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород,	б	66,37%	14,77%	36,99%	73,20%	86,20%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>2</sup> задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	оксиды и гидроксиды металлов I–IIА групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III); оксиды неметаллов: углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли)						
9	Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIА групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III); оксиды неметаллов: углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях	п	70,42%	23,86%	48,43%	73,29%	89,21%
10	Умение характеризовать физические и химические свойства, прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях	п	67,82%	19,89%	35,50%	72,93%	91,97%
11	Умение классифицировать химические реакции	б	84,20%	20,45%	65,67%	90,52%	97,37%
12	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций	п	72,63%	8,52%	45,22%	78,67%	93,35%
13	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает теорию электролитической диссоциации	б	75,15%	9,09%	46,55%	81,59%	96,49%
14	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе) реакций ионного обмена	б	72,10%	11,36%	41,22%	79,22%	93,73%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>2</sup> задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
15	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия: окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель; умение определять окислитель и восстановитель	б	88,85%	34,09%	77,59%	92,25%	99,25%
16	Владение / знание основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия; наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение способов разделения смесей	б	59,69%	29,55%	42,95%	61,53%	73,90%
17	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка	п	63,74%	6,25%	34,80%	68,19%	87,14%
18	Владение основами химической грамотности, включающей: наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении	б	74,77%	19,32%	45,45%	81,77%	94,73%
19	Представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента	б	54,20%	11,36%	23,82%	57,34%	78,92%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>2</sup> задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук; владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности						
20	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе окислительно-восстановительных реакций	в	54,80%	1,89%	26,44%	51,60%	87,75%
21	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций; иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними	в	37,77%	0,38%	13,43%	28,90%	73,61%
22	Умение вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции	в	41,48%	0%	8,36%	33,79%	83,15%
23_K1	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций	в	54,20%	0,57%	18,50%	51,09%	92,97%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>2</sup> задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности; владение/знание основ: основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути её решения; безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия. Составление уравнений реакций						
23_K2	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в	в	62,28%	4,55%	32,76%	60,68%	94,48%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>2</sup> задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности; владение/знание основ: основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути её решения; безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия. Оформление результатов эксперимента						

Таблица 2-10

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
					«2»	«3»	«4»	«5»
1	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и	б	0	23,51%	77,27%	42,32%	20,51%	6,65%
			1	76,49%	22,73%	57,68%	79,49%	93,35%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
					«2»	«3»	«4»	«5»
	неоднородная смесь, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы; умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; владение основами химической грамотности, включающей: умение правильно использовать изученные вещества и материалы, в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду							
2	Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул	б	0	12,98%	56,82%	24,14%	9,75%	3,64%
			1	87,02%	43,18%	75,86%	90,25%	96,36%
3	Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома	б	0	13,66%	72,73%	24,45%	10,94%	2,26%
			1	86,34%	27,27%	75,55%	89,06%	97,74%
4	Умение определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона	п	0	4,58%	65,91%	7,37%	1,19%	0,25%
			1	10,80%	19,32%	22,41%	8,93%	3,14%
			2	84,62%	14,77%	70,22%	89,88%	96,61%
5	Умение определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях	б	0	12,14%	79,55%	22,73%	8,39%	1,38%
			1	87,86%	20,45%	77,27%	91,61%	98,62%
6	Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность),	б	0	17,71%	71,59%	34,33%	12,58%	5,52%
			1	82,29%	28,41%	65,67%	87,42%	94,48%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
					«2»	«3»	«4»	«5»
	простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция							
7	Умение классифицировать неорганические вещества	б	0	18,05%	78,41%	39,03%	12,03%	2,89%
			1	81,95%	21,59%	60,97%	87,97%	97,11%
8	Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIA групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III); оксиды неметаллов: углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли)	б	0	33,63%	85,23%	63,01%	26,80%	13,80%
			1	66,37%	14,77%	36,99%	73,20%	86,20%
9	Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIA групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III); оксиды неметаллов: углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); прогнозировать и характеризовать свойства	п	0	23,93%	64,77%	43,89%	21,70%	6,52%
			1	11,30%	22,73%	15,36%	10,03%	8,53%
			2	64,77%	12,50%	40,75%	68,28%	84,94%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
					«2»	«3»	«4»	«5»
	веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях							
10	Умение характеризовать физические и химические свойства, прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях	п	0	23,36%	71,59%	54,39%	16,50%	2,63%
			1	17,63%	17,05%	20,22%	21,15%	10,79%
			2	59,01%	11,36%	25,39%	62,35%	86,57%
11	Умение классифицировать химические реакции	б	0	15,80%	79,55%	34,33%	9,48%	2,63%
			1	84,20%	20,45%	65,67%	90,52%	97,37%
12	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций	п	0	15,76%	85,23%	38,24%	7,84%	1,00%
			1	23,21%	12,50%	33,07%	26,98%	11,29%
			2	61,03%	2,27%	28,68%	65,18%	87,70%
13	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает теорию электролитической диссоциации	б	0	24,85%	90,91%	53,45%	18,41%	3,51%
			1	75,15%	9,09%	46,55%	81,59%	96,49%
14	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе) реакций ионного обмена	б	0	27,90%	88,64%	58,78%	20,78%	6,27%
			1	72,10%	11,36%	41,22%	79,22%	93,73%
15	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия: окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель; умение определять окислитель и восстановитель	б	0	11,15%	65,91%	22,41%	7,75%	0,75%
			1	88,85%	34,09%	77,59%	92,25%	99,25%
16	Владение / знание основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды;	б	0	40,31%	70,45%	57,05%	38,47%	26,10%
			1	59,69%	29,55%	42,95%	61,53%	73,90%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
					«2»	«3»	«4»	«5»
	понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия; наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение способов разделения смесей							
17	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка	п	0	27,37%	87,50%	53,92%	22,15%	6,65%
			1	17,79%	12,50%	22,57%	19,33%	12,42%
			2	54,85%	0%	23,51%	58,52%	80,93%
18	Владение основами химической грамотности, включающей: наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении	б	0	25,23%	80,68%	54,55%	18,23%	5,27%
			1	74,77%	19,32%	45,45%	81,77%	94,73%
19	Представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук; владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом	б	0	45,80%	88,64%	76,18%	42,66%	21,08%
			1	54,20%	11,36%	23,82%	57,34%	78,92%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
					«2»	«3»	«4»	«5»
	применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности							
20	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе окислительно-восстановительных реакций	в	0	29,05%	95,45%	55,80%	27,99%	1,76%
			1	13,74%	3,41%	18,50%	17,68%	5,65%
			2	20,99%	1,14%	16,30%	25,89%	20,20%
			3	36,22%	0%	9,40%	28,44%	72,40%
21	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций; иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними	в	0	41,03%	98,86%	68,65%	45,03%	7,03%
			1	24,39%	1,14%	24,76%	32,09%	16,06%
			2	14,81%	0%	4,23%	14,04%	25,97%
			3	19,77%	0%	2,35%	8,84%	50,94%
22	Умение вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции	в	0	47,10%	100,00%	82,76%	51,41%	6,78%
			1	11,68%	0%	11,91%	15,77%	7,15%
			2	10,92%	0%	2,82%	12,85%	15,93%
			3	30,31%	0%	2,51%	19,96%	70,14%
23_К1	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств	в	0	40,31%	98,86%	75,24%	41,48%	4,27%
			1	10,99%	1,14%	12,54%	14,86%	5,52%
			2	48,70%	0%	12,23%	43,66%	90,21%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
					«2»	«3»	«4»	«5»
23_К2	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; применение индикаторов (лакмуса,	в	0	25,53%	90,91%	50,63%	23,97%	0,38%
			1	9,27%	5,68%	15,83%	11,85%	0,88%
			2	18,02%	2,27%	18,18%	22,33%	13,68%
			3	47,18%	1,14%	15,36%	41,84%	85,07%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
					«2»	«3»	«4»	«5»
	метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности; владение/знание основ: основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути её решения; безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия. Оформление результатов эксперимента							

### 3.1.1.2. Выявление сложных для участников ОГЭ заданий

Анализируя результаты выполнения работы, было принято во внимание, что качественно усвоенными можно считать элементы содержания, проверяемые заданиями базового уровня, процент выполнения которых превышает 50%, и задания повышенного и высокого уровней сложности, процент выполнения которых превышает 15%.

Результаты выполнения заданий базового и повышенного уровня части 1 КИМ ОГЭ по химии представлены на рисунке 2-4.

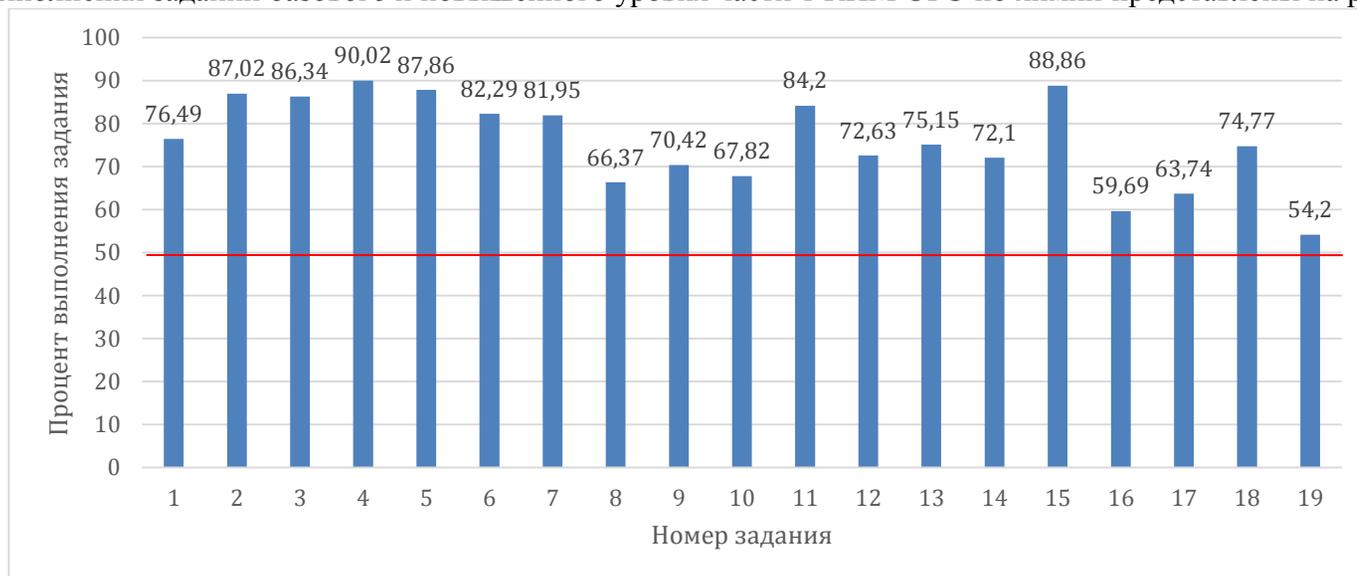


Рисунок 2-4. Результаты выполнения заданий ОГЭ базового и повышенного уровня сложности (2025 г.)

