

ГЛАВА 2.

Методический анализ результатов ОГЭ по химии

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

Экзамен	Человек в 2022 г.	% от общего числа участников в 2022 г.	Человек в 2023 г.	% от общего числа участников в 2023 г.	Человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.
ОГЭ	2321	8,18%	2363	7,84%	2573	7,75%
ГВЭ-9	0	0%	9	2,42%	0	0%

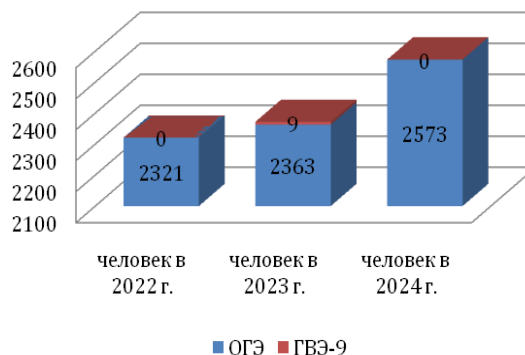


Рисунок 2-1. Динамика количества участников ОГЭ по химии за 3 года

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

Таблица 2-2

Пол	Человек в 2022 г.	% от общего числа участников в 2022 г.	Человек в 2023 г.	% от общего числа участников в 2023 г.	Человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.
Женский	1547	66,65%	1569	66,40%	1709	66,42%
Мужской	774	33,35%	794	33,60%	864	33,58%

¹ Количество участников основного периода проведения ОГЭ.

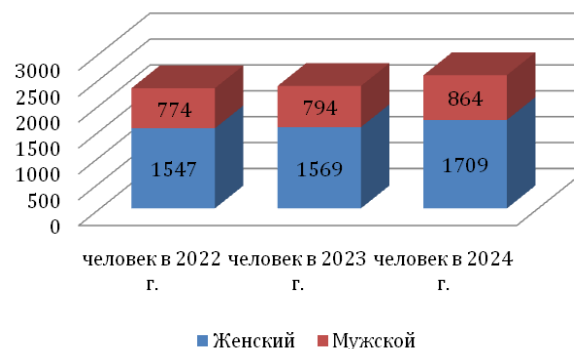


Рисунок 2-2. Динамика соотношения юношей и девушек, участников ОГЭ по химии за 3 года участников ОГЭ по химии за 3 года

1.3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям²

Таблица 2-3

Участники ОГЭ	Человек в 2022 г.	% от общего числа участников в 2022 г.	Человек в 2023 г.	% от общего числа участников в 2023 г.	Человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.
Средние общеобразовательные школы	1668	71,87%	1675	71,46%	1789	69,61%
Гимназии	233	10,04%	260	11,09%	310	12,06%
Лицеи	226	9,74%	211	9,00%	267	10,39%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	90	3,88%	107	4,56%	111	4,32%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, Школа космонавтики	59	2,54%	60	2,56%	57	2,22%
Основные общеобразовательные школы	42	1,81%	28	1,19%	34	1,32%
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	1	0,04%	0	0%	0	0%
Учреждения СПО	1	0,04%	0	0%	0	0%

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

Участники ОГЭ	Человек в 2022 г.	% от общего числа участников в 2022 г.	Человек в 2023 г.	% от общего числа участников в 2023 г.	Человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.
Школы-интернаты	1	0,04%	3	0,13%	1	0,04%
Негосударственные образовательные учреждения	0	0%	0	0%	1	0,04%

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

1. В 2024 году по итогам сдачи основного периода ОГЭ по химии зарегистрирован незначительный прирост в количестве участников ОГЭ по учебному предмету «химия» по сравнению с 2023 г. Это значение составило 210 экзаменуемых. Однако данная величина в пересчете на общее число выпускников основного общего образования ниже на 0,09% по сравнению с прошлым годом.

2. Динамика соотношения количества юношей и девушек, участвующих в ОГЭ по химии, за 3 года остается практически без изменений. В среднем экзамен по химии девушки выбирают в два раза чаще, чем юноши.

3. Доля участников ОГЭ по химии 2024 г., являющихся выпускниками лицеев и гимназий, составила 22,4% (в 2023 г. – 19,93%) от всех участников ОГЭ по предмету.

Подавляющее большинство участников ОГЭ по химии – выпускники средних общеобразовательных школ, по сравнению с 2023 годом доля таких участников ОГЭ по химии снизилась незначительно – примерно на 1,85%, при этом несущественно увеличилось число участников данных образовательных учреждений, сдававших экзамен (на 114 человек).

Доля выпускников СОШ с углубленным изучением отдельных предметов и участников с ограниченными возможностями здоровья незначительно уменьшилась (на 0,24% и 0,07% соответственно).

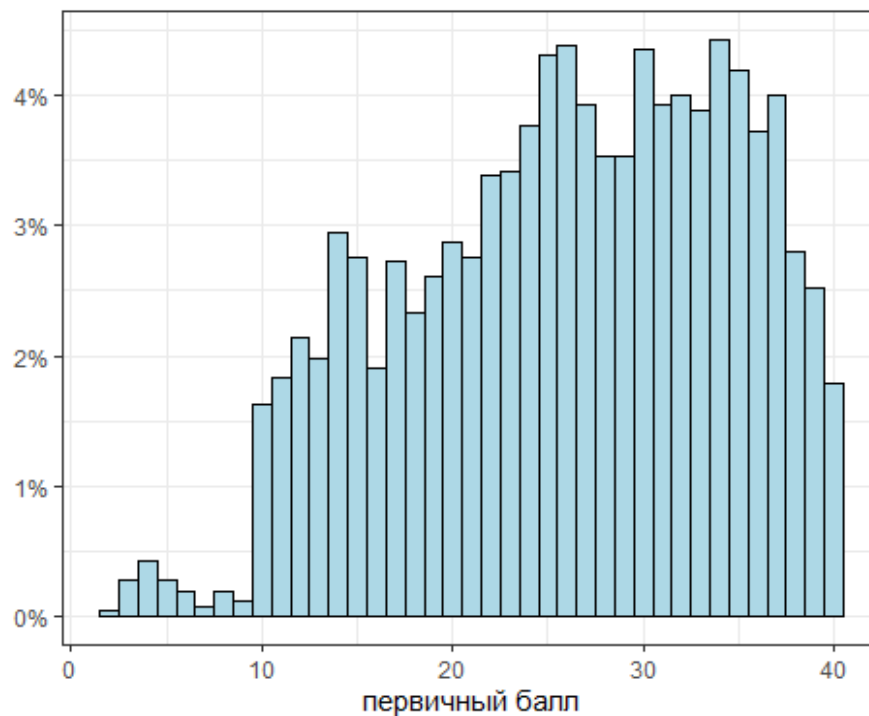
Впервые в 2024 г. в экзамене по химии участвовали учащиеся негосударственных образовательных учреждений (0,04%).

В целом соотношение различных групп участников ОГЭ по химии в 2024 г. по сравнению с предыдущими периодами не претерпело существенных изменений, несмотря на увеличение общего количества сдающих.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2024 г.

