Статистико-аналитический отчет
о результатах государственной итоговой аттестации
по образовательным программам основного
общего образования в 2023 году
в Томской области

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по учебному предмету
<u>химия</u>

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

Таблица 2-1

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся СОШ	715	71,86	697	70,91
2.	Обучающиеся лицеев	122	12,26	111	11,29
3.	Обучающиеся гимназий	140	14,07	152	15,46
4.	Обучающиеся коррекционных школ	-	-	-	-
5.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	9	0,90	8	0,81

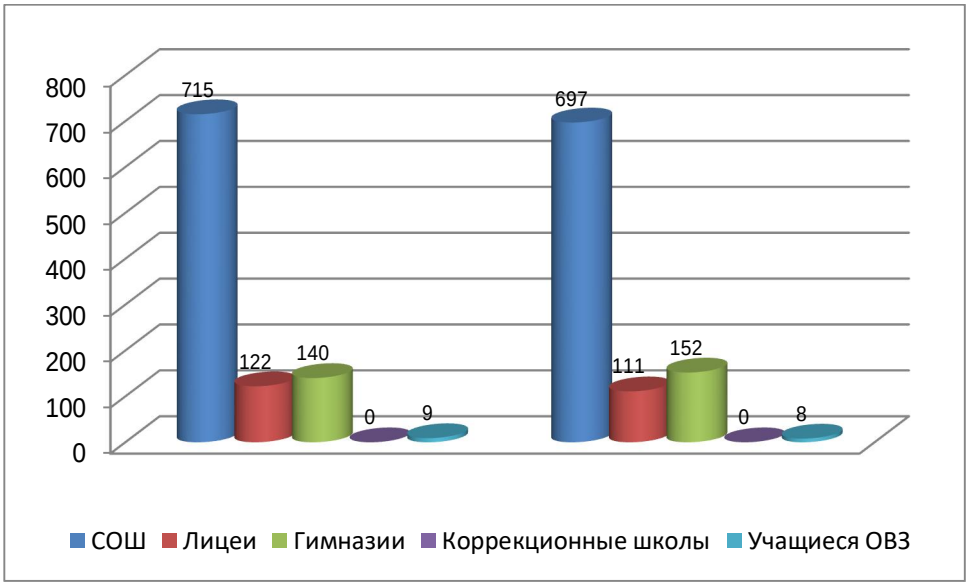


Рис. 1 – Кол-во участников ОГЭ по химии по категории

В таблице 2–1, а также на диаграмме представлены результаты динамики количества участников ОГЭ по химии. Исходя из данных, можно отметить, что в разных образовательных учреждениях количество участников экзамена понизилось. Сравнивая количество учащихся, сдававших ОГЭ по химии в 2023 годах: в средних общеобразовательных школах – на 18 человек, лицеях – на 11 человек. Немного повысилось количество учащихся, сдававших ОГЭ по химии, в гимназиях – на 12 человек. В целом количество сдававших ОГЭ по химии в 2023 году понизилось на 0,62 %.

Анализируя полученные данные можно отметить, что в 2023 году наблюдается небольшая, но отрицательная динамика количества участников ОГЭ по химии. Одной из причин является более осознанный подход к выбору экзамена и дальнейшего профиля обучения.

2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

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

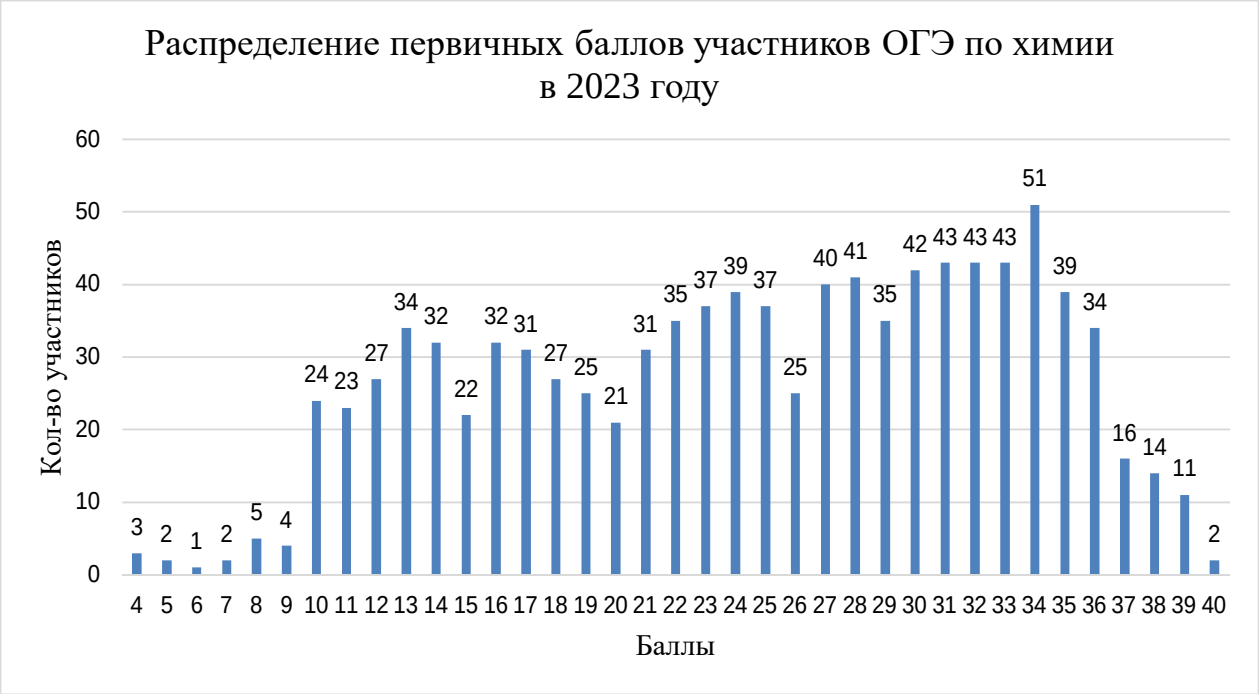


Рис. 2 – Распределение первичных баллов участников ОГЭ по химии в 2023 году

Рассматривая диаграмму, хочется обратить внимание на следующие данные: от 24 до 34 учащихся набрали первичные баллы от 10 до 20, что соответствует оценке «3»; 362 учащихся набрали баллы от 21 до 30, что соответствует оценке «4» и 296 учащихся набрали первичные баллы в интервале от 31 до 40, что соответствует оценке «5». Можно выделить несколько максимальных пиков в диаграмме – 34 учащихся набрали 13 баллов, 42 учащихся набрали 30 баллов, 51 учащийся набрал 34 балла. 2 учащихся набрали максимальный балл (40

баллов). Данные показатели свидетельствуют о хорошем и стабильном уровне подготовки учащихся.