Анализ результатов экзамена показал, что большинство заданий базового и повышенного уровня сложности выполнены экзаменуемыми успешно: средний процент выполнения заданий – от 66,37 до 90,02%, что свидетельствует о хорошем качестве усвоения на данном уровне экзаменуемыми следующих элементов содержания и соответствующих им умений:

1) атомы и молекулы, химический элемент, простые и сложные вещества; 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;

2) закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д. И. Менделеева; строение вещества, химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая; 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;

3) классификация и номенклатура неорганических веществ;

4) химические свойства сложных веществ;

5) классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии; условия и признаки протекания химических реакций, химические уравнения, сохранение массы веществ при химических реакциях;

6) электролиты и неэлектролиты, катионы и анионы, электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних);

7) реакции ионного обмена и условия их осуществления; окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель.

Менее успешно участники справились с заданиями № 16 и № 19, о чем свидетельствует средний процент их выполнения (59,69% и 54,2% соответственно). Экзаменуемыми были выполнены задания базового уровня сложности, ориентированные на проверку элементов содержания, свидетельствующих об усвоении знаний о:

- 1) правилах безопасной работы в школьной лаборатории, лабораторной посуде и оборудовании, разделении смесей и очистке веществ, приготовлении растворов, проблемах безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни (задание 16);
- 2) химическом загрязнении окружающей среды и его последствиях. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Решение ситуационной расчетной задачи на основании ранее проведенных вычислений, где необходимо было показать владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать ее для решения учебно-познавательных задач (задание 19).

Проанализируем средний процент выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки.

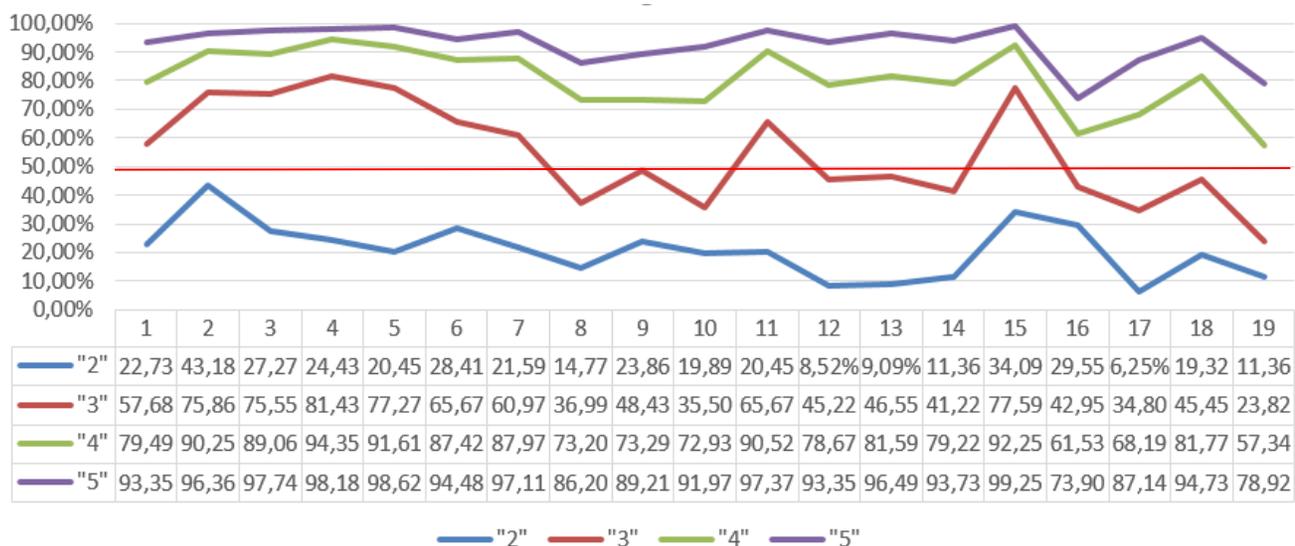


Рисунок 2-5. Выполнение заданий базового и повышенного уровня сложности группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки

Как видно из представленных на рисунке 2-5 данных, в группах участников экзамена, получивших отметки «3», «4» и «5», отмечается наименьший средний процент выполнения заданий №№ 16 и 19.

Данная тенденция (низкий процент выполнения данных заданий) сохраняется третий год подряд.

Результаты выполнения задания № 16 улучшились по сравнению с 2024 годом. В 2024 году это задание выполнили только 50% участников экзамена, а в 2025 году – 59,39%.

В группе учащихся, получивших неудовлетворительную оценку, отмечаются значительные затруднения при решении задач, связанных с такими областями химии, как: изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, прогнозирование признаков протекания химических реакций (задание 12); понятие электролитов и неэлектролитов, заряженные частицы: катионы и анионы, электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних) (задание № 13); реакции ионного обмена и условия их осуществления (задание № 14), различение веществ на основе их химических свойств, качественные реакции на катионы и анионы, качественные реакции на вещества (газы) (задание № 17), решение расчетных задач на вычисление массовой доли химического элемента в веществе (задания №№ 18 и 19).

Результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности №№ 4, 9, 10, 12, 17 приведены на рисунке 2-6.

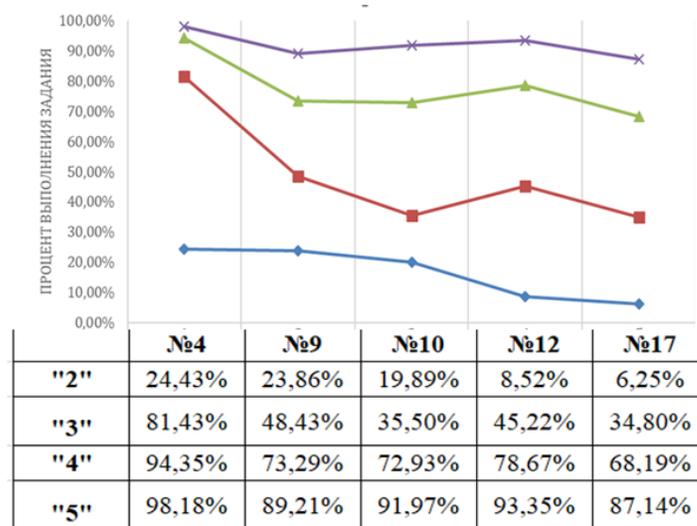


Рисунок 2-6. Выполнение заданий повышенного уровня сложности группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки

Как видно из представленных данных, наблюдается снижение результатов выполнения задания № 9 и № 17 у всех групп участников, получивших отметки «3», «4» и «5», то есть у участников вызывает затруднение выполнение заданий, связанных со знаниями о химических свойствах простых и сложных веществ, а также знаниями о качественных реакциях ионов или веществ, а также о внешних признаках реакций, протекающих при определении веществ или частиц.

Схожие характеристики прослеживаются в результатах выполнения задания № 19, требующего проведения расчетов с использованием массовой доли элемента в молекуле или массы вещества в смеси.

Следует отметить, что группы участников, получивших отметки «4» и «5», достаточно успешно выполнили все задания повышенного уровня сложности (процент выполнения – более 68,19% и 87,14% соответственно). В группе участников экзамена, получивших отметку «3», в задании № 4 процент выполнения более 80%, что свидетельствует об успешном освоении такого элемента содержания и соответствующего ему умения, как умение определять валентность и степень окисления химических элементов в молекуле вещества, заряд иона в молекуле вещества. В группе участников экзамена, получивших отметку «2», проверяемые заданиями

4, 9, 10, 12 и 17 элементы знаний о валентности и степени окисления, химических свойствах простых и сложных веществ, химических реакциях, условиях и признаках протекания химических реакций, химических уравнениях, сохранении массы веществ при химических реакциях, химическом загрязнении окружающей среды и его последствиях, о человеке в мире веществ, материалов и химических реакций имеют очень низкий процент выполнения (0-24,43%).

Детальный анализ результатов выполнения заданий повышенного уровня сложности №№ 4, 9, 10, 12 и 17 свидетельствует в целом о хорошем качестве усвоения экзаменуемыми следующих элементов содержания и соответствующих им умений: валентность, степень окисления химических элементов; химические свойства простых веществ, химические свойства сложных веществ; химическая реакция, условия и признаки протекания химических реакций, химические уравнения, сохранение массы веществ при химических реакциях; 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).

Часть экзамена, содержащая задания высокого уровня сложности, в 2025 году включала 4 задания. Из работы было исключено задание № 23, направленное на проверку практических навыков экзаменуемых при проведении реального эксперимента, которое оценивалось экспертами непосредственно в аудитории. Как и в предыдущие годы, эти задания ориентированы на проверку достаточно сложных элементов содержания курса общей и неорганической химии. Данные задания проверяются на территории региона экспертами предметной комиссии (ПК) по химии.

Средний процент выполнения заданий высокого уровня сложности по каждому заданию в 2025 году составил 50,10%, что ниже результатов 2024 года.

При сравнении результатов усвоения знаний и умений, проверяемых заданиями высокого уровня, уместно рассматривать задания №№ 20, 21 и 22, в которых не произошли изменения в содержании.

Следует отметить, что по сравнению с 2024 годом выпускники 2025 года продемонстрировали более низкий уровень качества знаний при выполнении заданий № 20, № 21, № 22.