(количество участников, получивших тот или иной первичный балл)



2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Получили отметку «2»	90 (3,88%)	30 (1,27%)	41 (1,59%)
Получили отметку «3»	757 (32,62%)	519 (21,96%)	662 (25,73%)
Получили отметку «4»	832 (35,85%)	995 (42,11%)	962 (37,39%)
Получили отметку «5»	642 (27,66%)	819 (34,66%)	908 (35,29%)

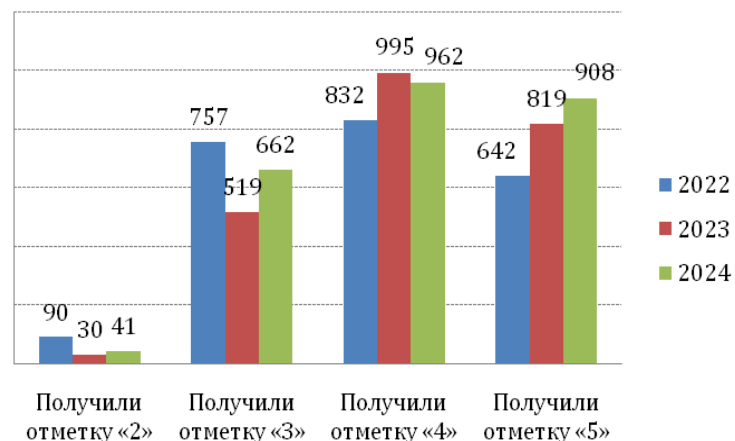


Рисунок 2-3. Динамика результатов сдачи ОГЭ по химии за 3 года

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

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	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%

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

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	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 г.)

	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%

Таблица 2-6 (2022 г.)

	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	4,32%	35,73%	34,89%	25,06%	59,95%	95,68%
Гимназии	2,15%	24,03%	36,05%	37,77%	73,82%	97,85%
Лицеи	0,88%	23,45%	39,38%	36,28%	75,66%	99,12%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	2,22%	21,11%	45,56%	31,11%	76,67%	97,78%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, Школа космонавтики	3,39%	22,03%	37,29%	37,29%	74,58%	96,61%
Основные общеобразовательные школы	16,67%	47,62%	26,19%	9,52%	35,71%	83,33%
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	0%	0%	100,00%	0%	100,00%	100,00%
Учреждения СПО	0%	0%	100,00%	0%	100,00%	100,00%
Школы-интернаты	0%	0%	100,00%	0%	100,00%	100,00%

2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету⁴

Таблица 2-7

Название ОО	Муниципалитет	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
МАОУ Гимназия № 4 г. Красноярск	Кировский район г. Красноярск	0%	100,00%	100,00%
МБОУ СШ № 99	Октябрьский район г. Красноярск	0%	100,00%	100,00%
МАОУ Лицей № 9 Лидер г. Красноярск	Свердловский район г. Красноярск	0%	100,00%	100,00%
МАОУ СШ № 24 г. Красноярск	Советский район г. Красноярск	0%	100,00%	100,00%
МАОУ СШ № 151 г. Красноярск	Советский район г. Красноярск	0%	100,00%	100,00%
МБОУ СОШ № 10	Железнодорожный и Центральный районы г. Красноярск	0%	100,00%	100,00%
МБОУ Школа № 15 г. Ачинск	г. Ачинск	0%	100,00%	100,00%
МАОУ Гимназия № 4 г. Канск	г. Канск	0%	100,00%	100,00%
МОБУ СОШ № 12 г. Минусинск	г. Минусинск	0%	100,00%	100,00%
МБОУ Гимназия № 5 г. Норильск	г. Норильск	0%	100,00%	100,00%
МБОУ Гимназия № 7 г. Норильск	г. Норильск	0%	100,00%	100,00%
МБОУ Лицей № 174	г. Зеленогорск	0%	100,00%	100,00%
КГАОУ Школа космонавтики	Специализированные школы	0%	100,00%	100,00%
МАОУ СШ № 18 г. Красноярск	Советский район г. Красноярск	0%	93,75%	100,00%
МБОУ Лицей № 103 г. Железногорск	г. Железногорск	0%	92,86%	100,00%
МБОУ Гимназия № 2 г. Заозерного	Рыбинский район	0%	91,67%	100,00%
МБОУ Ирбинская СОШ № 6	Курагинский район	0%	91,67%	100,00%
МОБУ СОШ № 9 г. Минусинск	г. Минусинск	0%	90,91%	100,00%
МАОУ СШ № 152 г. Красноярск	Советский район г. Красноярск	0%	90,48%	100,00%
МАОУ СШ № 98 г. Красноярск	Советский район г. Красноярск	0%	90,00%	100,00%
МБОУ Школа № 104 г. Железногорск	г. Железногорск	0%	90,00%	100,00%
МОБУ Лицей № 7 г. Минусинск	г. Минусинск	0%	89,47%	100,00%
МБОУ Гимназия № 7 г. Красноярск	Ленинский район г. Красноярск	0%	89,29%	100,00%
МАОУ СШ № 85 г. Красноярск	Советский район г. Красноярск	0%	87,50%	100,00%

⁴ Сравнение результатов по ОО проводилось при условии, что количество участников в ОО по предмету составляло не менее 10 человек.

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

1. По итогам основной волны ОГЭ по химии в 2024 г. не зарегистрированы значительные изменения качества выполнения экзаменационных работ (результаты сопоставимы с прошлыми периодами):

– не подтвердил необходимый уровень освоения основной общеобразовательной программы 41 экзаменуемый, что на 11 человек выше значений прошлого года и составляет 1,59% от общего числа сдававших экзамен. Таким образом, общий показатель по данному критерию вырос на 0,32%;

– отметку «3» получили 25,73% (662 экзаменуемых). Показатель по сравнению с 2023 г. вырос на 3,77%, разница в количестве выпускников данной категории составила 143 человека;

– 73% сдающих по итогам экзамена получили отметки «4» и «5» – 1870 человек. По сравнению с результатами прошлого года этот показатель ниже: в 2023 г. данный результат показали 76,77% от общего числа экзаменуемых. Следует отметить, что отметку «5» получили 908, а по результатам прошлого года – 819 выпускников.

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что в 2024 г. произошло увеличение доли экзаменуемых, не освоивших программу по химии основного уровня образования и также произошло увеличение доли выпускников, продемонстрировавших высокий уровень владения предметом.

2. Распределение участников экзамена в административно-территориальных единицах края, а также по различным категориям значительно не отличается от данных 2023 г.

Произошло увеличение числа экзаменуемых в следующих городах и территориях края:

Таблица 2-9

Территория	2024 г.	2023 г.	Территория	2024 г.	2023 г.
г. Красноярск	1032	901	Канский район	9	5
г. Ачинск	134	111	Курагинский район	40	33
г. Железногорск	75	61	Минусинский район	20	13
г. Минусинск	100	82	Мотыгинский район	21	9
г. Назарово	56	50	Нижнеингашский район	29	28
г. Норильск	188	153	Партизанский район	9	5
г. Сосновоборск	28	21	Сухобузимский район	19	7
г. Шарыпово	53	25	Таймырский Долгано-Ненецкий район	23	18
Ачинский район	11	7	Шарыповский район	7	1
Бирлюсский район	14	10	Шушенский район	24	18
Боготольский район	12	8	Эвенкийский район	11	5
Богучанский район	26	15			
Ирбейский район	11	9			

Основное число экзаменуемых составляют выпускники ОО г. Красноярска (1032 чел.), г. Норильска (188 чел.), г. Ачинска (134 чел.) и г. Минусинска (100 чел.), при этом в сравнении с 2023 г. отмечается увеличение числа участников ОГЭ по химии во всех этих городах.

Среди не городских территорий сохраняется лидерство по количеству участников ОГЭ по химии Емельяновского (37 чел.), Курагинского (40 чел.) и Рыбинского (39 чел.) районов.

По остальным городам и территориям произошло незначительное снижение числа экзаменуемых либо сохранение количества учащихся, выбравших экзамен ОГЭ по химии.

3. Сравнение результатов по АТЕ края показывает следующее.

Результаты по г. Красноярску:

- доля выпускников, набравших баллы ниже минимального значения, составила 1,65%;
- доля участников, получивших «4» и «5», составила 76%.

Данные показатели незначительно лучше средних значений по краю в целом.