2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-2

Получили отметку	**2022 г.**		**2023 г.**	
	чел.	%	чел.	%
«2»	20	2,02	17	1,75
«3»	224	22,67	298	30,63
«4»	316	31,98	362	37,20
«5»	428	43,32	296	30,42

Анализируя данные результатов ОГЭ по химии, можно наблюдать следующие результаты: **уменьшение** количества отрицательных отметок на 0,27 %, что является положительным фактором и говорит более качественной подготовке учащихся к сдаче ОГЭ по химии.

Повысилось количество удовлетворительных отметок по сравнению с 2022 годом на 7,96 %. Это достаточно неплохой показатель, который говорит о том, что уровень подготовки обучающихся перешел на более качественный уровень.

Количество учащихся, получивших отметку «хорошо», за аналогично сравниваемый период повысился на 5,22 %. Это также является положительным моментом. Однако, сравнивая количество учащихся, получивших отметку «отлично», с 2022 годом, можно отметить существенное снижение – на 12,9 %. Следовательно, можно сделать вывод о том, что учащиеся имеют достаточно высокий уровень подготовки к ОГЭ по химии, что позволяет уменьшить количество отрицательных отметок, но при этом увеличить количество удовлетворительных и хороших отметок.

2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-3

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Александровский район	14	1	7,14	6	42,86	6	42,86	1	7,14
2.	Асиновский район	38	1	2,63	20	52,63	10	26,32	7	18,42
3.	Бакчарский район	15	1	6,67	3	20	5	33,33	6	40
4.	Верхнекетский район	16	0	0	2	12,5	11	68,75	3	18,75
5.	г.Кедровый	10	0	0	6	60	3	30	1	10
6.	г.Северск	108	1	0,93	29	26,85	41	37,96	37	34,26
7.	г.Стрежевой	36	0	0	13	36,11	13	36,11	10	27,78
8.	г.Томск	502	11	2,19	143	28,49	177	35,26	171	34,06
9.	Зырянский район	10	0	0	2	20	6	60	2	20
10.	Каргасокский район	19	0	0	11	57,89	6	31,58	2	10,53
11.	Кожевниковский район	17	0	0	7	41,18	6	35,29	4	23,53
12.	Колпашевский район	37	1	2,70	14	37,84	13	35,14	9	24,32
13.	Кривошеинский район	8	0	0	4	50	3	37,5	1	12,5
14.	Молчановский район	8	0	0	1	12,5	6	75	1	12,5
15.	НОУ	8	0	0	0	0	6	75	2	25
16.	ОГОУ	19	0	0	2	10,53	3	15,79	14	73,68
17.	Парабельский район	17	0	0	6	35,29	6	35,29	5	29,41
18.	Первомайский район	13	0	0	3	23,08	8	61,54	2	15,38
19.	Тегульдетский район	6	0	0	1	16,67	4	66,67	1	16,67
20.	Томский район	47	1	2,13	19	40,43	17	36,17	10	21,28
21.	Чаинский район	14	0	0	1	7,14	9	64,29	4	28,57
22.	Шегарский район	11	0	0	5	45,45	3	27,27	3	27,27

Из таблицы 2–3 следует, что большее количество учащихся сдают химию в шести АТЕ области: в городе Томске, городе Северск, городе Стрежевой, а также в Томском, Асиновском, Колпашевском районах. Данная ситуация

является достаточно стабильной и объясняется большим количеством населения на данных территориальных единицах. Следует заметить, что в г. Стрежевой из 36 учащихся, сдававших ОГЭ по химии, нет ни одного отрицательного результата, а в г. Северске, в Томском, Асиновском и Колпашевском районах всего один неудовлетворительный результат. Это говорит о достаточно высокой подготовке учащихся в данных субъектах. В 2023 году во многих АТЕ понизилось количество учащихся, показавшие отличные результаты ОГЭ по химии. Одной из причин может быть низкий показатель решаемости метапредметных заданий. Однако данные показатели являются положительными, учитывая то, что химия является предметом по выбору.

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО[1]

Таблица 2-4

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся СОШ	2,30	34,43	37,30	25,97	63,27	97,70
2.	Обучающиеся лицеев	0,90	12,61	36,04	50,45	86,49	99,10
3.	Обучающиеся гимназий	0	26,97	38,82	34,21	73,03	100
4.	Обучающиеся коррекционных школ	-	-	-	-	-	-
5.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	12,5	0	50	37,5	87,5	87,5

Сравнивая данные таблицы, можно сделать выводы об абсолютной и качественной успеваемости, глядя типы образовательных организаций.

В 2023 году абсолютная успеваемость 100 % была только у обучающихся гимназий. Количество обучающихся средних общеобразовательных организаций, получивших неудовлетворительную отметку, больше всех среди других образовательных организаций.

Анализируя качественную успеваемость можно отметить, что высокий уровень подготовки в 2023 году имеют учащиеся лицеев – 86,49 %, но следует учитывать, что в данных образовательных организациях наблюдается 0,9 % неудовлетворительных отметок. Достаточно хороший уровень подготовки учащихся к экзамену показали гимназии – 73,03 %, при этом заметим, что в данных организациях отсутствуют неудовлетворительные отметки. Немного выше среднего показали качество обучения средние общеобразовательные школы – 63,27 %, с имеющимися 2,3 % неудовлетворительных результатов по химии. Одной из причин такого показателя является большее количество

[1] Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

образовательных учреждений, в которых учащиеся выбирают химию не совсем осознано.

Рассматривая результаты учащихся ОВЗ, сдававших ОГЭ по химии, можно отметить достаточно хороший результат учащихся, что соответствует хорошей подготовительной работе.

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

Примечание: Выбраны организации с количеством участников более 10 человек.

Таблица 2-5

№ п/п	Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МАОУ Сибирский лицей г. Томска	30	0	100	100
2.	МБОУ "СОШ № 84"	11	0	90,91	100
3.	МАОУ "Подгорнская СОШ"	11	0	90,91	100
4.	МАОУ Школа "Перспектива"	18	0	88,89	100
5.	МАОУ гимназия № 29 г. Томска	25	0	88	100
6.	МАОУ СОШ № 53	15	0	86,67	100
7.	МАОУ СОШ № 40	22	0	86,36	100
8.	МАОУ СОШ № 58	11	0	81,82	100
9.	МБОУ "СОШ № 88 имени А.Бородина и А.Кочева"	10	0	80	100
10.	МАОУ СОШ № 32 г.Томска	10	0	80	100

Количество образовательных учреждений, показывающих высокие результаты ОГЭ по химии, увеличилось на три образовательные организации в 2023 году, что является положительной динамикой. Из всех образовательных организаций следует отметить десять основных, которые имеют уровень обученности 100 % и одно образовательное учреждение, имеющее и уровень обученности, и качество обученности 100% – МАОУ Сибирский лицей г. Томска. Хочется выделить особо МАОУ Сибирский лицей г. Томска, так как количество сдававших ОГЭ по химии там составило 30 учащихся. Высокий результат сдачи ОГЭ по химии показала МАОУ «Подгорнская СОШ» и МБОУ

«СОШ № 84». Следует так же обратить внимание и на количество сдававших ОГЭ по химии в этих образовательных организациях, их достаточно много. Учащиеся данных десяти образовательных организаций показали высокий уровень подготовки обучающихся.