Таблица 2-11

Год	Средний процент выполнения	№ 20	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24
2023	58,15%	51,01%	48,11%	38,83%	71,02%	81,76%
2024	61,5%	65,44%	47,33%	44,00%	66,95%	83,75%
2025	50,10%	54,80%	37,77%	41,48%	54,20%	62,28%

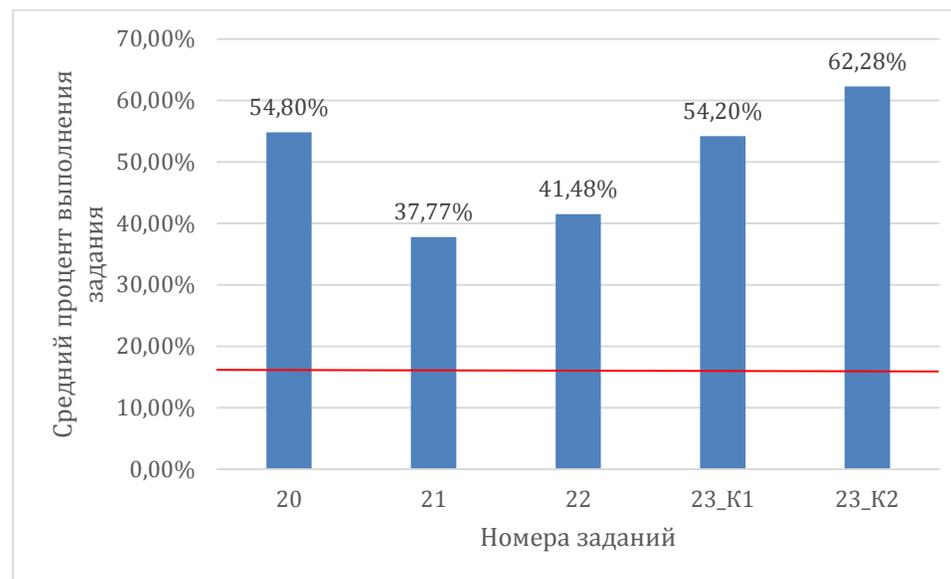


Рисунок 2-7. Качество выполнения заданий высокого уровня сложности в 2025 г.

Задания № 23 К1 и № 23 К2 проверяли сформированность практических навыков участников экзамена при планировании и осуществлении химических экспериментов, направленных на качественное определение веществ, а также умений:

- прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применять вещества в зависимости от их свойств; исследовать и описывать свойства неорганических веществ различных классов;
- представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности.

Таким образом, результаты экзамена показывают, что на достаточно высоком уровне усвоены знания и сформированы умения решать экспериментальные задачи по темам «Неметаллы IV–VII групп и их соединения»; «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); правила безопасной работы в школьной лаборатории, с лабораторной посудой и оборудованием.

Менее успешно экзаменуемыми были выполнены задания, проверяющие знания о взаимосвязи различных классов неорганических веществ, реакциях ионного обмена и условиях их осуществления; умения, связанные с расстановкой коэффициентов в уравнениях химических реакций методом электронного баланса, определением роли элемента и составлением электронного баланса.

Проанализируем процент выполнения заданий высокого уровня сложности группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки (рис. 2-8).

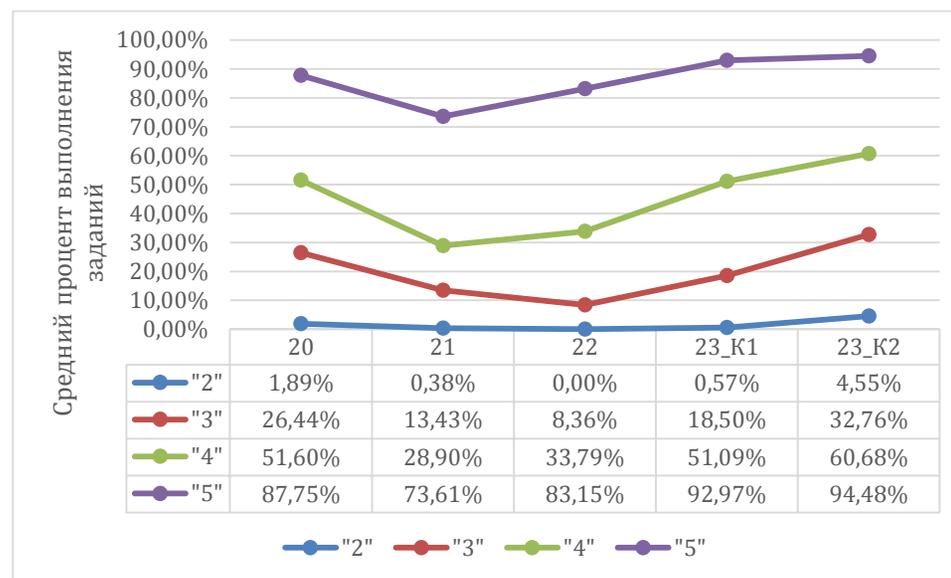


Рисунок 2-8. Процент выполнения заданий высокого уровня сложности группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки

Сравним средний процент выполнения заданий высокого уровня разными группами экзаменуемых за последние три года в Красноярском крае.

Таблица 2-12

#### Выполнение задания № 20

Год	Средний % выполнения	«2»	«3»	«4»	«5»
2023	51,01%	5,56%	18,63%	43,69%	82,09%
2024	65,44%	2,44%	32,68%	63,72%	93,98%
2025	54,80%	1,48%	19,9%	45,21%	86,39%

Средний процент выполнения задания № 20 составил 54,80%. Можно констатировать, что этот показатель для указанного задания значительно понизился по сравнению с 2024 годом и незначительно выше показателя 2023 года. Данные свидетельствуют о понижении по сравнению с 2024 годом уровня знаний и умений участников экзамена, продемонстрированном ими при выполнении данного задания.

Выполнение задания № 21

Год	Средний % выполнения	«2»	«3»	«4»	«5»
2023	48,11%	0%	10,02%	39,40%	84,58%
2024	47,33%	0%	12,73%	40,67%	81,75%
2025	37,77%	0,38%	13,43%	28,90%	73,61%

С заданием № 21 достаточно успешно справилась только группа участников, получивших оценку «5» (процент выполнения 73,61%). Если в случае группы участников, получивших «4», можно отметить резкое снижение уровня знаний и умений, проверяемых данным заданием, то средний процент выполнения данного задания участниками, получившими «3», показывает относительную стабильность результатов за два последних года.

Выполнение задания № 22

Год	Средний % выполнения	«2»	«3»	«4»	«5»
2023	38,83%	0%	4,82%	25,46%	78,06%
2024	44,00%	0%	6,34%	33,47%	84,58%
2025	41,48%	0%	8,36%	33,79%	83,15%

Задание № 22, как и в 2024 году, достаточно успешно выполнили группы участников, получивших оценки «4» и «5», результаты относительно стабильны для данных групп экзаменуемых. Средний процент выполнения в группе обучающихся, получивших оценку «3», составил 8,36%, и он незначительно выше по сравнению с показателями 2024 года; в группе обучающихся, получивших оценку «2», данное задание не решил никто, как и в предыдущие годы.

Выполнение задания № 23 К1 и № 23 К2

Задание	Средний % выполнения	«2»	«3»	«4»	«5»
23_К1	54,20%	0,57%	18,50%	51,09%	92,97%
23_К2	62,28%	4,55%	32,76%	60,68%	94,48%

С заданием № 23 К1 и № 23 К2 достаточно успешно справились группы обучающихся, получивших отметки «3», «4» и «5». Экзаменуемые продемонстрировали хороший уровень сформированности умения проводить мысленный эксперимент по качественному определению веществ на основании их строения, а также описывать полученные результаты с помощью уравнений реакций в молекулярном и ионном видах (оценивались заданием № 23 К1), описывать внешние эффекты проводимых реакций и оформлять полученные наблюдения в виде таблицы, а также умение сделать вывод на основании проведенного исследования (задание № 23 К2).

### 3.1.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Содержательно проанализируем те задания в работах выпускников, средний процент выполнения которых для заданий базового и повышенного уровня сложности менее или незначительно выше 50%, для заданий высокого уровня – менее 15% или результат значительно ниже среднего процента выполнения.

Среди заданий базового уровня сложности наименьшим процентом выполнения характеризуются задания №№ 6, 8, 14, 16, 19.

Рассмотрим в качестве примера задания ОГЭ по химии в Красноярском крае и демонстрационный вариант 2025 года.

*Задание № 6.* Содержание задания направлено на проверку усвоения элементов содержания и умений экзаменуемых, связанных с периодической зависимостью свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трех периодов. Данное задание имеет несколько вариантов формулировки.

*Задание № 6 (вариант 1).* В ряду элементов: Mg → Al → Si происходит уменьшение (ослабление):

- 1) Заряда ядер атомов
- 2) Числа валентных электронов
- 3) Радиуса атома
- 4) Металлических свойств
- 5) Основных свойств высших оксидов

*Задание № 6 (вариант 2).* Какие два утверждения верны для характеристики как калия, так и кальция?

- 1) Электроны в атоме расположены на трех электронных слоях.
- 2) Соответствующий гидроксид является основанием.
- 3) В соединениях проявляют только положительную степень окисления.
- 4) Значение электроотрицательности больше, чем у водорода.

Ответом на задания станет выбор двух из предложенных характеристик, соответствующих указанным элементам и их соединениям. Примерное время, отведенное для выполнения задания, – 3 минуты.

Выполнение задания вызвало затруднения у всех групп выпускников, судя по оценкам, полученным за экзамен. Трудности в выполнении данного задания, вероятно, связаны с несформированностью базовых знаний и понятий, таких как: характеристики атома химического элемента, строение атома, изменение свойств элементов и их соединений по периодам и группам в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

Для успешного выполнения данного задания учащимся необходимо в первую очередь определить положение указанных элементов в Периодической системе химических элементов, соотнести строение атома указанных элементов или их соединений с предложенными характеристиками или свойствами, записать выбранные варианты.

*Рекомендации:*

– для повышения качества выполнения учащимися данного задания педагогам необходимо в своей урочной (на уроке и в качестве домашнего задания) и внеурочной деятельности уделять внимание заданиям, связанным с прогнозированием свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в Периодической системе химических элементов, а также заданий, направленных на поиск неверно указанной характеристики или характеристик;

– на занятиях, связанных с изучением свойств элементов и их соединений, в курсе «Неорганическая химия» прогнозировать строение атома элемента и показывать взаимосвязь строения атома элемента и свойств, которые он проявляет.