В городах края высокие результаты продемонстрированы выпускниками образовательных организаций следующих городов:

- г. Железногорск: МБОУ «Лицей № 103», МБОУ «Школа № 104», КГАОУ «Школа космонавтики»;
- г. Канск: МАОУ «Гимназия № 4»;
- г. Ачинск: МБОУ «Школа № 15»;
- г. Минусинск: МОБУ «СОШ № 12», МОБУ «СОШ № 9», МОБУ «Лицей № 7»;
- г. Зеленогорск: МБОУ «Лицей № 174»;
- г. Норильск: МБОУ «Гимназия № 5», МБОУ «Гимназия № 7».

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 районах: Рыбинский (МБОУ «Гимназия № 2»), Курагинский (МБОУ «Ирбинская СОШ № 6»), доля участников, получивших отметки «4 и 5», колеблется в пределах 92%; нет выпускников, не набравших минимального балла.

Доля участников, не набравших минимального порогового балла, превышает 5% в г. Лесосибирске, г. Зеленогорске, г. Назарово, в Боготольском, Ирбейском, Партизанском, Сухобузимском, Северо-Енисейском, Таймырском Долгано-Ненецком, Ужурском, Шарыповском и Шушенском районах. При этом качество обучения составило 41,7-77,8% (ниже средних значений по краю).

4. Выпускники лицеев, гимназий, СОШ с углубленным изучением отдельных предметов, кадетских корпусов, Мариинских гимназий и «Школы космонавтики» продемонстрировали высокое качество обучения (число получивших отметки «4 и 5» составило более 82,2% от числа сдающих экзамен, обучавшихся в данных ОО).

5. По результатам всех этапов основного и дополнительного периодов, а также пересдачи экзамена ОГЭ по химии наибольшая доля выпускников, получивших отметку «2», зафиксирована в следующих АТЕ края: г. Красноярск, Ленинский район (МАОУ «СШ № 53»), Советский район (МАОУ «СШ с УИОП № 5», МАОУ «СШ № 143», МАОУ «СШ № 149»), Октябрьский район (МАОУ

«СШ № 72 им. М. Н. Толстихина», МАОУ «Лицей № 1»), Железнодорожный и Центральный районы (МАОУ «СШ Комплекс «Покровский»); г. Зеленогорск (МБОУ «СОШ № 176»), г. Назарово (МАОУ «Лицей № 8»).

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Важнейшими принципами, соблюдаемыми при разработке КИМ для ОГЭ 2024 г., являются:

- содержание КИМ ОГЭ определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (с изменениями 2014–2022 гг.) и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
- преемственность проверяемого содержания с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

При разработке КИМ ОГЭ учитывается содержание федеральной образовательной программы основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»).

Преемственность модели ОГЭ 2024 г. с КИМ ЕГЭ по химии проявляется как в содержательной, так и в деятельностной составляющей экзаменационной модели. Это стало возможным прежде всего благодаря использованию форм и формулировок заданий, аналогичных моделям заданий ЕГЭ. Так, для проверки сформированности усвоения понятий, изучаемых в систематическом курсе химии основной школы, предлагаются задания на сравнение или классификацию предлагаемых объектов, а также на их применение в процессе анализа химической информации. В КИМ ОГЭ по химии также включены задания, предусматривающие проверку умения прогнозировать возможность протекания химических реакций и состав образующихся продуктов реакций, описывать признаки их протекания или определять реактивы, необходимые для проведения качественных реакций. Так же, как и в варианте ЕГЭ, большое внимание уделено проверке сформированности системных знаний о химических свойствах неорганических веществ.

Содержание вопросов КИМ ОГЭ по сравнению с 2022-2023 годами не изменилось. Однако следует отметить выраженную тенденцию по продолжению работы, связанной с такими моментами, как:

- усиление практико-ориентированной составляющей заданий;
- включение вопросов, предусматривающих проверку умений работать с информацией, представленной в различных формах,
- проверка умения осуществлять простейшие логические операции.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности цифр. В их числе 14 заданий базового уровня сложности (порядковые номера этих заданий: 1-3, 5-8, 11,

13-16, 18-19) и 5 заданий повышенного уровня сложности (порядковые номера этих заданий: 4, 9, 10, 12, 17). При всем своем различии задания этой части сходны в том, что ответ к каждому из них записывается кратко в виде одной цифры или последовательности цифр (двух или трех). Последовательность цифр записывается в бланк ответов без пробелов и других дополнительных символов.

Часть 2 содержит 5 заданий: 3 задания этой части подразумевают запись развернутого ответа, 2 задания этой части предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.

Доля заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности составила в экзаменационной работе 58,4; 20,8 и 20,8% соответственно.

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

В части 2 представлены задания с развернутым ответом, наиболее сложные в экзаменационной работе. Эти задания проверяют усвоение следующих элементов содержания: способы получения и химические свойства различных классов неорганических соединений, реакции ионного обмена, окислительно-восстановительные реакции, взаимосвязь веществ различных классов, количество вещества, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества, решение экспериментальных задач по темам «Неметаллы IV-VII групп и их соединения», «Металлы и их соединения», качественные реакции на ионы в растворе, правила безопасной работы в школьной лаборатории, лабораторная посуда и оборудование, разделение смесей и очистка веществ, приготовление растворов.

Выполнение заданий этого вида предполагает сформированность комплексных умений и навыков:

- составлять электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции (задание 20);
- объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением, взаимосвязь неорганических веществ; реакции ионного обмена и условиях их осуществления (задание 21);
- проводить комбинированные расчеты по химическим уравнениям (задание 22);
- планировать проведение эксперимента на основе предложенных веществ, описывать признаки протекания химических реакций, которые следует осуществить (задание 23);
- применять различные методы изучения свойств веществ при выполнении реального химического эксперимента с соблюдением правил техники безопасности при работе в лаборатории (задание 24).

При выполнении задания 20 необходимо на основании схемы реакции, представленной в его условии, составить электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции, определить окислитель и восстановитель. Данное задание ориентировано на проверку умения определять степень окисления элемента в соединении, составлять уравнения окислительно-восстановительной реакции (расставлять коэффициенты), составлять электронный баланс.

Задание 21 проверяет умение составлять ряд уравнений реакций, предусматривающих генетическую связь различных классов неорганических веществ, и реакций ионного обмена (полное и сокращенное ионные уравнения).

Задание 22 предполагает выполнение двух видов расчетов: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или

продуктов реакции и направлено на проверку умений вычислять массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции, проводить комбинированные расчеты по химическим уравнениям.

Задания 23-24 являются практико-ориентированными и имеют характер «реального эксперимента». Они ориентированы на проверку следующих умений и навыков: планирования и осуществления химических экспериментов, умений прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применения веществ в зависимости от их свойств, исследования и описания свойств неорганических веществ различных классов, применения индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей, умения представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности.

В задании 24 проверяется сформированность навыков работы с лабораторной посудой и оборудованием, в том числе знание правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием в школьной лаборатории.

Задания повышенного и высокого уровней сложности позволяют осуществлять дифференциацию учащихся по уровню их подготовки.

На выполнение экзаменационной работы, включая проведение эксперимента, отводится 3 часа (180 минут).