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

Примечание: Выбраны организации с количеством участников более 10 человек.

Таблица 2-6

№ п/п	Название ОО	Количество участников	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МАОУ СОШ № 42	12	8,33	25	91,67
2.	МАОУ СОШ № 25	14	7,14	35,71	92,86
3.	МАОУ СОШ № 34	18	5,56	50	94,44
4.	МБОУ "СОШ № 197"	22	4,55	45,45	95,45

Увеличилось по сравнению с 2022 годом количество образовательных организаций, показывающих низкие результаты ОГЭ по химии, что является отрицательной и неутешительной динамикой. Среди общего количества образовательных организаций можно выделить четыре образовательных учреждения, которые показали высокую долю учащихся, получивших неудовлетворительные результаты. Причём следует отметить, что в данных образовательных учреждениях количество учащихся, выбравших ОГЭ по химии, высокое. Одной из причин отрицательного результата, возможно, является то, что в данных образовательных организациях учащиеся выбирали химию для сдачи в качестве экзамена не для обучения в дальнейшем по профилю, а только для сдачи предмета по выбору.

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

Анализируя данные Основного Государственного Экзамена по химии можно сделать следующие выводы:

– в 2023 году, так же как и в 2022 году, наблюдается, хоть и небольшая, но отрицательная динамика количества учащихся, выбравших в качестве ОГЭ предмет «Химия», на 0,62 %;

– небольшое снижение количества учащихся ОВЗ, выбравших для сдачи ОГЭ предмет «Химия»;

– уменьшение количества отрицательных отметок на 0,27 %, что является положительной динамикой;

– увеличение количества отметок «удовлетворительно» и «хорошо» – положительная динамика в 2023 году;

– уменьшение количества отличных результатов по сравнению с 2022 годом на 12,9 %, динамика отрицательная и настораживающая, требующая глубоко анализа каждого педагога;

– самое большое количество учащихся, сдававших ОГЭ по химии, наблюдается в шести АТЕ – город Томск, город Северск, город Стрежевой, Томский район, Колпашевский район, Асиновский район;

– увеличилось количество образовательных учреждений, показывающих наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету «Химия»;

– одна образовательная организация имеет 100% качественное обучение и 100 % уровень обученности – МАОУ Сибирский лицей г. Томска;

– небольшая отрицательная динамика по количеству образовательных организаций, показавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету «Химия».

Рассматривая полученные результаты, можно отметить, что в целом ОГЭ по химии в 2023 году показал результаты выше среднего уровня. Наравне с отрицательной динамикой, были показаны достаточно высокие результаты. Учащиеся более осознанно подходят к сдаче экзамена по выбору и, как правило, ОГЭ по химии учащимся необходимо для дальнейшего обучения по профилю.

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

Анализ проводился в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы, по видам деятельности, по тематическим разделам и т.п.).

ОГЭ по химии обеспечивает достаточно высокий уровень объективности оценки качества подготовки учащихся основной школы по данному предмету в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта основного общего образования.

Задания КИМ составлены в соответствии с обязательным минимумом содержания основного общего образования. Важнейшими моментом при составлении заданий КИМ является соблюдение полноты охвата заданиями того объёма знаний и умений, которые соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы.

При отборе содержания КИМ для проведения ОГЭ учитывается значимость отбираемых элементов в общей системе химических знаний. Проверяемые элементы должны получить дальнейшее развитие в курсе химии 10–11 классов.

Для контрольно-измерительных материалов ОГЭ по химии, начиная с 2020 года, введены изменения, касающиеся практической части экзамена.

Изменилось количество заданий – было 22 задания, с 2020 года их стало 24. Все задания поделены на два основных блока: Часть 1 и Часть 2.

Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, в их числе 14 заданий базового уровня сложности и 5 заданий повышенного уровня сложности. При всем своем различии задания этой части сходны в том, что ответ к каждому из них записывается кратко в виде двух цифр или последовательности трёх цифр.

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

Содержание вопросов кодификатора по сравнению с 2022 годом не изменилось. В ОГЭ по химии 2023 года предложены задания на выбор нескольких правильных ответов из предложенного перечня (*множественный выбор*), и задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Правильный ответ записывается в виде набора цифр.

Продолжена работа по усилению практико-ориентированной составляющей заданий; по включению вопросов, предусматривающих проверку умений работать с информацией, представленной в различных формах, а также по проверке умения осуществлять простейшие логические операции. В 2023 году, так же как и в 2022 году, учащиеся выполняли не только «мысленный эксперимент», но осуществляли его практически.

Тесты как инструмент контроля знаний хороши тем, что охватывают почти все разделы содержания учебного предмета. Задания структурированы таким образом, что в одних необходимо вспомнить выученное, другие же задания требуют мыслительной (интеллектуальной) деятельности, умение правильно простроить логическую цепочку или даже проявить смекалку.

Умение делать верные умозаключения на основании предложенных данных, интуиция учащихся в выборе ответа – это также показатели компетентности ученика в данной предметной области.

Важнейшим принципом, учитываемым при разработке контрольно-измерительных материалов для ОГЭ, является их преемственность с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ, которая обусловлена едиными подходами к оценке учебных достижений учащихся по химии в основной и средней школе.

Реализация данного принципа обеспечивается:

· единством требований, предъявляемых к отбору содержания, проверяемого заданиями ОГЭ;

· сходством структур экзаменационных вариантов контрольно-измерительного материала для ОГЭ и ЕГЭ;

· использованием аналогичных моделей заданий, форм и формулировок, а также идентичностью систем оценивания заданий аналогичных типов, используемых как в ОГЭ, так и в ЕГЭ.

Основой для составления контрольно-измерительного материала является кодификатор, который является перечнем элементов содержания, проверяемых на экзамене по химии.

<u>Задания Части 1</u> в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных

Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: знание языка науки и основ химической номенклатуры, химических законов и понятий, закономерностей изменения свойств химических элементов и веществ по группам и периодам, общих свойств металлов и неметаллов, основных классов неорганических веществ, признаков и условий протекания химических реакций, особенностей протекания реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций, правил обращения с веществами и техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и др.

Задания Части 2 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, взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

В ОГЭ 2023 оставлено задание 21, выполнение которого предусматривает составление трёх молекулярных уравнений реакций, иллюстрирующих последовательные превращения неорганических веществ («цепочка превращений»). Для одного из них требуется составить сокращённое ионное уравнение реакции.

Практическая часть, состоящая из двух заданий – 23 и 24, объединена единым контекстом. Он включает перечень из названий пяти веществ и название ещё одного вещества, химические свойства которого следует подтвердить. В задании № 23 учащемуся предлагается из предложенного перечня выбрать два вещества, взаимодействие с которыми подтвердит химические свойства шестого вещества, указанного в условии задания, составить уравнения двух химических реакций и указать признаки их протекания. Задание № 24 предполагает проведение реального химического эксперимента, включающего два опыта, соответствующих уравнениям реакций, составленным при выполнении задания № 23.