*Задание № 8.* Содержание задания оценивает умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ, а также оксидов: кислотных, основных, амфотерных.

Ответом на задания станет выбор двух из предложенных веществ, которые могут взаимодействовать с указанным в условии веществом. Примерное время, отведенное для выполнения задания, 3 минуты.

*Задание № 8. Какие два вещества из предложенного перечня вступают в реакцию с оксидом алюминия?*

- 1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{HNO}_3$
- 3)  $\text{O}_2$
- 4)  $\text{Be}(\text{OH})_2$
- 5)  $\text{Na}_2\text{O}$

Выполнение задания вызывает трудности у экзаменуемых не первый год. 66,8% участников успешно справились с заданием № 8. Указанная доля, на первый взгляд, высока, однако данное задание также вызвало затруднение при выполнении, что, вероятно, связано с несформированностью базовых знаний и понятий, таких как: классификация оксидов, химические свойства простых веществ, химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов. Экзаменуемые продемонстрировали средний уровень умений прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава.

При решении данного задания в первую очередь необходимо определить, к какому классу относится вещество, указанное в условии задания, и на основании принадлежности вещества к определенному классу учесть его химические свойства при выборе

сореагентов. Большинству выпускников удобнее выбирать вещества методом исключения: «Это вещество точно не реагирует». Таким образом можно сразу отбросить ряд вариантов ответов и выбрать верные.

*Рекомендации:*

– для повышения качества выполнения учащимися данного задания педагогам необходимо в своей урочной (на уроке и в качестве домашнего задания) и внеурочной деятельности уделять внимание заданиям, связанным с классификацией веществ и определением сореагентов из предложенного списка;

– при объяснении тем, в которых изучаются свойства оксидов, например, железа, фосфора, серы и т.д., обращать внимание выпускников на реакции оксида с кислородом, если элемент в оксиде находится не в максимальной степени окисления;

– выполнение лабораторных и практических работ экзаменуемыми является обязательным элементов закрепления знаний и умений, связанных с прогнозированием химических свойств веществ.

*Задание 16. Из перечисленных суждений о чистых веществах, смесях, правилах работы в школьной химической лаборатории и быту выберите верное(-ые) суждение(-я).*

- 1) Для определения объема жидкостей используют химический стакан;
- 2) Для разделения бензина на компоненты можно использовать метод перегонки;
- 3) Прошедшая через фильтр вода является чистым веществом;
- 4) Ступка с пестиком предназначены для измельчения твердых веществ

*Запишите в поле ответа номер(а) верного(-ых) суждения(-ий).*

Средний процент выполнения задания № 16 составил в 2025 году 59,69%, что выше результатов 2024 года (50%). Такой результат, вероятно, связан с недооценкой заданий, проверяющих элементы содержания из разделов «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь» школьного курса химии, либо с недостаточной практической деятельностью учащихся на уроках химии.

При выполнении задания в течение рекомендуемых 5 минут выпускникам необходимо вспомнить и применить к решению задания знания, полученные в ходе выполнения практических и лабораторных работ на уроках химии, а также метапредметные знания, полученные на уроках и во внеурочной деятельности.

Не менее важна и присутствующая в данном задании неопределенность в количестве правильных ответов, что провоцирует некую неуверенность в правильности своих суждений у современных выпускников.

*Рекомендации:*

– при подготовке учащихся к ГИА по химии педагогам необходимо активнее использовать задания данного раздела на уроках и при выполнении учащимися домашней работы, не только проводить демонстрационные опыты, но и реализовывать лабораторные и практические работы по химии в полном объеме;

– обратить внимание учащихся на необходимость хорошего знания правил техники безопасности в химической лаборатории;

– при выполнении демонстрационного эксперимента или опыта можно использовать метод «найди ошибку»: педагог демонстрирует проведение эксперимента, совершая различные ошибки, а учащиеся их отмечают и исправляют. После этого педагог проводит демонстрацию с соблюдением всех правил;

– педагогу необходимо обогащать научное мировоззрение выпускников, используя для этого анализ статей, документальных или художественных фильмов, научно-популярных и научных видеороликов, которые сейчас широко известны среди подростков. Можно использовать данный прием как способ повышения учебной мотивации или проблематизации в начале урока. Так в качестве домашнего задания можно посмотреть видеоролик, а в начале следующего урока учащиеся формируют банк вопросов к нему, в ходе занятия находят на них ответы.

*Задание № 19* является практико-ориентированным и проверяет, как сформированы первоначальные систематизированные представления о веществах, их превращениях и практическом применении, представления о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф. В спецификации тип этого задания сформулирован следующим образом: «Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций».

Двойной суперфосфат (дигидрофосфат кальция – широко используемое фосфорное удобрение. При подкормке кустов розы двойным суперфосфатом в почву вносят 15 г фосфора на 1 м<sup>2</sup>.

*Задание № 19.* Вычислите, какую массу (в килограммах) двойного суперфосфата надо внести в почву на участке площадью 50 м<sup>2</sup>. Запишите число с точностью до десятых.

Процент выполнения задания № 19 составил 54,2%. В 2025 году данный показатель выше, чем в 2024 году (43%). Невысокий процент выполнения связан с отсутствием базовых:

- знаний и понятий (относительная молекулярная масса вещества, массовая доля химического элемента, доля как часть целого);
- умений (вычислять и записывать значение относительной молекулярной массы вещества (экзаменуемые не округляли относительные молекулярные атомные массы или делали это неправильно), массовой доли химического элемента, составлять алгоритм решения задач на примере вычисления массовой доли химического элемента), а также слабых вычислительных навыков (неправильное округление (до целых, до десятых, до сотых), неверное выполнение математических расчетов).

При выполнении задания выпускники продемонстрировали низкий уровень читательской грамотности:

- неумение вычитывать и находить в тексте задания явную информацию;
- несформированность умения производить прямые выводы (умозаключения), интерпретацию, интеграцию и обобщение информации.

Выпускники при анализе текста задания пропускали информацию об обрабатываемых площадях или количестве драже препарата, т.е. не учитывали увеличение или уменьшение расчетной величины в зависимости от условий задания.

Для повышения качества выполнения задания № 19 педагогам необходимо больше использовать подобные задания на уроках и на занятиях внеурочной деятельности, а также в качестве домашнего задания. Обратит особое внимание на проведение занятий, на которых обсуждаются такие темы, как «химия в быту» или «химия в нашей жизни». Уделять серьезное внимание обучению школьников решению расчетных и качественных задач по химии.

*Рекомендации:*

1. Акцентировать внимание педагогов на необходимости обязательного проведения лабораторных практикумов, в ходе которых следует активно использовать полученные теоретические знания с целью актуализации изученного материала.
2. Использовать практико-ориентированные задания (выявление химической сущности объектов природы, производства и быта, с которыми человек взаимодействует в практической деятельности) в обучении химии, тем более что они способствуют созданию у учащихся устойчивой мотивации, расширению их кругозора.
3. Использовать задания, направленные на выявление причинно-следственных связей, в том числе и расчетные задачи.
4. Педагогам обратить внимание на то, что при выполнении заданий, особенно связанных с проведением расчетов, у учащихся должна быть необходимость интерпретировать условия задачи (пересказать, переформулировать и т.д.), таким образом необходимо приучать обучающихся к детальному и глубокому пониманию текста задания.

Анализ результатов выполнения заданий повышенного уровня сложности свидетельствует в целом о достаточном качестве усвоения экзаменуемыми контролируемых данными заданиями знаний и умений (средний процент выполнения свыше 63%). Менее успешно (по сравнению с другими), как и в прошлом году, было выполнено задание № 17.

*Задание 17. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.*

**ВЕЩЕСТВА**

A)  $Ba(NO_3)_2$  и  $HNO_3$

Б) Al и Mg

В)  $NH_3$  и  $H_2$

**РЕАКТИВ**

1) NaOH

2)  $CaCO_3$

3) KCl

4) лакмусовая бумага

*Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.*

Задание № 17 направлено на проверку:

- навыков определения характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов;
- знания качественных реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа);
- владения способами получения газообразных веществ и знания качественных реакций на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак);
- умения прогнозировать и проводить химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена.

Невысокий процент выполнения задания свидетельствует о неполноте сформированности знаний качественных реакций на ионы и некоторые вещества (газы), которые обусловлены, в первую очередь, необходимостью знания процессов окисления и восстановления.

Типичная ошибка, которую допускали выпускники в своих ответах, – неспособность реактива реагировать с выбранными веществами. Наблюдается закономерность, установленная при анализе выполнения работ базового уровня сложности, – выпускники не владеют в достаточной степени знаниями о химических свойствах простых веществ и сложных веществ, не умеют характеризовать:

взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).

*Рекомендации:*

1. Обратить особое внимание, как в основном курсе, так и при подготовке учащихся к экзамену, на задания, в которых проверяются элементы содержания, связанные:

- с навыками определения характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов;
- с знанием качественных реакций на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, ортофосфат (фосфат)-, гидроксид-ионы, ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа);
- с владением способами получения газообразных веществ и знанием качественных реакций на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).

2. При выполнении аналогичных заданий учащимися обратить их внимание на первичный качественный анализ веществ, которые необходимо различить. Какие ионы в молекулах одинаковые, а какие разные? Такой подход поможет учащимся заострить внимание только на той части молекул, которыми они отличаются, что облегчит поиск качественных реакций для выполнения задания.

3. Проводить систематизацию (возможно в виде таблиц и схем) сведений о качественных реакциях, а также возможных вариантов взаимодействий простых и сложных веществ.

Выпускники в 2025 году продемонстрировали высокий уровень выполнения заданий с высоким уровнем сложности №№ 20, 21, 22, 23К1 и 23К2 с развернутым ответом – средний процент выполнения каждого из перечисленных заданий выше 37%.

Задание № 20 проверяет сформированность умений расставлять коэффициенты методом электронного баланса. Для чего необходимо: на основании изменения степени окисления элементов определять и указать элементы (вещества) окислитель и восстановитель, составить электронный баланс и найти множители, расставить коэффициенты в приведенном уравнении химической реакции. Средний процент выполнения этого задания составил 54,8%, что ниже результата прошлого 2024 года (65,44%).