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-10

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполне ния	Процент выполнения ⁵ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы; умение интегрировать химические знания	б	62,46%	9,76%	45,77%	61,12%	78,41%

⁵ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполне ния	Процент выполнения ⁵ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	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 трех периодов, калия и кальция; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул	б	81,97%	39,02%	66,62%	82,54%	94,49%
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	78,12%	56,10%	63,75%	77,96%	89,76%
4	Умение определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона	п	81,27%	20,73%	64,58%	81,96%	95,43%
5	Умение определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях	б	83,09%	17,07%	71,60%	84,51%	92,95%
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 трех периодов, калия и кальция	б	70,03%	34,15%	47,43%	70,89%	87,22%
7	Умение классифицировать неорганические вещества	б	78,86%	26,83%	57,70%	83,16%	92,07%
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	б	53,91%	17,07%	32,02%	54,68%	70,70%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполне ния	Процент выполнения ⁵ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	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)						
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	64,15%	15,85%	35,50%	66,06%	85,19%
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	62,71%	17,07%	37,46%	64,24%	81,55%
11	Умение классифицировать химические реакции	б	85,81%	14,63%	67,67%	90,02%	97,80%
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	71,43%	13,41%	40,71%	75,99%	91,63%
13	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает теорию электролитической диссоциации	б	61,76%	7,32%	30,51%	61,54%	87,22%
14	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе реакций ионного обмена)	б	78,51%	7,32%	48,64%	85,24%	96,37%
15	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия:	б	86,59%	34,15%	71,75%	88,98%	97,25%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполне ния	Процент выполнения ⁵ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель; умение определять окислитель и восстановитель						
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 определенных веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия	б	49,90%	17,07%	35,05%	48,75%	63,44%
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	52,20%	7,32%	22,89%	48,75%	79,24%
18	Владение основами химической грамотности, включающей: наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов	б	70,03%	4,88%	38,82%	73,28%	92,29%
19	Представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук; владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать ее для решения учебно-познавательных задач; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности	б	43,14%	0%	15,26%	44,49%	63,99%
20	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе окислительно-восстановительных реакций	в	65,44%	2,44%	32,68%	63,72%	93,98%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполне ния	Процент выполнения ⁵ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
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	47,33%	0%	12,73%	40,67%	81,75%
22	Умение вычислять / проводить расчеты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объем и массу реагентов или продуктов реакции	в	44,00%	0%	6,34%	33,47%	84,58%
23	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного 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	в	66,95%	1,83%	35,23%	66,42%	93,58%
24	Владение (знание основ) основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути ее решения; безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание	в	83,75%	35,37%	68,20%	85,50%	95,43%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполне ния	Процент выполнения ⁵ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	вреда (опасности) воздействия на живые организмы определенных веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия						

Анализируя результаты выполнения работы, необходимо принять 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%.

Процент выполнения заданий приводится по табл. 2-10 «Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году».

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

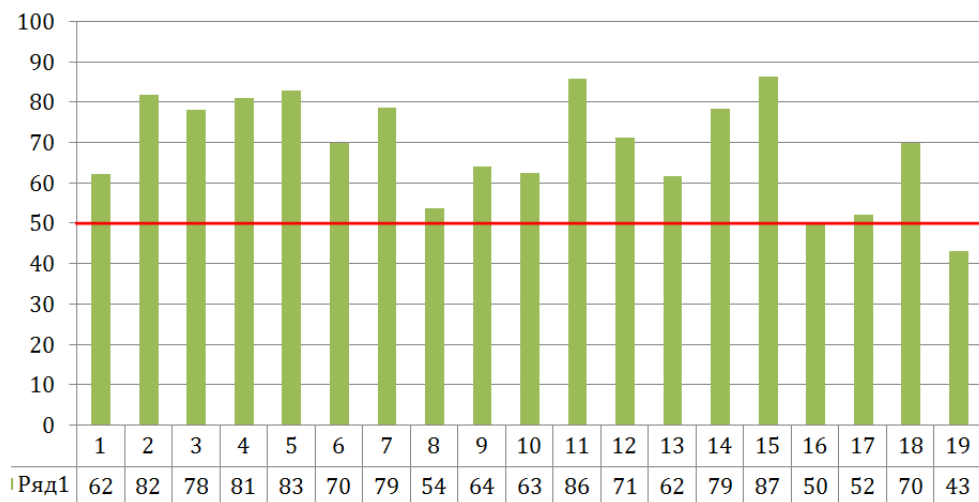


Рисунок 2-4. Результаты выполнения заданий ОГЭ базового и повышенного уровня сложности (2024 г.)

Анализ результатов экзамена показал, что большинство заданий базового и повышенного уровня сложности выполнены экзаменуемыми успешно: средний процент выполнения заданий – от 43,14% до 86,59%, что свидетельствует о хорошем качестве усвоения на данном уровне экзаменуемыми следующих элементов знаний 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 (о чем свидетельствует средний процент выполнения заданий) экзаменуемыми были выполнены задания базового и повышенного уровня сложности, ориентированные на проверку элементов содержания, свидетельствующих об усвоении знаний:

1) о химических свойствах простых веществ и химических свойствах оксидов: основных, амфотерных, кислотных (задание 8);

2) о 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);

3) об определении 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) (задание 17);

4) о химическом загрязнении окружающей среды и его последствиях. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Решение ситуационной расчетной задачи на основании ранее проведенных вычислений (задание 19).

Проанализируем процент выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности группами участников ОГЭ (2024 г.) разного уровня подготовки.

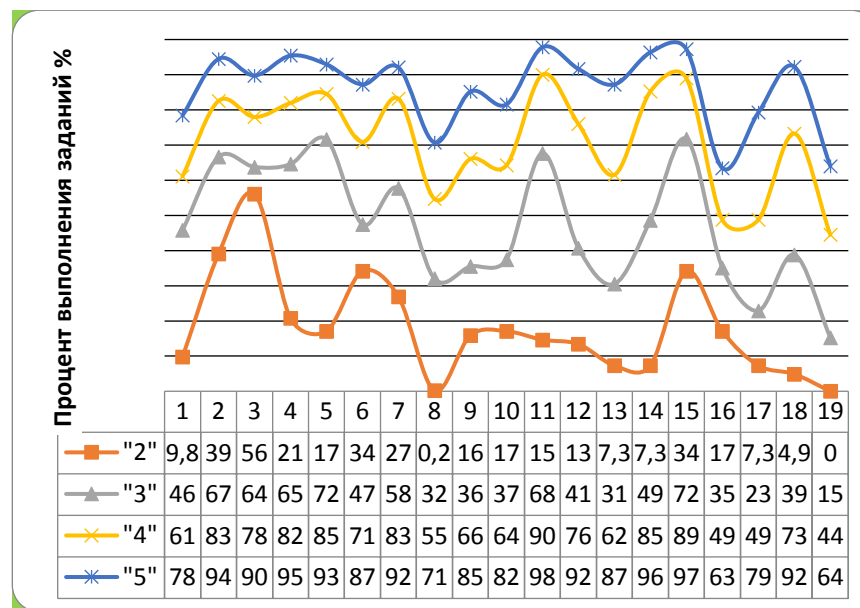


Рисунок 2-5. Выполнение заданий базового и повышенного уровня сложности группами участников ОГЭ разного уровня подготовки

Как видно из представленных на рисунке 2-5 данных, наблюдается сохранение основных закономерностей выполнения заданий в группах обучающихся, получивших отметки «3», «4» и «5»: зарегистрирован наименьший процент выполнения 8, 16 и 19 заданий.

Данная тенденция сохраняется третий год подряд, однако следует отметить, что в 2024 году процент выполнения задания № 8 составил 54% (в 2023 г. – 61,70%), задания № 19 – 43% (в 2023 г. – 50,70%), что показывает понижение процента выполнения. В 2024 году дополнительно к этим заданиям экзаменуемые показали понижение в выполнении задания № 17 – 52% (в 2023 г. – 59,59%).

Результаты выполнения задания № 16 в 2024 году значительно улучшились по сравнению с 2023 г. – 50% и 28% соответственно.