Выполнение заданий Части 2 предполагает наличие у учащихся комплексных умений:

· *составлять* электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции;

· *объяснять* обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением, взаимосвязь неорганических веществ;

· *проводить* комбинированные расчеты по химическим уравнениям;

· *проводить* опыты, *распознавать* опытным путём вещества, используя лабораторное оборудование.

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

Система оценивания

Верное выполнение каждого из заданий №№ 1–3, 5–8, 11, 13–16, 18 и 19 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на каждое из заданий №№ 4, 9, 10, 12 и 17 оценивается 2 баллами; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущено две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов.

Проверка заданий Части 2 (№№ 20–23) осуществляется экспертной комиссией в соответствии с критериями оценивания выполнения. При оценивании выполнения каждого из заданий эксперт на основе предоставленных критериев оценивания выявляет в ответе экзаменуемого оцениваемые элементы, каждый из которых оценивается 1 баллом. Максимальная оценка за выполнение каждого из заданий №№ 20 и 22 – 3 балла; за выполнение каждого из заданий №№ 21 и 23 – 4 балла. Оценивание выполнения задания № 24 осуществляется непосредственно при выполнении участником экзамена задания в аудитории двумя экспертами, оценивающими выполнение лабораторных работ, независимо друг от друга. Максимальный балл за выполнение задания № 24 задания – 2 балла. Результаты оценивания выполнения задания № 24 вносятся в отдельную ведомость и не доводятся до сведения участника ОГЭ в день экзамена. Следует заметить, что задания с развёрнутым ответом могут быть выполнены экзаменуемым разными способами.

Максимальное количество баллов, которое может получить экзаменуемый за выполнение всей экзаменационной работы, – 40 баллов.

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году

Таблица 2-7

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Часть 1							
1	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества	Б	54,01	15,15	35,23	53,04	82,77
2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента	Б	77,2	43,94	63,76	81,77	92,57
3	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева	Б	75,93	45,45	62,75	78,18	93,24
4	Валентность. Степень окисления химических элементов	П	86,79	48,48	76,85	93,23	97,47
5	Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	Б	84,74	37,88	74,16	91,99	96,96
6	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева	Б	72,5	24,24	51,34	78,18	97,64
7	Классификация и номенклатура неорганических веществ	Б	55,19	10,61	33,56	57,73	83,78
8	Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: осно́вных, амфотерных, кислотных	Б	48,53	7,58	21,48	51,38	81,42
9	Химические свойства простых веществ. Химические свойства	П	41,98	28,03	25,67	34,94	70,1

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	сложных веществ						
10	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	П	64,92	12,88	37,58	74,17	92,74
11	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии	Б	70,94	19,7	54,36	78,18	90,2
12	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях	П	54,79	17,42	34,4	55,11	83,28
13	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щёлочей и солей (средних)	Б	64,38	12,12	31,88	74,31	96,62
14	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Б	47,85	4,55	22,15	49,72	81,08
15	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	Б	78,67	46,97	58,72	85,08	97,97
16	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	Б	18,1	9,09	12,08	14,64	30,41
17	Определение характера среды	П	35,62	6,06	21,31	37,29	54,56

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	раствора кислот и щёлочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)						
18	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	Б	71,04	10,61	49,33	79,56	95,95
19	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	Б	37,48	1,52	8,72	37,85	73,99
Часть 2							
20	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	В	67,06	6,57	38,93	78,27	95,16
21	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления	В	43,42	0	10,07	45,93	83,61
22	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе	В	51,5	0	10,18	60,04	94,14
Практическая часть							
23	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе хлорид-, иодид-,	В	62,74	12,5	43,62	71,75	82,18

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-,гидроксид-ионы; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа						
24	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов	В	84,78	42,42	81,21	89,23	92,4

Рассмотрим представленные результаты заданий из Части 1 отдельно по уровням. Из **базового уровня** заданий достаточно высокий результат показывают задания № 6 – 72,5 %, № 3 – 75,93 %, № 2 – 77,2 %, № 15 – 78,67 %, № 5 – 84,74 %, которые отражают строение атома, строение вещества, закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в ПСХЭ, окислительно-восстановительные реакции. Самые низкие показатели решаемости базового уровня в заданиях № 19 – 37,48 %, № 14 – 47,85 %, № 16 – 18,1 %. Вопросы данных заданий связаны непосредственно с классами неорганических соединений, их химическими свойствами, качественными реакциями, что требует достаточно хороший уровень знаний учащихся по химии. Самый низкий показатель процента решаемости был в заданиях № 16 и № 19, который непосредственно связан с заданием № 18. Чтобы правильно выполнить данное задание необходимо не только определённое количество знаний по химии, но умение оперировать знаниями по математике.

Довольно высокий показатель решаемости **повышенного уровня** сложности 86,79 % в задании № 4, задании № 10 – 64,92 %. В остальных заданиях повышенного уровня процент решаемости невысокий. Самый низкий показатель
в задании № 17 – 35,62 %, которое требует знание качественных реакций, что непосредственно связано с практической направленностью.

Анализируя результаты Части 2 ОГЭ по химии (задания **высокого уровня** сложности) можно увидеть ожидаемые процентные показатели. Наибольшее количество учащихся справились с заданием № 20 – окислительно-восстановительные реакции (67,06 %). Низкие показатели решаемости мы можем наблюдать в заданиях № 21 и № 22. Многие учащиеся не смогли справиться с «цепочкой превращений», требующей знания химических свойств классов

неорганических соединений и простых веществ. Комбинированная задача, представленная в задании № 22, не являлась новшеством, способы решения данного задания могли быть любые возможно правильные. Самое большое количество ошибок было в вычисленьях и составлении химической реакции, которое влечёт за собой неправильную логику решения задачи.

Практическая часть экзамена показала результаты 62,74 %, что может рассматриваться как удовлетворительные. Учащиеся могут мысленно прорабатывать ход эксперимента и записывать химические реакции, подтверждающие состав данного вещества. Хороший результат 84,78 % имеет решаемость задания № 24, что говорит о том, что многие учащиеся имеют опыт выполнения практических работ.

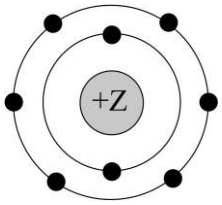
2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Проанализируем средний процент решаемости некоторых заданий ОГЭ по химии.

Рассмотрим некоторые задания, имеющие достаточно хорошие уровни решаемости.

Задание № 2 – 77,2 %

На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента.



Запишите в таблицу величину заряда ядра (X) атома химического элемента и номер периода (Y), в котором данный химический элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Задание № 3 – 75,93 %

Расположите химические элементы

1) фтор 2) иод 3) бром

в порядке увеличения их атомного радиуса.