*Задание № 20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой*

$$K_2S + HClO_3 + H_2O = KCl + S + KOH$$

*Определите окислитель и восстановитель.*

Представленные в данном году схемы реакций являются довольно несложными. Однако следует обратить внимание на следующие ошибки.

1. Неправильное составление электронного баланса вследствие следующих причин:

- отсутствие навыков в определении степени окисления;
- подмена понятий «степень окисления» и «заряд иона», например,  $N^{5+}$ ;
- отсутствие или пропуск коэффициентов (перед элементами или перед электронами) при составлении электронного баланса, например:  $H_2^0 - 2e^- \rightarrow H^{+1}$ ;  $H_2^0 - e^- \rightarrow 2H^{+1}$ ;
- непонимание сути окислительно-восстановительного процесса, в частности, указание того, что окислитель может отдавать электроны, а восстановитель – принимать. Следствие этой ошибки – неправильное определение роли элемента: окислителя и восстановителя.

2. Неверное или неоднозначное оформление (указание) роли элемента в электронном балансе.

3. Отсутствие навыка расстановки коэффициентов в молекулярном уравнении на основе электронного баланса или пропуск их.

Таким образом, слабый уровень сформированности знаний и умений при выполнении задания № 20 раскрывается в неразличении экзаменуемыми понятий «степень окисления», «валентность», «заряд иона», в непонимании сущности полуреакций окисления и восстановления; в неверном подборе коэффициентов в уравнениях ОВР.

#### *Рекомендации*

Для успешной подготовки к ОГЭ можно рекомендовать акцентировать внимание обучающихся на:

– наиболее распространенных окислителях и восстановителях, изменениях их степеней окисления в различных средах, веществах с двойственной окислительно-восстановительной природой, продуктах восстановления разбавленной и концентрированной азотной, концентрированной серной кислот и других;

– четком оформлении ответа: коэффициенты, равные единице, в балансе фиксируются, степени окисления записываются соответствующим образом (+3, -1), находятся множители в балансе, роль элемента указывается под реагентом (элемент в полуреакции или вещество в уравнении, возможно вынесение указания роли ниже, после баланса).

Задание № 21 в 2025 году изменено: исключен компонент условия, предусматривающий составление сокращенного ионного уравнения реакции. Данный шаг обусловлен проверкой сформированности указанного умения новым заданием № 23. Таким образом, задание № 21 имеет вид:

*Задание 21. Дана схема превращений:* 
$$\text{Cu} \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{X}$$

*Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.*

Проверяемые требования к результатам освоения образовательной программы по химии в данном задании: взаимосвязь различных классов неорганических веществ, реакции ионного обмена и условия их осуществления. Задание проверяет умение составлять молекулярные уравнения реакций, в том числе: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций; иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними.

Средний процент выполнения задания № 21 составил 37,77%, что ниже результатов выполнения данного задания экзаменуемыми в 2024 году – 47,33%. Понижение среднего процента выполнения задания № 21 связано с наиболее часто встречающимися ошибками:

– неверный выбор реагентов для проведения реакций (низкий уровень знаний о химических свойствах как классов веществ, так и простых веществ);

– незнание информации о силе кислот и оснований как электролитов, условий протекания реакций, свойств неорганических веществ (в частности, нерастворимых гидроксидов);

– неверное определение (прогнозирование) неизвестного вещества в цепочке превращения;

– незнание правил реакций разложения солей: нитратов, карбонатов и нерастворимых гидроксидов;

– неумение интерпретировать условия проведения реакций, указанных над стрелками в цепочке превращений.

### *Рекомендации*

Для успешной подготовки обучающихся следует активизировать работу по формированию следующих умений:

- обрабатывать химические свойства простых и сложных веществ;
- определять неизвестное вещество в цепочке превращений, основываясь на знаниях химических свойств классов неорганических соединений.

Работа по предупреждению ошибок в написании химических уравнений может проводиться в форме самоконтроля или взаимоконтроля учащихся при выполнении заданий. Важно на уроках использовать различные типы заданий, направленных на отработку химических свойств основных классов неорганических веществ:

- генетические ряды соединений;
- цепочки превращений;
- определение неизвестного вещества по описанным свойствам;
- прогнозирование свойств простого вещества и его соединений в соответствии с нахождением его в Периодической таблице;
- определение способов получения веществ на основании генетической взаимосвязи классов неорганических соединений;
- применение правил протекания реакций ионного обмена в среде электролитов.

*Задание 22.* К 250 г раствора карбоната натрия добавляли раствор хлорида бария до прекращения выделения осадка. Масса отфильтрованного и высушенного осадка составила 39,4 г. Рассчитайте массовую долю карбоната натрия в исходном растворе.

*В ответе запишите уравнение реакции, о которой идет речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).*

Содержание задания № 22 направлено на выявление уровня сформированности умения экзаменуемых вычислять/проводить расчеты массовой доли вещества в растворе, по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объем и массу реагентов или продуктов реакции.

При выполнении данного задания участникам было необходимо правильно записать молекулярное уравнение протекающей реакции, расставить коэффициенты в уравнении, произвести расчеты количества и массы веществ. Средний процент выполнения задания в 2025 году незначительно ниже, чем в 2024 году (41,48% и 44% соответственно).

К наиболее часто встречающимся ошибкам можно отнести следующие:

- ошибки при составлении уравнения реакции или его отсутствие в решении, подмен веществ при записи уравнения;
- неверно определены образующиеся продукты реакции;
- неверно расставлены коэффициенты в уравнении реакции;
- допущена ошибка в записи формул веществ как реагентов, так и продуктов реакции;
- допущены ошибки при вычислении относительной молекулярной массы (не отработан навык применения правил округления, участники ОГЭ используют дробные значения относительных атомных масс, не учитывают индексы в формульной единице вещества);
- допущены математические ошибки в расчетах;
- выпускники не знают формулы для нахождения массовой доли растворенного вещества в растворе;
- экзаменуемые неверно рассчитывали количество вещества из-за использования ошибочной формулы или не учитывали количественные отношения веществ по уравнению химической реакции при определении неизвестного количества вещества;

– не указаны единицы измерения или указаны неверно (например, вместо «моль» участник экзамена указывает метры (м) или  $M_r = 100$  г/моль).

Анализ результатов выполнения выпускниками задания № 22 позволяет говорить о недостаточном уровне сформированности у них умения решать комбинированные расчетные задачи, включающие вычисления по химическим уравнениям и расчет массовой доли растворенного вещества в растворе. Несформированность указанного умения определяется рядом факторов:

– ошибочным ходом решения задачи (потеря логики, отсутствие итоговой части решения – нахождения искомой физической величины);

– слабым уровнем развития у выпускников вычислительного навыка, включая затруднения в правильном округлении значений величин;

– неумением преобразовывать и выражать единицы измерения физических величин.

*Рекомендации:*

– обязательное решение обучающимися на занятиях расчетных задач разного типа;

– отработка навыков проведения комплексного анализа всех данных условий задачи с последующим установлением зависимости между величинами;

– при решении задач важно использовать метод взаимопроверки, т. к. для учащихся эта форма наиболее полезна. При использовании данной формы работы необходимо регулярно актуализировать у школьников представления о требованиях к оформлению решения (наличие верно записанного уравнения химической реакции, логика решения, соответствие физических величин и указанных для них размерностей);

– внимательное знакомство с условиями задачи, в частности обязательно обращать внимание на размерность используемых величин.

В 2025 году изменена модель задания № 23, предусматривающего выполнение химического эксперимента. Экзаменуемым надо было провести 4 опыта, позволяющих распознать вещества в двух пробирках под номерами. Результаты выполнения задания оформляются в табличной форме. Выполнение задания оценивается 5 баллами суммарно, по двум блокам. Оценивание экспертами в аудитории техники выполнения опытов в 2025 году не предусматривалось.

*Задание №23.* Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида натрия и хлорида кальция, а также три реактива: соляная кислота, растворы нитрата меди(II) и карбоната калия.

1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;

2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;

3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;

4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу;

***Таблица для записи результатов эксперимента***

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			

5) приступайте к выполнению эксперимента.

Как видно из приведенного примера, выполнение задания № 23 предусматривает не только осуществление практических действий, но и оформление результатов проведенного эксперимента посредством заполнения таблицы и формулирование вывода о расположении растворов двух определяемых веществ в пробирках 1 и 2.

Для выполнения задания № 23 экзаменуемым предлагается инструкция. Для получения максимального балла необходимо четко следовать пунктам, включенным в нее, так как они положены в основу критериев оценивания выполнения данного задания.

Оценивание результатов опытов, предусмотренных заданием № 23, осуществлялось экспертами на основании анализа записей в таблице, предложенной в условии задания, а также определения расположения растворов веществ в пробирках № 1 и № 2 (№ 23 К2), правильности записей молекулярных и ионных уравнений реакций, с помощью которых определялись вещества (№ 23 К1).

№ 23 К1 проверяет уровень сформированности практических навыков планирования и осуществления химических экспериментов, позволяющих определить неизвестные вещества, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях, составление уравнений реакций в молекулярном и ионном видах.

№ 23 К2 проверяет наличие практических навыков планирования и осуществления химических экспериментов; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности; оформление результатов эксперимента.

Процент выполнения заданий № 23 К1 и № 23 К2 в 2025 году значительно выше 15% и находится на хорошем уровне (54,2% и 62,28% соответственно).

К наиболее часто встречающимся ошибкам можно отнести:

- неверно выбраны реактивы для проведения эксперимента участником экзамена;
- ошибки при написании уравнения химической реакции:
  - а) неверно записаны формулы исходных веществ или продуктов реакции, неверно определены образующиеся продукты реакции;
  - б) неверно расставлены коэффициенты в уравнении реакции;
  - в) отсутствие сокращений коэффициентов в записи сокращенного ионного уравнения;
  - г) указание в ионных уравнениях степени окисления вместо заряда иона;
- незнание информации о силе веществ как электролитов, условий протекания реакций, свойств неорганических веществ;
- неверное оформление результатов проведенных экспериментов:
  - а) неиспользование табличной формы оформления результатов;
  - б) непонимание содержания информации, которую необходимо привести в таблице (описать наблюдаемые признаки протекания реакции. В условии задания сказано: «Запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на них». Учащиеся в таблице приводили следующие формы описаний: выпал осадок (без указания цвета), выделился газ (без указания запаха) или использовали знаковые символы «↑», «↓», таким образом, условие описания эксперимента, указанное в задании, не выполнялось;
  - в) неверно сделан вывод о нахождении определяемых веществ в пронумерованных пробирках (данный факт, вероятнее всего, связан с недостаточным самоконтролем экзаменуемых при выполнении эксперимента: перепутал местами пробирки, забыл какое определяемое вещество находилось в какой пробирке, проведение эксперимента непоследовательно).