Следует отметить значительные затруднения, возникшие у группы учащихся, получивших неудовлетворительную оценку, при решении задач, связанных с такими областями химии, как простейшие понятия в химии: атом и молекула, химический элемент, простые и сложные вещества (задание № 1); 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), различие 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).

Детальный анализ результатов выполнения заданий повышенного уровня сложности №№ 4, 9, 10, 12 и 17 свидетельствует в целом о достаточно хорошем качестве усвоения экзаменуемыми (процент выполнения в 2024 г. более 68,26%, в то время как в 2023 году этот показатель составлял 59%) следующих элементов знаний 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).

Результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности части 1 КИМ ОГЭ по химии в 2024 г. представлены в диаграмме, отраженной на рисунке 2-6.

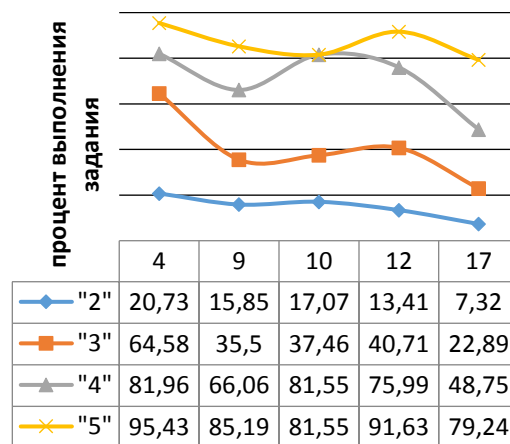


Рисунок 2-6. Выполнение заданий повышенного уровня сложности группами участников ОГЭ разного уровня подготовки

Как видно из представленных данных, наблюдается одновременное снижение результатов выполнения задания № 9 и № 19 во всех группах выпускников, получивших отметки «3», «4» и «5», то есть у экзаменуемых вызывает затруднение выполнение заданий, связанных со знаниями о химических свойствах простых и сложных веществ, а также с проведением расчетов с использованием массовой доли элемента в молекуле или массы вещества в смеси.

Следует отметить, что группы обучающихся, получивших отметки:

- «4» и «5» – достаточно успешно выполнили все задания повышенного уровня сложности (процент выполнения – более 86% и 71% соответственно);

- в группе получивших отметку «3» процент выполнения более 60%, что свидетельствует об успешном усвоении такого элемента знаний и соответствующего ему умения, как химическая реакция, условия и признаки протекания химических реакций, химические уравнения;

- в группе 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 (0-21%).

Часть 2 в 2024 году включала пять заданий высокого уровня сложности аналогично 2023 и 2022 годам. Как и в предыдущие годы, они ориентированы на проверку достаточно сложных элементов содержания курса общей и неорганической химии. Выполнение данных заданий на территории региона проверяется экспертами предметной комиссии (ПК) по химии.

Средний процент выполнения заданий высокого уровня сложности по каждому заданию в 2024 г. составил более 40%, что свидетельствует о фактическом усвоении элементов содержания, проверяемых этими заданиями, однако констатировать высокий уровень овладения материалом нельзя.

Следует отметить, что по сравнению с 2023 г. выпускники 2024 г. продемонстрировали более высокое качество знаний при выполнении заданий № 20, № 22 и № 24, при этом процент выполнения заданий № 21 и № 23 снизился.

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%
Отклонения	+ 3,35%	+14,43%	- 0,78%	+ 5,17%	-4,07%	+1,99%

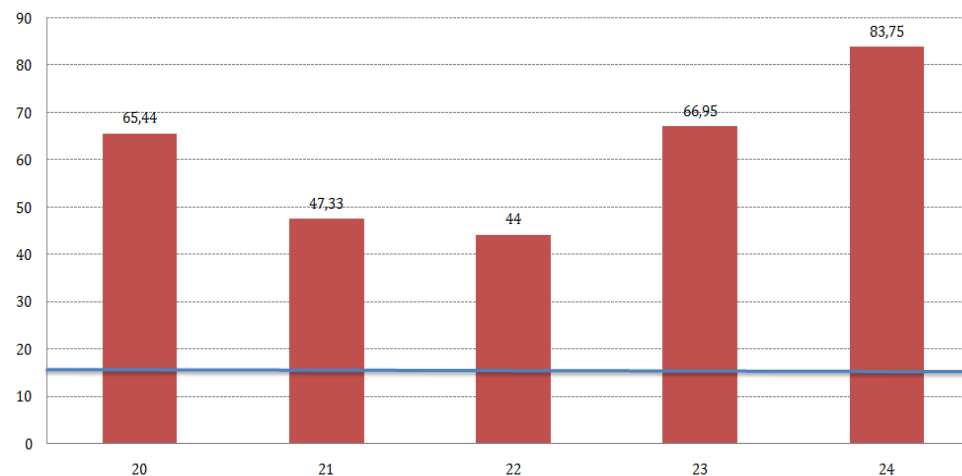


Рисунок 2-7. Качество выполнения заданий высокого уровня сложности в 2024 г.

Таким образом, на достаточно высоком уровне усвоены знания и сформированы следующие умения:

– расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций методом электронного баланса, определение роли элемента и составление электронного баланса;

– решение экспериментальных задач 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 (о чем свидетельствует процент выполнения) экзаменуемыми были выполнены задания, проверяющие знания и умения, касающиеся взаимосвязи различных классов неорганических веществ, реакций ионного обмена и условий их осуществления; способов вычисления количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции, вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе.

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

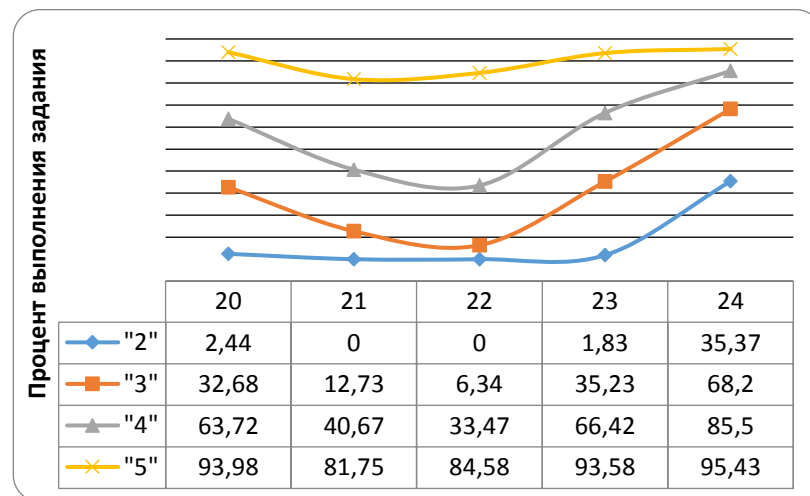


Рисунок 2-8. Процент выполнения заданий высокого уровня сложности группами участников ОГЭ разного уровня подготовки

Сравним процент выполнения заданий высокого уровня разными группами экзаменуемых в Красноярском крае в 2023 и 2024 году.

Таблица 2-12. Выполнение задания № 20

Год	Средний % выполнения	«2»	«3»	«4»	«5»
2023 г.	51,01%	5,56%	18,63%	43,69%	82,09%
2024 г.	65,44%	2,44%	32,68%	63,72%	93,98%

Средний процент выполнения задания № 20 составил 65,44%. Можно констатировать, что этот показатель для указанного задания значительно повысился по сравнению с 2023 годом среди группы обучающихся, получивших отметки «4» (на 20%) и «5» (на 11,89%), процент выполнения среди обучающихся, получивших отметку «3», увеличился на 14,05%; среди обучающихся, получивших отметку «2», снизился – на 3,12%.