Запишите номера элементов в соответствующем порядке.

Задание № 5 – 84,74 %

Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной неполярной связью.

1) Cl_2
2) Na_2CO_3
3) NH_3
4) HCl
5) O_2

Задание № 6 – 72,6 %

В ряду химических элементов Al → Si → P происходит увеличение (усиление)

1) числа протонов в ядрах атомов
2) числа заполняемых электронных слоёв в атомах
3) радиуса атомов
4) металлических свойств
5) степени окисления в высших оксидах

Задание № 15 – 78,67 %

Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА ПРОЦЕССА	НАЗВАНИЕ
А) $N^{+5} \rightarrow N^{+4}$	1) окисление
Б) $Cr^{+3} \rightarrow Cr^{+6}$	2) восстановление
В) $O^{-1} \rightarrow O^{-2}$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Для выполнения данных заданий необходимы основные базовые знания по строению атома и строению вещества. При изучении тем данных заданий в школьном курсе химии основной школы учащиеся, как правило, показывают достаточно высокие результаты.

Самые низкие показатели решаемости базового уровня имеют такие задания, как:

Задание № 8 – 48,53 %

Какие два вещества из предложенного перечня вступают в реакции с кислородом?

1) NaOH
2) H_2SO_4
3) P_2O_3
4) NH_3
5) MgO

Для выполнения задания необходимо помнить химические свойства кислорода, возможность взаимодействия его со сложными веществами.

Задание № 14 – 47,85 %

Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции $CO_3^{2-} + 2H^+ = H_2O + CO_2$

1) Na_2CO_3
2) $NaHCO_3$
3) $CaCO_3$
4) $BaCO_3$
5) HBr
6) HNO_2

Многие учащиеся умеют достаточно хорошо выполнять полное ионное и сокращённое ионное уравнения, но не умеют анализировать от обратного. Необходимо грамотно уметь пользоваться таблицей растворимости и простраивать логическую цепочку рассуждений.

Задание № 16 – 18,1 %

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

1) Пробирку с горячей кислотой необходимо закрыть пробкой сразу после окончания нагревания.
2) Перед нагреванием раствора, находящегося в пробирке, её следует равномерно прогреть.
3) Для проведения реакций между растворами используют мерный цилиндр.
4) Аммиак в лаборатории получают только в вытяжном шкафу.

Данное задание всегда вызывает сложность у учащихся. Это связано непосредственно с внимательностью прочтения, т.е. читательской грамотностью. Ещё одним немаловажным аспектом при выполнении данного задания является то, что учащимся не указано количество ответов. Учащийся должен самостоятельно определится с количеством правильных ответов в задании. Для выполнения задания необходимо иметь достаточно большое количество умений и знания с практической частью работы с различными веществами и приборами.

Задание № 18 и № 19

Железо – один из важнейших микроэлементов, необходимый для всех живых организмов. Для восполнения недостатка железа в организме человека рекомендован приём витаминно-минеральных комплексов, содержащих сульфат железа (II) ($FeSO_4$). При некоторых заболеваниях необходим ежесуточный приём 20мг железа в составе витаминно-минеральных комплексов.

Задание № 18, решаемость 10,61 % достаточно высокое. Но без выполненного данного задания невозможно выполнить задание № 19.

Вычислите массовую долю (в процентах) железа в сульфате железа(II). Запишите число с точностью до десятых.

Задание № 19 – 37,48 %

Вычислите массу сульфата железа(II) (в миллиграммах), которую должна содержать одна таблетка витаминно-минерального комплекса, если рекомендован приём двух таблеток в сутки. Запишите число с точностью до целых.

Задание данного типа носит метапредметный характер. Но акцент ставится на математическую грамотность, т.е. умение работать с цифрами и выполнять основные математические действия.

Рассмотрим решаемость заданий **повышенного уровня** сложности Части 1.

Некоторые задания имели хорошую решаемость, такие как:

Задание № 4 – 86,79 %

Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ
А) ZnS	1) +6
Б) $Al_2(SO_4)_3$	2) –2
В) $CaSO_3$	3) +3
	4) +4

Задание № 9 – 47,98 %

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	ПРОДУКТ(Ы)
А) NH_3 и HNO_3 (разб.)	1) $Al(OH)_3$ и K_2O
Б) Al_2O_3 и KOH (р-р)	2) NH_4NO_3
В) Al и KOH (р-р)	3) $K[Al(OH)_4]$ и H_2
	4) NH_4NO_3 и H_2O
	5) $K[Al(OH)_4]$

Задание № 12 – 54,79 %

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) Zn и NaOH (изб.)	1) выделение газа без запаха
Б) H_2SO_4 и Na_2SO_3	2) выделение газа с запахом
В) BaI_2 и $AgNO_3$	3) выпадение белого осадка
	4) выпадение жёлтого осадка

Низкий показатель решаемости имеет задание повышенного уровня сложности № 17, которое проверяет знания качественных реакций, способы получения веществ.

Задание № 17 – 35,62 %

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	РЕАКТИВ
А) Mg и Zn	1) лакмус
Б) $Ca(OH)_2$ и KOH	2) KOH
В) NH_4NO_3 и $(NH_4)_2SO_4$	3) $BaCl_2$
	4) Na_2CO_3

Для выполнения данного задания необходимы устойчивые и отработанные знания, как теории, так и практики по разным темам курса химии: химические свойства классов неорганических соединений, качественные реакции на катионы и анионы. Учащимся, помимо этого, необходимо соединить все знания и построить их в логическую последовательность действий.

Часть 2 ОГЭ по химии содержит задания высокого уровня сложности. Это задания с открытым ответом, где учащиеся могут показать свой уровень подготовки к экзамену. Они ориентированы на проверку достаточно сложных элементов содержания по курсу неорганической химии основной школы. Содержание этих заданий предполагает использование учащимися различных способов их выполнения. Учащиеся могут выполнять данные задания любыми возможными правильными способами решения.

Исходя из представленных данных таблицы 2–8, средний процент выполнения заданий №№ 20-22 составил **53,9 %.** Данная цифра показывает, что с заданиями высокой сложности справилось небольшое количество учащихся.

Рассмотрим некоторые задания высокого уровня сложности.

Задание №20 – на основании схемы реакции, представленной в его условии, составить электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции, определить окислитель и восстановитель.

Решаемость – 67,06 %, результат для данного вида задания можно считать хорошим.

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой

$$H_2SO_4 + Fe \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$$

Определите окислитель и восстановитель.

Представленный тип задания нарабатывается учащимися достаточно длительное время. Сама химическая реакция для учащихся не явилась сложной, но необходимо было правильно определить степень окисления железа в сульфате железа (III) в соединениях, что для многих учащихся явилось затруднительным. С 2022 года засчитывается химическая реакция, с правильно расставленными коэффициентами, только в том случае, если выполнен

электронный баланс; 2023 год не явился исключением. Большинство учащихся неправильно определяли степень окисления атомов химических элементов, не расставляли или расставляли неправильно коэффициенты в реакции, что непосредственно связано с математической грамотностью.