*Рекомендации:*

- больше времени при подготовке уделить проведению реального эксперимента: правилам техники безопасности, отбора веществ, обращению с лабораторным оборудованием;
- при работе учащихся в паре применять метод взаимооценки при выполнении химического эксперимента;
- необходимо делать акцент на признаках проводимых реакций, особенно на цвете осадка, учить формулировать вывод при проведении качественного анализа по распознаванию веществ;
- обратить внимание учащихся при проведении практических и лабораторных работ на важность выполнения описательной части работы: указание внешних эффектов, запись уравнений реакций в различных видах, выполнение требований по оформлению.

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

Важное значение в системе КИМ ОГЭ по химии играют задания, направленные на проверку достижения метапредметных результатов, планируемых на уровне основного общего образования. Каждое из заданий КИМ ОГЭ проверяет одновременно несколько требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Рассмотрим в качестве примера задание № 1 КИМ ОГЭ по химии.

*Выберите два утверждения, в которых говорится о хлоре как о простом веществе.*

- 1) Хлор при нормальных условиях – ядовитый газ желтовато-зеленого цвета.
- 2) Самые большие запасы хлора содержатся в воде морей и океанов.
- 3) Газообразный хлор относительно легко сжижается.
- 4) Мышечная ткань человека содержит 0,20–0,52% хлора.
- 5) Ежедневно с пищей человек получает 3–6 г хлора.

Задание относится к базовому уровню сложности и требует от экзаменуемого четкого определения понятий «химический элемент» и «простое вещество». При выполнении задания необходимо на основе смыслового чтения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии.

Основываясь на результатах выполнения задания экзаменуемыми, можно сделать вывод о развитии у них познавательных универсальных учебных действий, таких как *базовые логические действия*:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов.

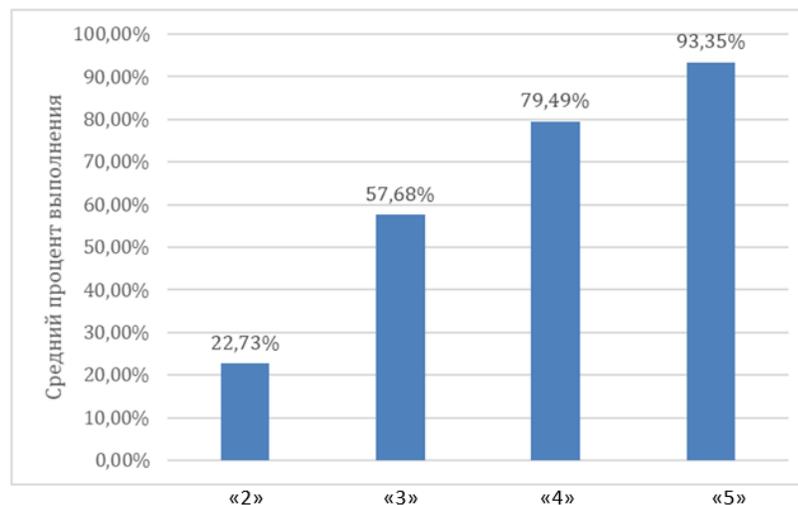


Рисунок 2-9. Выполнение задания № 1 группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки

Из данных, представленных на рисунке 2-9, можно сделать вывод, что рассматриваемые метапредметные умения сформированы в достаточной степени только в группах выпускников, получивших оценки «4» и «5».

Следующий метапредметный результат, который также находится в группе базовых логических действий – умение *делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях*. Рассмотрим на примере выполнения задания № 5, связанного с умением определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях.

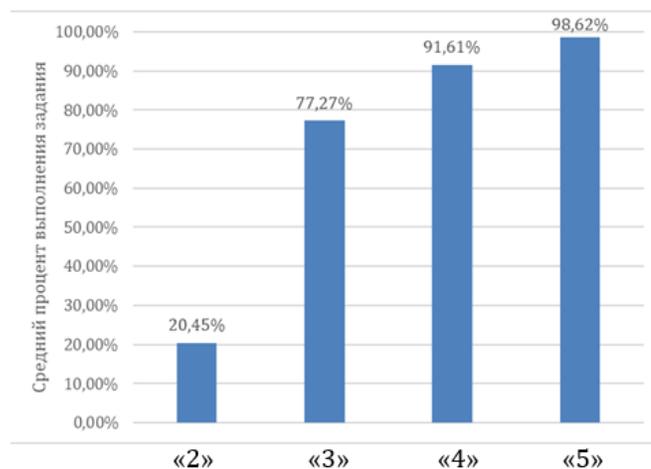


Рисунок 2-10. Выполнение задания № 5 группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки

Следует отметить, что данное метапредметное умение у участников ОГЭ, в отличие от предыдущих, сформировано на достаточном уровне уже в трех группах выпускников, имеющих по результатам экзамена отметки «3», «4», «5».

*Базовые исследовательские действия:*

– прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Примером задания, которое иллюстрирует уровень сформированности у выпускников данного метапредметного результата, служит задание № 10 (повышенный уровень сложности). При выполнении задания экзаменуемым необходимо прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях.

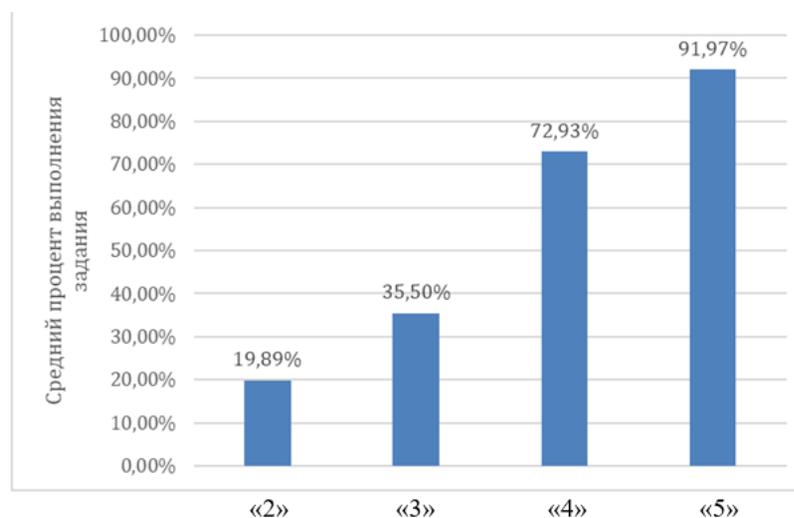


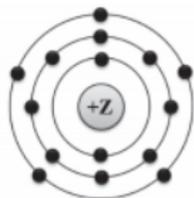
Рисунок 2-11. Выполнение задания № 10 группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки

Данные, представленные на рисунке 2-11, свидетельствуют о том, что высокий уровень сформированности базовых исследовательских действий можно отметить только у экзаменуемых, получивших «4» и «5». У выпускников, входящих в группу получивших «2», данные умения не сформированы.

*Познавательные УУД: работа с информацией – выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.*

В 2025 г. основными формами предъявления информации в КИМ ОГЭ были текст, схема и рисунок. Рассмотрим уровень достижения данного метапредметного умения на примере задания № 2 базового уровня сложности.

Задание № 2. На приведенном рисунке модель атома химического элемента.



Запишите в поле ответа номер периода (X) и номер группы (Y), в которых данный элемент расположен в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

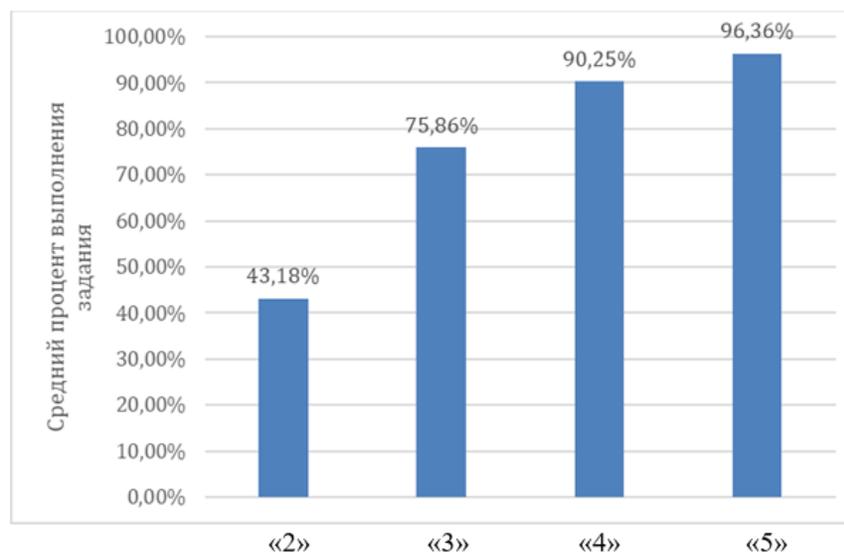


Рисунок 2-12. Выполнение задания № 2 группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки

Данные рисунка 2-12 демонстрируют успешное формирование навыков работы с информацией, представленной в невербальной форме у групп выпускников, сдавших ОГЭ по химии на положительную оценку. Участники экзамена достаточно успешно интерпретируют информацию о строении атома или частицы, представленную в графической форме, что говорит о сформированности у них данного вида умений.

Рассмотрим соотношение метапредметных умений и типичных ошибок, допущенных экзаменуемыми в ответах при выполнении заданий КИМ ОГЭ по химии в 2025 г.