Таблица 2-13. Выполнение задания № 21

Год	Средний % выполнения	«2»	«3»	«4»	«5»
2023 г.	48,11%	0%	10,02%	39,40%	84,58%
2024 г.	47,33%	0%	12,73%	40,67%	81,75%

С заданием 21 достаточно успешно справились группы обучающихся, получивших отметки «4» (процент выполнения 40,67%) и «5» (процент выполнения 81,75%). Если в случае группы учащихся, получивших «4», можно отметить относительную стабильность результатов за два года, то в группе получивших «5» произошло снижение процента выполнения на 2,83%. Процент выполнения среди обучающихся, получивших оценку «3», составил 12,73% (ниже на 2,71% по сравнению с 2023 годом); в группе обучающихся, получивших оценку «2», данное задание не решено, аналогично 2023 году.

Таблица 2-14. Выполнение задания № 22

Год	Средний % выполнения	«2»	«3»	«4»	«5»
2023 г.	38,83%	0%	4,82%	25,46%	78,06%
2024 г.	44,00%	0%	6,34%	33,47%	84,58%

Задание 22 достаточно успешно, как и в 2023 году, выполнили группы обучающихся, получивших оценки «4» и «5». В обеих группах произошло повышение процента выполнения: на 8% и 6,5% соответственно. Процент выполнения среди обучающихся, получивших оценку «3», составил на 1,52% выше по сравнению с показателями 2023 г. В группе обучающихся, получивших оценку «2», данное задание не решено, как и в 2023 г.

Таблица 2-15. Выполнение задания № 23

Год	Средний % выполнения	«2»	«3»	«4»	«5»
2023 г.	71,02%	13,33%	38,54%	71,51%	93,13%
2024 г.	66,95%	1,83%	35,23%	66,42%	93,58%

В 2024 году, как и в 2023 году, во второй части содержатся два задания (23 и 24) практической направленности – реальный эксперимент. Задание 24 оценивается экспертами в аудитории, задание 23 – экспертами региональной предметной комиссии.

С заданием 23 достаточно успешно справились группы обучающихся, получивших оценки «4» и «5». Следует отметить, что незначительное увеличение процента выполнения (на 0,45%) наблюдается только в группе выпускников, получивших по итогам экзамена «5». В остальных группах произошло снижение процента выполнения задания экзаменуемыми.

Таблица 2-16. Выполнение задания № 24

Год	Средний % выполнения	«2»	«3»	«4»	«5»
2023 г.	81,76%	43,33%	61,95%	83,32%	93,83%
2024 г.	83,75%	35,37%	68,20%	85,50%	95,43%

Задание 24, проверяющее умения обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, проводить опыты, подтверждающие химические свойства классов изученных веществ и по получению, собиранию и распознаванию веществ, успешно выполнили все участники ОГЭ по химии, приступившие к его реализации на практике (средний процент выполнения – 83,75%).

Следует отметить, что с заданием 24 успешно справились все группы обучающихся и процент его выполнения превысил 35,37% даже в группе обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку, но этот показатель ниже по сравнению с аналогичным показателем 2023 г. на 8%.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Среди заданий базового уровня сложности наименьшим процентом выполнения характеризуются задания №№ 8, 16, 19. Рассмотрим указанное задание на примере заданий ОГЭ по химии в Красноярском крае и демонстрационного варианта 2024 г.

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

- 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 2) HNO_3
- 3) O_2
- 4) $\text{Be}(\text{OH})_2$
- 5) Na_2O

Данное задание оценивает умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ, а также оксидов: кислотных, основных, амфотерных.

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

Процент выполнения задания № 8 составил только 54%. Указанный процент выполнения данного задания, вероятно, связан 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 элементом закрепления знаний и умений, связанных с прогнозированием химических свойств веществ.

Задание 16. Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в школьной лаборатории и быту выберите верное(-ые) суждение(-я).

1) Хлор можно получать только в вытяжном шкафу.

2) При приготовлении раствора кислоты концентрированную серную кислоту приливают к воде.

3) При нагревании раствора пробирку с жидкостью держат строго вертикально.

4) Работу с едкими веществами следует проводить в резиновых перчатках.

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

Процент выполнения задания № 16 составило 50%. Такой результат, вероятно, связан с недооцениваем заданий, проверяющих элементы содержания из разделов «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь» школьного курса 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 относительно количества правильных ответов, что вносит 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 в качестве домашней работы, проводить не только 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», заключающийся в том, что 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 через анализ статей, документальных или художественных фильмов, околонуучных и научных видеороликов, которые сейчас популярны 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 могут сформировать банк вопросов к нему и затем в ходе занятия найти 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».

Задание № 19. Вычислите массу гидрофосфата кальция CaHPO_4 в граммах, которую должна содержать одна таблетка витаминно-минерального комплекса, если рекомендован прием двух таблеток в сутки. Запишите число с точностью до целых.

Процент выполнения задания № 19 составил 43%. Низкий процент выполнения связан с отсутствием базовых знаний и понятий относительной молекулярной массы вещества, массовой доли химического элемента, доли как части целого, умений вычислять и записывать значение относительной молекулярной массы вещества (участники экзамена 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 (в некоторых работах встречалось 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 делать прямые выводы (умозаключения), интерпретировать, интегрировать и обобщать информацию. Выпускники при анализе текста задания пропускали информацию о количестве рекомендуемых таблеток в сутки.

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. Обратить 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 необходимость для учащихся при выполнении заданий, особенно связанных с проведением расчетов, интерпретировать условия задачи (пересказать, переформулировать и т. д.), таким образом приучить учеников 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 52%). 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, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

А) FeO и FeS

Б) Al(OH)₃ и Mg(OH)₂

В) BaCO₃ и Ba₃(PO₄)₂

РЕАКТИВ

1) Na₂SO₄

2) HCl

3) Cu

4) KOH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Задание направлено на проверку:

- навыков определения характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов;
- знания качественных реакций 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 заданий базового уровня сложности: учащиеся 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 знаний, связанные:

- с навыками определения характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов;
- знаниями качественных реакции 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).

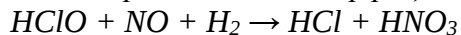
2. При выполнении аналогичных заданий учащимися обратить их внимание на первичный качественный анализ веществ, которые необходимо различить. Какие ионы в молекулах одинаковые, а какие разные? Такой подход поможет учащимся заострить внимание только на той части молекул, которыми они отличаются, что облегчит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

Процент выполнения заданий экзаменационной работы с высоким уровнем сложности (20, 21, 22, 23 и 24 с развернутым ответом) в 2024 году на высоком уровне – выше 44%.

Задание № 20 проверяет сформированность умения расставлять коэффициенты методом электронного баланса. Для чего необходимо: на основании изменения степени окисления элементов определить и указать элементы (вещества) окислитель и восстановитель, составить электронный баланс и найти множители, расставить коэффициенты в приведенном уравнении химической реакции. Качество решения этого задания составило 65,44%.

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



Определите окислитель и восстановитель.

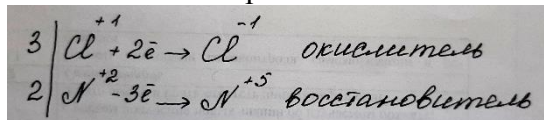
Представленные в данном году схемы реакций являются достаточно простыми. Однако следует обратить внимание на следующие часто встречающиеся ошибки.

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: $\text{H}_2^0 - 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}^{+1}$; $\text{H}_2^0 - \text{e}^- \rightarrow 2\text{H}^{+1}$;

– непонимание сути окислительно-восстановительного процесса, в частности, указание того, что окислитель может отдавать электроны, а восстановитель – принимать. Вследствие этой ошибки неправильно определялась роль элемента: окислителя и восстановителя.

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



Такая форма записи свидетельствует о том, что окислитель и восстановитель – продукт реакции, а не реагент.