Задание № 21 – «Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления («цепочка превращений»)». **Решаемость – 43,42 %.**

Дана схема превращений: $Na \rightarrow X \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3$

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

Решаемость задания низкая. Для выполнения задания необходимо не только владеть знаниями свойств классов неорганических соединений, но и уметь применять их в логической последовательности действий, а также помнить о коэффициентах в реакциях и грамотно их расставлять. Большинство учащихся не смогли верно определить вещество X, следовательно, последующая реакция была заведомо неверной.

Задание № 22 – это комбинированная задача, предполагает выполнение двух видов расчетов: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе
и вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. **Решаемость, согласно приведённым данным, – 51,5 %.**

В результате реакции оксида натрия с водой было получено 80 г. 10%-ного раствора щёлочи. Определите массу прореагировавшего оксида натрия. В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Данный тип задачи не меняется уже в течение длительного периода времени существования ОГЭ по химии. При этом при проверке принимается любое правильное решение данного типа задач. Уже несколько лет в данном задании присутствует фраза «указывайте единицы измерения искомых физических величин». К сожалению, не все учащиеся обращают внимание на данную фразу, и встречаются работы без указания единиц измерения физических величин, либо они записываются неверно. Учащимися неправильно округлялись относительные атомные массы химических элементов и, как следствие из этого, неправильно были вычислены молярные массы. Учащиеся при решении задачи писали неверно уравнение реакции, неправильно записывали формулу оксида натрия, так же, как и гидроксида натрия, не расставляли коэффициенты, так же были неверно выполнены сами вычисления в ходе решения задачи.

Рассмотрим практическую часть экзамена: задания № 23 и № 24. В среднем решаемость составила **– 73,76 %**

Задание № 23 – решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа). Данное задание позволяет выявить учащихся, способных думать, прогнозировать, мысленно выстраивать ход эксперимента.

Средняя решаемость задания составляет **62,74 %.** В данном задании также допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла. Но в задании такого типа необходимо быть очень аккуратным при его выполнении, так как помимо химических реакций, подтверждающих наличие катионов и анионов, необходимо правильно указать признаки протекания реакций. Образование воды не является признаком реакции. Цвет осадка необходимо указывать при его образовании. Если образуется газ, то также необходимо указать его признак. Хочется обратить особое внимание на то, что нет необходимости писать структуру осадка, так как учащиеся в большинстве случаев указывают неверную структуру. В признаках реакции не нужно указывать качественную реакцию на полученный газ, учащийся не может провести эту реакцию. Указываем только цвет, запах.

Дан раствор хлорида кальция, а также набор следующих реактивов: растворы пероксида водорода, карбоната натрия, нитрата серебра, хлорида бария, сульфата железа(II).

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

Решаемость **задания № 24** «Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов», то есть техника проведения эксперимента – **84,78 %.** Высокий показатель. Но не все экзаменуемые смогли провести эксперимент по правилам техники его проведения. Это говорит о небольшом количестве проводимых лабораторных и практических работ при изучении курса химии.

Рассмотрим процент выполнения заданий учащимися с разным уровнем подготовки.

Группа учащихся, получивших *неудовлетворительную отметку* за экзамен, а значит не преодолевшие «порог» в 10 баллов, имеют достаточно высокий показатель решаемости:

Задание № 24 «Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов» **– 42,42 %**;

Задание № 15 Окислительно-восстановительные реакции. – **46,97 %**;

Задание № 4 «Валентность. Степени окисления химических элементов» – **48,48 %**.

Самыми низкими показателями, а значит, самыми сложными вопросами для данных учащихся явились:

Задание № 16 «Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций» – **9,09 %**.

Задание № 19 «Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций» **– 1,52 %**.

Задание № 21 «Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления («цепочка превращений»). **Решаемость – 0 %**.

Задание № 22 «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» – **0 %**.

Низкие показатели решаемости аналогичны 2022 году, так как для их выполнения необходимы стойкие знания по основным темам курса химии основной школы.

Данная группа учащихся, по всей вероятности, выбрала химию, не определившись с выбором профиля в дальнейшем, а значит, эти учащиеся недостаточно усилий прилагали при подготовке к экзамену.

Следующая группа учащихся, набравших количество баллов на *отметку «удовлетворительно»*. Если рассматривать самые высокие показатели решаемости по проверяемым элементам содержания, то это задания № 4 – **76,85 %,** № 5 – **74,16 %,** № 2 **– 63,76 %,** № 24 **– 81,21 %.**

Задания с самым низким процентом решаемости, это задания № 16 – **12,08 %**, № 19 – **8,72 %**.

Чтобы получить оценку «удовлетворительно» учащемуся необходимо набрать минимальное количество баллов, равное 10. Соответственно, задания повышенного и высокого уровней сложности имеют низкий показатель решаемости, так как учащиеся данной группы основной упор при подготовке уделяли на Часть 1, что показывают результаты. С заданием № 21 **10,07 %** учащихся справились, задание № 22 – **10,18 %** учащихся выполнили.

Учащиеся, получившие *отметку «хорошо»* также имеют самые низкие показатели, среди выполненных заданий в данной группе: задания № 16 – **14,64 %**, задание № 9 **– 34,94 %**.

Самыми высокими показателями решаемости являются задания № 4 –

93,23 %, № 5 – **91,99%,** № 15 **– 85,08%,** № 2 **– 81,77%,** № 24 **– 89,23%.**

Если рассматривать группу учащихся, имеющих *отметку «отлично»* за экзамен, можно выделить задания с низкой решаемостью. Задание № 16 – **30,41 %** и задание № 17 – **54,56 %**.

Задание с самым высоким показателем решаемости, задание № 4 – **97,47 %,** задание № 24 **– 92,4 %**

Для учащихся всех представленных групп самым сложным заданием явилось задание № 16 с неопределенностью количества правильных ответов. Что повлияло на выполнение этого задания сказать сложно, видимо формулировка выражений самого задания.

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

Согласно ФГОС ООО выпускниками школ должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы. Рассмотрим задания/ группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, включенных в кодификатор метапредметных результатов за курс основной школы, используемый для оценки индивидуальных достижений учащихся, а также для мониторинговых исследований состояния системы основного общего образования на территории Томской области. Указанный кодификатор включает регулятивные, познавательные, коммуникативные универсальные учебные действия.

Рассматривая метапредметные результаты освоения курса химии в основной школе, хочется выделить три основных момента, крайне необходимых для успешного выполнения ОГЭ по химии. Это такие метапредметные результаты, как смысловое чтение; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

В КИМ ОГЭ по химии представлено несколько заданий, непосредственно требующих глубокого анализа хода решения, а также применения знаний области других предметов, применения знаний на практике и в жизненных ситуациях. Наиболее часто задания ОГЭ по химии связаны непосредственно с предметной областью «Математика», где необходимы вычислительные навыки.