Таблица 2-17

№ п/п	Метапредметные умения	Типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные низким уровнем метапредметных результатов
1	Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления	Ошибки в использовании информации/данных, представленных в условии задания: – невнимательное прочтение условий задания (додумывание; пропуск информации, недочитывание до конца) или пропуск данных условия задания; – неверная интерпретация данных условия; – непонимание или неполное понимание терминов и понятий, общих для многих областей знаний
2	Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов	Ошибки в логических рассуждениях по причине: – пропуска данных / части данных условия задания; – недостатка химических знаний и/или неверной трактовки теоретических понятий; – неверной интерпретации приведенных в условии данных и/или неверного понимания текста условия
3	Эффективно запоминать и систематизировать информацию	Ошибки в составлении уравнений реакций по причине: – пробелов во владении терминологией и номенклатурой веществ разных классов; – неверного понимания знаков (символов), отражающих условия проведения реакции; – ошибки при переводе информации из знаковой системы в текстовую и наоборот; – пропуска информации, указанной в схеме (цепочке) превращений, влияющей на правильность прогнозирования продуктов реакции

### 3.2.4. 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 в соответствии с их уровнем сложности, представлен в таблице 2-18.

Таблица 2-18

Уровень сложности заданий		
базовый	повышенный	высокий
Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества	Валентность. Степень окисления химических элементов	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель
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	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления
Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д. И. Менделеева	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или

Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая		продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе
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	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединения»; «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)
Классификация и номенклатура неорганических веществ		
Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	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)	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Проведение химического эксперимента, исследования, описание его результатов и формулировка выводов
Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии		
Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)		
Реакции ионного обмена и условия их осуществления		
Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель		
Вычисление массовой доли химического элемента в веществе		
Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций		

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

Всеми школьниками региона слабо усвоены следующие элементы содержания/умений, навыков, видов познавательной деятельности (средний процент выполнения заданий базового уровня сложности менее или равен 50%):

– владение основами и знание правил безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; знание правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях

сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определенных веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия;

– умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIА групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III); оксиды неметаллов: углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли);

– практические навыки планирования и осуществления следующих химических экспериментов: применение индикаторов для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; моделирование и мысленное проведение химических экспериментов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена; качественных реакций на присутствующие в водных растворах ионы (катионы и анионы);

– представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки в условиях современного общества; владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать ее для решения учебно-познавательных задач.

Кроме того, следует отметить, что выпускники, получившие отметки «4» и «5», на достаточно высоком уровне усвоили все элементы содержания/умений, навыков, видов познавательной деятельности, проверяемых в рамках экзамена, за исключением элемента, указанного выше.

Участники экзамена ОГЭ по химии, получившие оценку «2», успешно продемонстрировали уровень своих знаний и умений только при выполнении задания № 3. Оно направлено на проверку умений выявлять закономерности и прогнозировать изменение свойств химических элементов первых трех периодов (радиуса атомов, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойств) и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.

Выпускники, получившие отметку «3», не усвоили элементы содержания/умений, навыков, видов познавательной деятельности, представленные в таблице 2-19.

Таблица 2-19

базовый	Уровень сложности заданий	
	повышенный	высокий
Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления
Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д. И. Менделеева	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе

Уровень сложности заданий		
базовый	повышенный	высокий
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	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)	
Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных		
Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)		
Реакции ионного обмена и условия их осуществления		
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		

*Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся субъекта Российской Федерации*

1. Исходя из результатов, которые продемонстрировали экзаменуемые, можно сделать вывод, что в большинстве случаев подготовка к экзамену сведена к тренировке в выполнении заданий, аналогичных заданиям экзаменационной работы.
2. На уроках и во внеурочной деятельности не уделяется достаточного внимания химическому ученическому эксперименту – чаще всего проводится демонстрационный эксперимент вместо постановки реальных лабораторных опытов и практических работ, выполняемых учениками.
3. В урочной деятельности отсутствует систематическая и целенаправленная работа по формированию естественно-научной грамотности, в недостаточном количестве или вообще не внедряются стратегии смыслового чтения на уроке химии.
4. Решение практико-ориентированных расчетных задач является «дефицитным» элементом содержания курса химии основной школы. Достаточно часто при составлении поурочно-тематического планирования (рабочей программы педагога) учителя не соотносят изучаемые темы с кодификатором элементов содержания и спецификацией КИМ ОГЭ, хотя их содержание напрямую связано с требованиями ФГОС ООО по предмету «Химия».

### *Прочие выводы*

На протяжении последних лет выпускники демонстрируют одни и те же затруднения в выполнении заданий КИМ ОГЭ по химии, что свидетельствует об отсутствии в образовательных организациях анализа типичных затруднений, в достаточном объеме работа по формированию базовых понятий при изучении курса химии в основной школе не проводится.

## **РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **4.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

- *Учителям:*

1. В целях успешного прохождения итоговой аттестации выпускниками основной школы педагогам необходимо при подготовке к ОГЭ обратить пристальное внимание и тщательно проработать документы, регламентирующие содержание и структуру КИМ ОГЭ по химии:

- нормативные правовые документы, регламентирующие проведение государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2026 г. и демонстрационные материалы КИМ ОГЭ 2026 года;
- спецификацию контрольных измерительных материалов, кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников IX классов, демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения государственной итоговой аттестации по химии обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования, а также методические рекомендации по оцениванию результатов экзамена для членов предметной комиссии.

2. Усилить содержательную подготовку по химии:

- использовать учебно-тренировочные материалы, в том числе материалы, размещенные на сайтах: [www.oge.edu.ru](http://www.oge.edu.ru) и [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru);

- в I полугодии (2 четверть) провести пробный экзамен для девятиклассников, планирующих сдать ОГЭ по химии по завершении обучения в основной школе. Это позволит учащимся познакомиться с содержанием и структурой экзамена, а также понять уровень его сложности и оценить свои притязания. При знакомстве учащихся с результатом экзамена указать на дефициты, в том числе касающиеся метапредметных результатов;

- использовать банк диагностического инструментария для оценки качества образования по химии; применять различные виды контроля знаний на уроках и во внеурочной деятельности;

- уделять особое внимание изучению практико-ориентированного материала, а также элементов содержания, имеющих непосредственное отношение к применению полученных химических знаний в реальных жизненных ситуациях, при этом учитывая принципы дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки;

- обратить внимание на важность самостоятельного и регулярного выполнения учениками реальных химических экспериментов. Существенное значение в этой ученической деятельности должны иметь: четкая постановка цели и задач планируемого эксперимента,

определение порядка его выполнения, соблюдение правил обращения с лабораторным оборудованием, правил техники безопасности, формы фиксирования результатов, формулировки выводов. На уроках увеличить долю лабораторных работ, где учащиеся учатся наблюдать и описывать результаты своей работы;

- активизировать работу по формированию у обучающихся умений и навыков по извлечению и переработке информации, представленной в невербальной форме (текст, таблица, график, схема), а также умений и навыков представлять переработанные данные в различной форме;

- обращать внимание на правильность оформления ответов в заданиях с высоким уровнем сложности, предполагающих наличие развернутого ответа, типичные ошибки при выполнении заданий;

- обрабатывать с учащимися правила заполнения бланка ответов.

3. При изучении материала в курсе 8 класса обратить внимание на следующие темы, задания ОГЭ, выполнение которых вызвало у участников экзамена наибольшие затруднения:

- тема «Окислительно-восстановительные реакции», задание № 20. Отработать с учащимися правила оформления электронного баланса: указание степеней окисления элементов, запись полуреакций, указания перехода электронов, указание роли элемента в процессе (запись справа или слева от баланса при указании роли вещества, в молекуле которого содержится данный элемент – вынести под записью баланса). Эти нормы отражены в учебниках, входящих в федеральный перечень (авторы Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А.);

- тема «Оксиды и их свойства», задание № 8. Для повышения качества выполнения учащимися данного задания педагогам необходимо в своей деятельности (на уроке и в качестве домашнего задания) уделять внимание заданиям, связанным с классификацией веществ и определением реагентов из предложенного списка. Выполнение лабораторных и практических работ является обязательным элементом закрепления знаний и умений, связанных с прогнозированием химических свойств веществ;

- результат освоения выпускниками темы «Генетическая связь неорганических веществ» проверяется выполнением задания № 21. Для повышения процента выполнения экзаменуемыми данного задания необходимо обрабатывать химические свойства простых и сложных веществ. Закрепление этих знаний целесообразно проводить на примере цепочки химических превращений, которая включает неизвестное вещество. Этот подход поможет обучающимся научиться прогнозировать превращения веществ;

- при изучении темы «Теория электролитической диссоциации» обратить внимание учащихся на алгоритм написания полного и сокращенного ионных уравнений. Включить в задания и упражнения, направленные на закрепление материала, те, в которых обучающимся по сокращенному ионному уравнению необходимо восстановить молекулярный вид химической реакции;

- при решениях различных расчетных задач, в том числе и комбинированных, важно акцентировать внимание учащихся на правильности записи физических величин и их размерности. При решении расчетных задач, связанных с понятием «массовая доля элемента в молекуле» или «массовая доля вещества в растворе», необходимо использовать задания, аналогичные заданиям КИМ ОГЭ № 18 и № 19. Такие задачи являются практико-ориентированными и направлены в том числе на проверку функциональной грамотности выпускников – читательской грамотности, естественно-научной грамотности. Примеры таких заданий можно найти не только в открытом банке заданий ОГЭ ФИПИ, но и в открытом банке заданий по проверке функциональной грамотности ФИПИ;

- выполнение экзаменуемыми задания № 17 требует знаний не только о химических свойствах веществ разных классов, качественных реакциях на ионы и вещества, но и умения анализировать общее и отличное в молекулах веществ, которые необходимо отличить с помощью предложенных реактивов. Для педагога это означает, что в своей деятельности ему необходимо не только использовать задания при подготовке к ОГЭ на уроках или во внеурочной деятельности, но также предлагать задания, в которых

учащимся практически (экспериментально) необходимо провести опыты по различению веществ. Такая работа поможет визуализировать внешние эффекты и закрепит знания о качественных реакциях;

– при подготовке учащихся к ОГЭ по химии (задание № 16) педагогам необходимо обратить внимание учащихся на необходимость хорошего знания правил техники безопасности в химической лаборатории. Для этого при выполнении демонстрационного эксперимента или опыта можно использовать метод «найди ошибку»: педагог демонстрирует эксперимент, совершая различные ошибки, а учащиеся их отмечают и исправляют. Также этот метод можно использовать и в случае самостоятельной работы учеников: работа в паре, когда один учащийся проводит эксперимент, а второй – исправляет ошибки.

4. 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 типы оформления решения задач (таблица, связный рассказ и т.п.), конспектирования теоретического материала.