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 обучающихся к ОГЭ можно рекомендовать акцентировать внимание обучающихся на:

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

– четкое оформление 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. Дана схема превращений: $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow X \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$.

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.

Проверяемые требования к результатам освоения образовательной программы по химии в данном задании: взаимосвязь различных классов неорганических веществ, реакции ионного обмена и условия их осуществления.

Процент выполнения задания № 21 составил 47,33%, что свидетельствует о том, что представленные в 2024 году схемы превращений являлись достаточно простыми.

Однако следует обратить внимание на следующие часто встречающиеся ошибки:

– 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, об условиях протекания реакций, о свойствах неорганических веществ (в частности, нерастворимых гидроксидов);

– отсутствие сокращений коэффициентов в записи сокращенного ионного уравнения;

– указание в ионных уравнениях степени окисления вместо заряда иона;

- не знание молекулярных формул химических соединений – аммиака и иона аммония;
- неверное определение (прогнозирование) неизвестного вещества в цепочке превращения;
- не умение интерпретировать условия проведения реакций, указанных над стрелками в цепочке превращений.

Рекомендуется для успешной подготовки обучающихся следует активизировать работу по формированию следующих видов умений:

- отрабатывать химические свойства простых и сложных веществ;
- составлять полное и сокращенное ионные уравнения реакций;
- определять неизвестное вещество в цепочке превращений.

Работа по предупреждению ошибок в написании химических уравнений может проводиться в форме самоконтроля или взаимоконтроля выполнения заданий учащимися. Важно на уроках использовать различные типы заданий 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;
- проведение качественных реакций на ионы, газообразные неорганические вещества;
- проведение качественного анализа веществ, основываясь на качественном ионном составе молекул;
- определение способов получения веществ на основании генетической взаимосвязи классов неорганических соединений;
- восстановление молекулярного вида уравнения химической реакции по предложенному сокращенному ионному;
- применение правил протекания реакций ионного обмена в среде электролитов.

Задание 22. 73 г раствора соляной кислоты смешали с порцией карбоната кальция. При этом выделилось 0,896 л газа. Вычислите массовую долю хлороводорода 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. Процент выполнения задания в 2024 г. составил 44% – это самый низкий результат из всех заданий высокого уровня сложности.

К наиболее часто встречающимся ошибкам можно отнести следующие:

- ошибки при составлении уравнения реакции или его отсутствие в решении, подмена 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 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» или приводит запись: $M_r = 100 \text{ г/моль}$).

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, включающим затруднения в правильном округлении значений величин;
- неумением преобразовывать и выражать единицы измерения физических величин.

Рекомендации:

- обязательное решение учениками расчетных задач разного типа на занятиях;
- отработка навыков проведения комплексного анализа всех данных условий задачи с последующим установлением зависимости между величинами;
- важно использовать метод взаимопроверки как наиболее привлекательную для учащихся форму контроля. При использовании данной формы работы по проверке решения задачи необходимо регулярно актуализировать у выпускников знание требований 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 обязательное обращение внимания на размерность используемых величин.

Процент выполнения заданий № 23 и № 24 в 2024 г. на высоком уровне (66,95% и 83,75% соответственно).

Задание № 23. Дан раствор хлорида бария, а также набор следующих реактивов: железо; оксид кремния; растворы гидроксида натрия, сульфата меди (II) и ортофосфата (фосфата) натрия.

Используя только реактивы из приведенного перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства хлорида бария, и укажите признаки их протекания (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора).

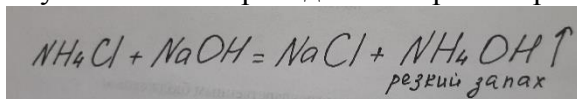
Задание № 24. Проведите химические реакции между хлоридом бария и wybranными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведенные в инструкции к заданию. Проверьте,

правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости дополните ответ или скорректируйте его.

Задание № 23 – решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединения»; «Металлы и их соединения»; качественные реакции на ионы в растворе. При выполнении задания участникам было необходимо правильно записать два молекулярных уравнения реакции, расставить коэффициенты в уравнении; указать признаки их протекания.

К наиболее часто встречающимся ошибкам можно отнести следующие:

- 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;
- не записаны или неверно указаны признаки проводимых реакций, например, указан признак реакции – осадок, но не указан цвет осадка;
- запись приведенных продуктов реакции не указывает на приведенный признак реакции;



- использование экзаменуемыми в ответе речевых оборотов «муть» вместо «осадок», «дым» вместо «газ», «вонючий» вместо «с запахом»;
- отсутствие в ответе экзаменуемого записи «нет видимых признаков реакции», если не наблюдаются внешние эффекты при протекании реакции.

Задание 24 – выполнение реального эксперимента с соблюдением правил техники безопасности.

Решения участников ОГЭ

В ходе выполнения реального эксперимента экзаменуемыми были допущены следующие нарушения правил техники безопасности при проведении эксперимента:

- излишек твердого вещества или раствора высыпали или выливали обратно в склянку с реактивом,
- нарушено правило «этикетка в ладонь»;
- вели несколько превращений в одной пробирке;
- неправильно осуществляли перемешивание реактивов в пробирке.

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 сделать акцент на признаках проводимых реакций, особенно на цвете осадка, учить формулировать вывод по кислотно-основным свойствам.

3.2.3. 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. Каждое из заданий КИМ ОГЭ проверяет одновременно несколько требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Рассмотрим задание № 1 в качестве примера. Ответом на задание будут два высказывания, в которых говорится о магнии как о простом веществе. Задание относится к базовому уровню сложности и требует от экзаменуемого четкого определения понятий «химический элемент» и «простое вещество», для формулирования которых необходимы навыки смыслового чтения. При выполнении задания необходимо умение 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.*

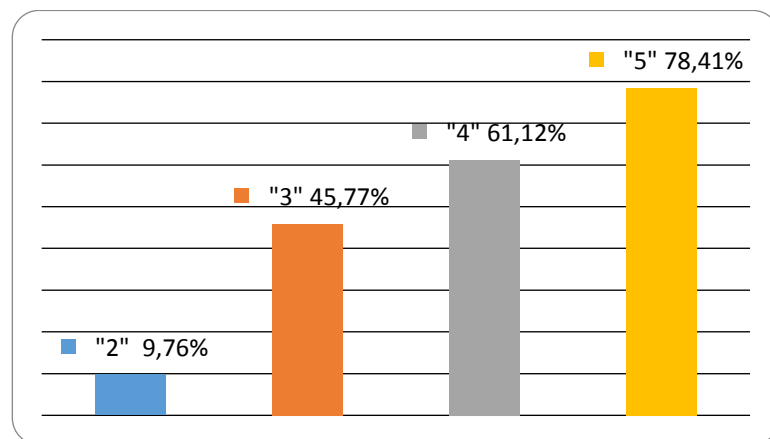


Рисунок 2-9. Процент выполнения задания № 1 в группах участников ОГЭ с разным уровнем подготовки

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

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 в качестве примера выполнение задания № 5, связанного с умением определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях.

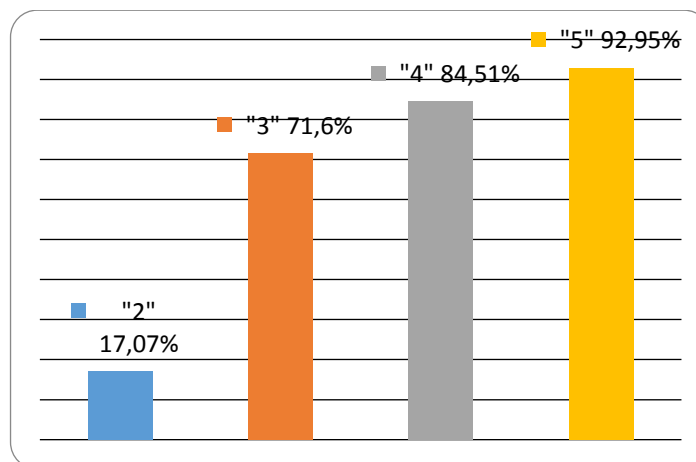


Рисунок 2-10. Процент выполнения задания № 5 в группах участников ОГЭ с разным уровнем подготовки

Следует отметить, что данный метапредметный навык у участников ОГЭ, в отличие от предыдущих лет, сформирован 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 развития у выпускников данного метапредметного результата, может послужить 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.