Следует обратить внимание на задание № 16. При выполнении данного задания учащимися с разным уровнем подготовки были допущены ошибки, и это задание было в группе с низким уровнем решаемости. Для грамотного его выполнения необходимы навыки смыслового чтения, обобщения и выбора оснований для выяснения правильности высказываний, приведённых в задании,

а так же непосредственная связь учащегося с веществами в жизни и быту.

Средний процент решаемости задания № 1 составил 54,01 %, что является средним результатом. Данное задание проверяет не только навыки смыслового чтения, но и умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

Задания № 18 и № 19 требуют от учащегося сформированности определённого количества знаний не только по курсу неорганической химии, но и математики. Правильность выполнения данных заданий зависела не только от знания формулы, как найти долю химического элемента в веществе, но и от последовательности математических действий. Отсюда решаемость задания № 19 одна из самых низких – 37,48 %.

Задания высокого уровня сложности № 20, № 21, № 22 так же требуют логического рассуждения, понимания хода и последовательности действий. Задание № 22, помимо выше сказанного, требует хорошие навыки смыслового чтения, вычислительные навыки.

Особо хочется обратить внимание на практическую часть, задания №№ 23-24. Учащиеся при выполнении данных заданий простраивали ход выполнения практической части. Организовывали свою работу на практике с чёткой логикой рассуждений. При этом экзаменуемые перед началом практической части осуществляли контроль своих практических действий.

Самыми слабо сформированными метапредметными результатами явилась возможность решения задачи, связанной непосредственно с жизнью человека, требующая связи последовательности математических действий и логических действий.

2.3.5. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

В 2023 году наблюдается отрицательная динамика, хоть и небольшая, в решаемости экзамена по химии в целом. Большинство учащихся, выбравших химию в качестве экзамена по выбору, получили хорошие и отличные результаты, которые затем смогут использовать для поступления в профильные учебные заведения или профильные классы. Количество учащихся, получивших хорошие и отличные результаты в 2023 году, понизилось на 3,84%, что вызывает некоторую обеспокоенность. Но количество учащихся, получивших неудовлетворительный результат в 2023 году, уменьшилось.

Исходя из среднего процента выполнения заданий, можно считать, что уровень подготовки учащихся в 2023 году является средним. Достаточное количество базовых заданий ОГЭ по химии было выполнено учащимися на хорошем уровне, а значит они имели высокий уровень подготовки к экзамену.

Результаты можно считать достаточными по следующим проверяемым требованиям:

- Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева;
- Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в ПСХЭ;
- Валентность. Степень окисления химических элементов;
- Строение вещества. Химическая связь;
- Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции;
- Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование.

Результаты ОГЭ по химии 2023 года помогают выявить проблемные темы, блоки тем, разделы химии, которые вызвали у учащихся наибольшие затруднения именно в этом году:

- Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества;
- Классификация и номенклатура неорганических веществ;
- Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: осно́вных, амфотерных, кислотных;
- Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ;
- Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация;
- 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;
- Определение характера среды раствора кислот и щёлочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак);
- Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций;
- Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления;
- Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе;
- Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-,

гидроксид-ионы; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа).

Из вышеизложенного можно заметить, что количество проверяемых требований к результатам освоения образовательной программы по химии, которые вызывают опасения и у которых низкий средний процент решаемости гораздо больше, чем количество заданий, уровень которых можно считать достаточным.

Причин низкой решаемости некоторых заданий может быть достаточно много. Основной причиной является низкий уровень смыслового чтения учащихся. Некоторые учащиеся выбирали химию до конца не осознав, что предмет требует сложного и длительного процесса подготовки. У учащихся не до конца сформированы приёмы смыслового чтения, вследствие чего при выполнении заданий они упускают ключевые моменты, необходимые для полноценного правильного решения. Страдают приёмы вычислительных навыков. Недостаточная внимательность при выполнении заданий. Некоторые учащиеся крайне редко не выполняли практические работы в курсе химии, что повлияло на результаты практической части экзамена.

2.4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

Химия - довольно сложный, но интересный предмет школьной программы. Он не входит в число обязательных экзаменов, его сдают его только те, кто решил далее продолжить обучение по естественно-научному направлению. Эффективность сдачи ОГЭ по химии зависит от уровня знаний учащихся и сформированности определённых умений. Подготовка должна носить систематический характер, учащиеся должны учиться понимать и анализировать текст любого задания, особенно Части 2, прорабатывать задания различных тренингов ОГЭ по химии, открытого банк заданий Федерального института педагогических измерений, систематически посещать уроки и занятия с учителем по подготовке к ОГЭ по химии.

При подготовке учащихся к ОГЭ по химии необходимо обратить внимание на следующие моменты:

· при работе с Частью 1 обращать внимание на ключевые фразы в тестовых заданиях – смысловое чтение;

· акцентировать внимание на задания № 14, № 16, № 17 и особенно № 19 – отработка заданий данного типа;

· в Части 2 необходимо отрабатывать каждое задание поэтапно;

· при выполнении задания № 20 внимательно расставлять (уметь рассчитывать) степени окисления (расставлять именно степени окисления, а не заряды ионов), в электронном балансе необходимо правильно указывать количество отданных и принятых электронов (указывать математическими знаками «минус» и «плюс»), указывать окислитель и восстановитель, расставлять коэффициенты в уравнении. Электронный баланс в данном задании обязателен!

· задание № 21 – необходимо верно записать уравнения реакций и реакцию ионного обмена. Не забывать расставлять коэффициенты в уравнениях, правильно строить логику «цепочки превращений» в зависимости от химических свойств данных веществ. Засчитываются только верно выполненные химические уравнения, соответствующие логике «цепочки превращения». В реакции ионного обмена обязательно расставлять заряды ионов (не путать со степенью окисления)!

· при решении задачи (задание № 22) необходимо правильно записать уравнение реакции, убедиться, что правильно записано каждое вещество в уравнении и что это вещество соответствует условию задачи, расставить верно коэффициенты. Расчёты можно проводить с использованием калькулятора. Правильно округлять относительную атомную массу по правилам математического округления. Верно рассчитывать относительные молекулярные массы. Подписывать единицы измерения физических величин.

· в задании № 23 правильно записать уравнения возможных химических реакций – правильно записать все химические формулы, в уравнении расставить коэффициенты, подписать признаки реакций. Если выделяется осадок, то необходимо подписать обязательно его цвет (структуру осадка указывать необязательно). Если выделяется газ – цвет или запах. Образование воды не является признаком реакции!

· задание № 24 является практической работой. Необходимо обратить внимание на технику выполнения самой работы и на технику безопасности. В течение учебного процесса выполнять достаточное количество практических работ, тем самым вырабатывая навыки выполнения практической части экзамена.