Также можно предлагать учащимся самим составлять развернутые задания и тесты, аналогичные заданиям КИМ ОГЭ, на основе материала пройденной или актуальной темы, в качестве приема актуализации, закрепления или обобщения полученных знаний.

5. Осуществлять регулярную работу по развитию и совершенствованию уровня вычислительных навыков учащихся, в частности исключить применение микрокалькуляторов и онлайн-сервисов для проведения математических расчетов на уроках химии. Использовать интегрированные практические занятия / уроки с учителями математики, направленные на совершенствование математических расчетов, арифметических действий в химических задачах.

6. Особое внимание в преподавании химии следует уделить регулярному выполнению заданий, развивающих универсальные учебные действия (умение читать и верно понимать условие задачи, решать практико-ориентированные задачи). В качестве эффективного средства формирования метапредметных умений следует использовать ситуационные задания с целью развития у 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).

7. Учить школьников приемам 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 критериев, которые либо известны заранее, либо вырабатываются совместно, взаимооценка и самооценка решения обучающихся и т.д.

8. 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, обобщение знаний и умений обучающихся по химии, учить составлять и применять опорные схемы.

9. Сформировать к лабораторным и практическим работам методические указания, в которые включить не только задания по экспериментальной части, но и выполнение в качестве контрольных заданий, аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по химии.

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

При подготовке обучающихся к экзаменам использовать эффективные приемы и методы преподавания, инновационные технологии, систематически вести работу по повторению и обобщению изученного материала, дифференцировать задания для учащихся (разумно сочетать традиционные и инновационные приемы и методы обучения).

*- ИПК/ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

- проанализировать результаты ОГЭ 2025 г. по химии с целью принятия управленческих решений;
- осуществлять контроль за выполнением образовательной программы, особенно ее практической части, ориентируясь на федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования;
- проанализировать результаты ОГЭ по предмету с целью совершенствования контроля за состоянием преподавания химии, подготовки к государственной (итоговой) аттестации в форме ОГЭ, выбора более эффективных учебно-методических комплексов (обратить внимание на требования к оформлению заданий высокого уровня сложности с целью знакомства с ними учителей химии);
- организовать адресную работу с образовательными организациями, продемонстрировавшими низкие результаты ОГЭ по химии. Обобщить и распространить позитивный опыт подготовки учащихся к ОГЭ, использования форм контроля уровня обученности учащихся в системе промежуточной и итоговой аттестации;
- проводить практические занятия, открытые уроки, мастер-классы, обучающие семинары, связанные с передачей опыта по подготовке выпускников к ОГЭ или использования различных технологий или техник, позволяющих повысить результат экзаменуемых;
- обратить внимание на методику преподавания таких разделов курса химии, как:
  - подходы к изучению темы «Генетическая связь неорганических веществ»;
  - окислительно-восстановительные реакции: правила записи степеней окисления элементов (сущность отличия степени окисления от заряда иона), составление окислительно-восстановительных реакций методами электронного баланса, правила оформления записи электронного баланса;
  - сильные и слабые электролиты, алгоритм составления полных и сокращенных ионно-молекулярных уравнений;
  - демонстрационный и лабораторный эксперимент на уроках химии, организация и проведение практических работ по распознаванию неорганических веществ;
  - способы решения комбинированных расчетных задач.

*- Прочие рекомендации*

Руководителям муниципальных методических объединений:

– проанализировать результаты ОГЭ по химии на заседаниях районных (городских), школьных методических объединений и определить актуальные проблемы повышения качества преподавания учебного предмета «Химия» и уровня подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации;

– на основании анализа результатов ОГЭ по химии в 2025 году спланировать работу по повышению результатов экзаменуемых: проведение мастер-классов, проведение открытых уроков, мероприятий, направленных на передачу методического опыта подготовки к экзамену выпускников с различным уровнем знаний.

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

*- Учителям:*

Подготовку к экзамену целесообразно начинать со стартовой 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, изданные 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 включить 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 познавательную деятельность, обмен способами действия и взаимное обогащение учащихся. При этом формирование групп производить из учащихся примерно одного уровня владения предметом (низкий, средний, хороший и высокий уровень подготовки), поскольку перед школьниками с различным уровнем подготовки 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 разнообразных по форме и по уровню сложности заданий с предъявлением к учащимся требований подробной фиксации и объяснения промежуточных действий в предлагаемом решении. Например, при изучении свойств неорганических веществ сделать акцент на классификации веществ; отработать с учащимися до автоматизма алгоритмы указания степени окисления и зарядов ионов, составления электронного баланса и ионных уравнений. При решении расчетных задач показать экзаменуемым различные способы решения, среди которых каждый выберет тот, который ему понятен и который он готов использовать далее.

Учащимся со средним уровнем подготовки рекомендуется предлагать задания, направленные на отработку и применение знаний и умений в обновленной 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 общих учебных умений и навыков: устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания, в особенности взаимосвязи состава, строения и свойств веществ. Например, экзаменуемым предоставляются частично или неверно выполненные задания, которые им необходимо дополнить или исправить ошибки. Уровень сложности задания для данной группы должен быть чуть выше, чем для группы с низким уровнем подготовки. Необходимо совершенствовать умения понимать и интерпретировать различные тексты, особенно условия задач № 18 и № 19.

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 необходимости формирования навыков распределения времени в процессе выполнения экзаменационной работы. При решении заданий высокого уровня сложности отрабатывать с выпускниками различные варианты решения, когда сам выпускник предлагает несколько вариантов решения задания: цепочка превращений неорганических веществ, решение расчетной задачи № 22, как и в случае выпускников со средним уровнем подготовки. Для этого можно использовать разные приемы работы с текстом, такие как постановка вопроса, использование тривиальных названий веществ вместо систематических, предоставлять решения заданий с ошибками, чтобы ученики самостоятельно находили их.

Учащимся с высоким уровнем подготовки следует уделить внимание необходимости тщательного анализа условия задания и выбора последовательности действий при его решении; отработать оформление развернутого ответа, в частности осознать необходимость указания размерности используемых в процессе решения физических величин, отслеживания логики рассуждений. Работа с такими обучающимися должна включать изучение теоретического материала с разбором пояснения, рассуждений и доказательств; изучение дополнительного материала по неорганической химии; выполнение исследовательской работы или исследовательского проекта. Необходимо развивать самостоятельность мышления, использовать проблемные методы обучения, включать в работу на уроках задания, которые направлены на формирование способности мыслить, рассуждать, использовать и развивать свой творческий и интеллектуальный потенциал. Отрабатывать с выпускниками разные способы решения одной и той же задачи, что развивает их мышление в данной области. Привлекать таких учащихся в качестве экспертов при оценке тренировочных работ ОГЭ по химии внутри образовательной организации.

*- Администрациям образовательных организаций:*

- рассмотреть на заседаниях школьных методических объединений анализ результатов ОГЭ 2025 года: обсудить качество знаний обучающихся с высоким уровнем подготовки, сформировать план мероприятий и организовать работу со всеми категориями обучающихся по подготовке к ОГЭ;
- отслеживать эффективность индивидуальной работы педагогов с обучающимися всех уровней подготовки;
- повысить мотивацию обучающихся к выполнению заданий, используя систему методических и психологических приемов и методов;
- осуществлять регулярное проведение мониторинга оценки качества подготовки обучающихся;
- осуществлять регулярную оценку сформированности метапредметных и предметных результатов обучения, оказывающих влияние на выполнение заданий КИМ;

- использовать диагностические карты, предоставляющие информацию по динамике среднего индивидуального балла обучающихся по предмету по результатам всех выполненных контрольных работ за учебный период;
- разработать индивидуальные образовательные маршруты для обучающихся на основе данных диагностических карт.

*- ИПК/ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

– отслеживать работу образовательных организаций по выявлению обучающихся, претендующих как на высокие, так и на средние и низкие результаты по ОГЭ;

– регулярно проводить вебинары для учителей, работающих в 9-х классах, с трансляцией опыта подготовки к ОГЭ по химии.

Актуализировать содержание программ дополнительного профессионального образования:

– «Стратегии и алгоритмы выполнения заданий КИМ ОГЭ по химии, в том числе и заданий повышенного и высокого уровней сложности»;

– «Совершенствование предметной и методической компетенции учителя химии»;

– «Сложные вопросы школьного курса химии», «Неорганические вещества и их свойства», «Окислительно-восстановительные реакции», «Теория электролитической диссоциации», «Качественные реакции на неорганические вещества и ионы», «Решение расчетных задач, связанных с понятием массовой доли: элемента в молекуле, растворенного вещества в растворе»;

– «Повышение профессионального уровня учителя химии по вопросам решения комбинированных расчетных задач».

Для эффективной реализации сопровождения учащихся с разным уровнем подготовки при подготовке к экзамену по химии рекомендуется:

– организовывать системные мероприятия, посвященные вопросам дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки по химии, направленные на повышение знаний и умений педагогов в диагностике, проектировании и сопровождении индивидуализированных образовательных траекторий;

– обобщать и тиражировать передовой педагогический опыт учителей, успешно реализующих дифференцированный подход в подготовке к ОГЭ по химии;

– создавать площадки для профессионального общения и обсуждения проблем, включающих площадки: по работе с учащимися с низким уровнем освоения предметных знаний и умений, площадки по подготовке учащихся с высоким уровнем предметной подготовки, с фокусом на решение задач высокого уровня сложности, в том числе и олимпиадных заданий.

*- Прочие рекомендации*

Организовать (совместно с учителями, обучающиеся которых показывают высокий результат) образовательный интенсив «Готовимся к ОГЭ-2026 по химии» для учителей химии, обучающиеся которых демонстрируют низкие результаты.

### **4.3. ...по другим направлениям (при наличии)**

Рекомендации по другим направлениям отсутствуют.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

*Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету*

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Здорова Зоя Юрьевна</i>	<i>МАОУ «Красноярская университетская гимназия № 1 – "Универс"», заместитель директора, учитель химии высшей категории</i>

*Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ОГЭ по учебному предмету*

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Здорова Зоя Юрьевна</i>	<i>МАОУ «Красноярская университетская гимназия № 1 – "Универс"», заместитель директора, учитель химии высшей категории</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Машков Павел Павлович</i>	<i>Краевое государственное казенное специализированное учреждение «Центр оценки качества образования», заместитель директора, кандидат педагогических наук</i>
<i>Демина Светлана Васильевна</i>	<i>Министерство образования Красноярского края, начальник отдела общего образования</i>