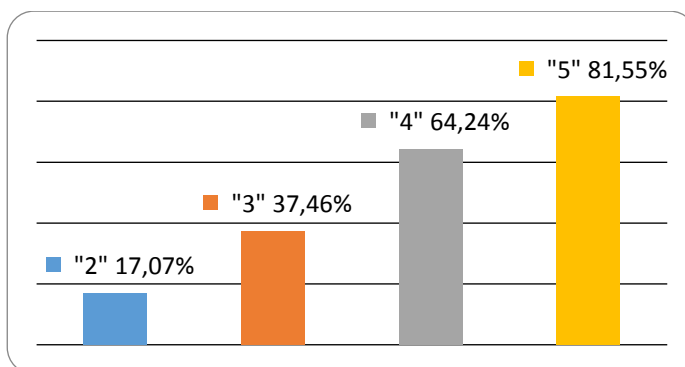


Рисунок 2-11. Процент выполнения задания № 10 в группах участников ОГЭ с разным уровнем подготовки

Данные, представленные на рисунке, свидетельствуют о том, что высокий уровень сформированности базовых исследовательских действий можно отметить только у экзаменуемых из групп, которые получили отметки «4» и «5». У выпускников, получивших за экзамен отметку «2», данные умения не сформированы.

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

В 2024 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.

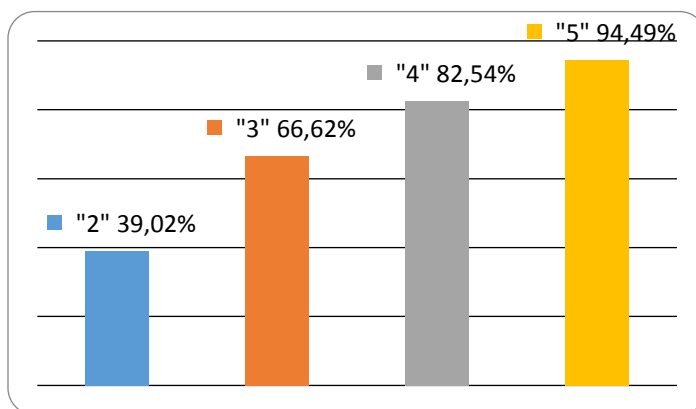


Рисунок 2-12. Процент выполнения задания № 2 группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки

Данные рисунка 2-12 демонстрируют успешное формирование навыков работы с информацией, представленной в невербальной форме, в группе выпускников, сдавших ОГЭ по химии на положительную оценку. Выпускники достаточно успешно интерпретируют информацию о строении атома или частицы, представленной 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 2024 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 или части данных условия задания; – недостатка химических знаний и/или неверной трактовки теоретических понятий; – неверной интерпретации приведенных в условии данных и/или неверное понимание 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 продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе
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	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-,

свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д. И. Менделеева		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
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, умения, навыки, виды познавательной деятельности (средний процент выполнения заданий базового уровня сложности менее или равен 50%):

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

– 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; качественные реакции 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 выпускниками, получившими отметки «хорошо» и «отлично», на достаточно высоком уровне усвоены все элементы содержания, умения, навыки, виды познавательной деятельности, проверяемые в рамках экзамена, за исключением элемента, указанного выше.

Участники экзамена ОГЭ по химии, получившие оценку «неудовлетворительно», 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 «удовлетворительно», не усвоили элементы содержания, умения, навыки, виды познавательной деятельности, представленные в таблице 2-19.

Таблица 2-19

Уровень сложности заданий		
базовый	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
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	
Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных		

	реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	
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 ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ 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 среднего общего образования в 2025 году;

- 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 и www.fipi.ru;
- в 1 полугодии (2 четверть) провести пробный экзамен для девятиклассников, планирующих сдать ОГЭ по химии по завершении обучения в основной школе. В первую очередь, 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 метапредметных результатов;

- разработать и 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;

– отрабатывать с учащимися правила заполнения бланка ответов.

3. При изучении материала в курсе 8 класса обратить внимание на следующие темы, задания ОГЭ по которым у учащихся вызвали 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 слева от баланса или указание роли вещества, в молекуле которого содержится данный элемент – вынести под записью баланса). Эти нормы отражены в утвержденных учебниках из федерального перечня, автор учебников для ООО: 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 домашнем задании) уделять внимание заданиям, связанным с классификацией веществ и определением сореагентов из предложенного списка. Выполнение лабораторных и практических работ экзаменуемыми 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 отрабатывать химические свойства простых и сложных веществ. Закрепление этих знаний целесообразно проводить на примере цепочки химических превращений, которая включает неизвестное вещество. Этот подход поможет выпускникам научиться прогнозировать превращения веществ;

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

– при решении 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. Задачи являются практико-ориентированными и направлены в том числе на проверку функциональной грамотности выпускников: читательская грамотность, естественно-научная грамотность. 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 для подготовки к ОГЭ на уроках или во внеурочной деятельности, но также предлагать задания, в которых учащимся практически (экспериментально) необходимо провести опыты по различию веществ. Такой прием 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», в котором педагог демонстрирует эксперимент, совершая различные ошибки, а учащиеся их отмечают и исправляют. Также этот метод можно использовать и в случае самостоятельной работы выпускника: 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 формы оформления решения задач (табличный, связанный рассказ и т.п.), конспектирования теоретического материала.

Также можно предлагать учащимся самим составлять развернутые задания и тесты, аналогичные заданиям КИМ ОГЭ, на основе материала проходимой или пройденной 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 достижений следует использовать ситуационные задания с целью формирования 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 задание по экспериментальной части, но и выполнение заданий (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 2024 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 педагогов химии);
- организовать адресную работу с образовательными организациями, продемонстрировавшими низкие результаты ОГЭ по предмету «Химия». 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»;
 - химические свойства оксидов: основных, кислотных и амфотерных;
 - 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 2024 г. 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, изданных на федеральном уровне, тексты банка задач сайта разработчиков КИМ ОГЭ по химии, например, банк открытых заданий <http://www.fipi.ru>.

На основании результатов диагностических работ составить с каждым обучающимся индивидуальный план подготовки, в который следует 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 различным по уровню подготовки школьникам необходимо ставить посильные задачи, которые они должны выполнить.

Для учащихся с низким уровнем подготовки рекомендуется: составление подробного плана подготовки к экзамену, предусматривающего 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 работе над расчетными задачами 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 общеучебных 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 необходимость 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, предоставление 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 2024 года: обсуждение качества знаний обучающихся высокого уровня подготовки, формирование плана мероприятий и организации работы 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;
- 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:

- осуществлять регулярное проведение мониторинга оценки качества подготовки обучающихся,
 - осуществлять регулярную оценку сформированности метапредметных и предметных результатов обучения, оказывающих влияние на выполнение заданий КИМ,
 - 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».

Прочие рекомендации

Организовать совместно с учителями, обучающиеся которых показывают высокий результат, образовательный интенсив «Готовимся к ОГЭ-2025 по химии» для учителей химии, обучающиеся которых демонстрируют низкие результаты.

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>

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

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