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

Анализ результатов экзамена позволяет сделать некоторые рекомендации для педагогов:

· ориентирование учащихся на более осознанный подход к выбору экзамена по химии;

· ознакомление со всеми нормативными документами, регламентирующими проведение экзамена;

· проработка анализа результатов ОГЭ по химии за предыдущий период;

· анализ спецификации, кодификатора и демоверсии ОГЭ по химии на учебный год;

· грамотное и рациональное планирование учебного материала, как на уроках, так и на специальных курсах для учащихся, заинтересованных химией;

· использование различных оптимальных методик, подходов для более глубоко усвоения учебного материала;

· освоение новых (инновационных) технологий при подготовке учащихся к сдаче экзамена;

· систематическое и регулярное решение типовых и тренировочных заданий (пособия по ОГЭ или на сайтах) с выявлением имеющихся пробелов в знаниях;

· систематическая работа с тестами различного уровня сложности во время текущего и итогового контроля, где особо обращать внимание на подбор различных видов тестовых вопросов, таких как выбор нескольких правильных ответов, (форма вопроса № 16) и т.п.;

· акцентирование внимания на грамотное и систематическое проведение практических и лабораторных работ;

· более глубокая проработка демонстрационных, лабораторных и практических работ с акцентированием внимания на названия лабораторного оборудования и области применения данного оборудования;

· отработка техники безопасности при выполнении различного рода работ по химии;

· грамотное построение учебных занятий при подготовке учащихся к сдаче ОГЭ по химии, где связываются важные понятия «химия в быту» или «химия в нашей жизни»;

· усилить работу с заданиями № 19, где прослеживается прямая взаимосвязь
с жизненными задачами и способами их решения;

· особое внимание педагогов хочется обратить на правильность оформления ответов в задании № 20 - прописывать и грамотно рассчитывать степени окисления атомов химических элементов; правильно указывать окислитель и восстановитель; обратить внимание на правильную расстановку коэффициентов в химической реакции; грамотно научиться составлять электронный баланс; желательно писать окончание в словах «окислитель» и «восстановитель», если учащимися указывается не конкретное вещество; если учащимися выписываются вещества отдельно, чтобы указать окислитель и восстановитель, необходимо внимательно прописывать индексы в соединении; очень важно в электронном балансе расставлять именно степени окисления химических элементов (-2), а не заряды ионов (2-); грамотно прописывать частицы при составлении электронного баланса; обратить внимание на индексы простых веществ в записи электронного баланса;

· особо сейчас обратить внимание на задание № 21 – на уроках химии в 9 классе как можно чаще использовать задания с «цепочками превращений», показать учащимся логику рассуждений для правильного выполнения задания, отрабатывать специфические реакции, записывать реакции ионного обмена именно для той, которая указана в задании;

· при выполнении задания № 22 – внимательно читать задачу и правильно записывать формулы именно тех веществ, которые даны по условию задачи; не забывать расставлять коэффициенты в уравнении реакции; правильно округлять до целого числа атомы химических элементов (кроме хлора, обратить внимание на округление до целого числа относительной атомной массы меди); правильно производить расчёты с использованием калькулятора; записывать все единицы измерения физических величин; правильно переводить массовую долю вещества из процентов в долю;

· чтобы грамотно выполнить задание № 23, педагогам необходимо объяснить учащимся, что выполненным будет считаться тот «мысленный эксперимент», в котором возможны обе химические реакции; обращать внимание на то, в каком виде даны кислоты для проведения эксперименты (раствор или концентрированная) расставлять коэффициенты в уравнениях реакции; правильно указывать признаки химических реакций, особенно обратить внимание на образование газа; не забывать расставлять именно заряды ионов, а не степени окисления;

· при подготовке учащихся к сдаче ОГЭ по химии в 2024 году, особо обратить внимание на темы: «Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония). Получение газообразных

веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)»; «Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления». «Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных»; «Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции»;

· регулярно посещать мероприятия в иных образовательных учреждениях, представляющих опыт работы с учащимися по подготовке к ОГЭ по химии.

Таблица 2-8

№	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1	Семинар «Функциональная грамотность в контексте обновленных ФГОС ООО по химии»	Август 2022 года, ТОИПКРО, учителя химии	В рамках семинара были представлены практики, соответствующие трендам изменения системы образования, в том числе введения углубленного изучения предмета химия по ФГОС ООО, представлен опыт организации проектно-исследовательской деятельности в области ИКТ, обеспечивающей освоение как предметной составляющей, так и развитие глобальных компетенций школьников, формирование функциональной грамотности.
2	Региональная олимпиада для учителей в области химического образования	Ноябрь 2022г., ТОИПКРО, Учителя химии	Решение сложных задач по химии в целях повышения профессионального уровня и качества работы учителей химии и поддержка лидеров химического образования.
3	Практическая сессия для учителей химии в рамках Форума физико-	Ноябрь 2022г., ТОИПКРО, Учителя химии	В рамках мероприятия были рассмотрены и проанализированы результаты ОГЭ и ЕГЭ по химии

№	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
	математического и естественно-научного образования		в Томской области в 2022 году, представлен опыт по подготовке школьников к ЕГЭ по химии.
4	Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Современные методы и технологии преподавания в рамках обновленных ФГОС: химия»	Декабрь 2022 года, объем программы 80 академических часов, ТОИПКРО, учителя химии	На курсах прошло повышение уровня предметных и методических компетенций учителей химии; проведена работа с профессиональными дефицитами учителей химии в рамках обновленных ФГОС ООО; рассмотрены методики и успешный опыт в подготовке обучающихся к ГИА.
5	Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Формирование функциональной грамотности на уроках химии и биологии»	Март 2023 года, объем программы 16 академических часов, ТОИПКРО, учителя химии	На курсах прошло повышение уровня предметных и методических компетенций учителей химии.
6	Семинар «Переход общеобразовательных организаций Томской области на обновленные ФГОС СОО»	Апрель 2023 года, ТОИПКРО, учителя химии	В ходе семинара педагоги познакомились с основными подходами к планированию и осуществлению учебного процесса в соответствии с ФГОС СОО по химии в старшей школе в т.ч. организацию углубленного обучения и системной подготовки к итоговой аттестации.

Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ОГЭ 2023 г.

Таблица ***Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.****-9*

№	Дата *(месяц)*	Мероприятие *(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)*	Категория участников
1.	Октябрь, ноябрь 2023	Курсы повышения квалификации «Современные методы и технологии преподавания в рамках обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО: химия и биология»	Учителя химии
2.	Ноябрь 2023г.	Региональная олимпиада для учителей в области химического образования	Учителя химии

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету: Химия

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ОГЭ по учебному предмету

Фамилия, имя, отчество	*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.)*
Соколова Ольга Викторовна	*МАОУ гимназия №26 г. Томска, заместитель директора, председатель региональной ПК ОГЭ по химии*

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

Фамилия, имя, отчество	*Место работы, должность, ученая степень, ученое звание*
Храмцова Анастасия Филипповна	*Областное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Томский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования», специалист по УМР центра мониторинга и оценки качества образования*