

ГЛАВА 2. Методический анализ результатов ОГЭ по учебному предмету «Химия»

2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние годы¹ проведения ОГЭ по предмету) по категориям

Таблица 2-1

Участники ОГЭ	2018 г.		2019 г.		2022 г.	
	чел.	% ²	чел.	%	чел.	%
Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО	1287	100	1364	100	988	100
Выпускники лицеев и гимназий	233	18,1	209	15,3	181	18,3
Выпускники СОШ	1025	79,6	1129	82,8	785	79,5
Обучающиеся на дому	0	0	0	0	0	0
Участники с ограниченными возможностями здоровья	4	0,3	6	0,44	5	0,5

ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

В 2022 году ОГЭ по химии сдавали 988 обучающихся 9-х классов Пензенской области. Количество участников ОГЭ в 2022 году по сравнению с 2018 и 2019 годами сократилось на 23,2% и 27,6% соответственно. От общего числа сдающих химию, 79,5% составляют выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОШ, 18,3% - выпускники лицеев и гимназий.

По сравнению с 2018 и 2019 годами количество участников ОГЭ по химии среди выпускников лицеев и гимназий увеличилось на 0,2% и 3,0%.

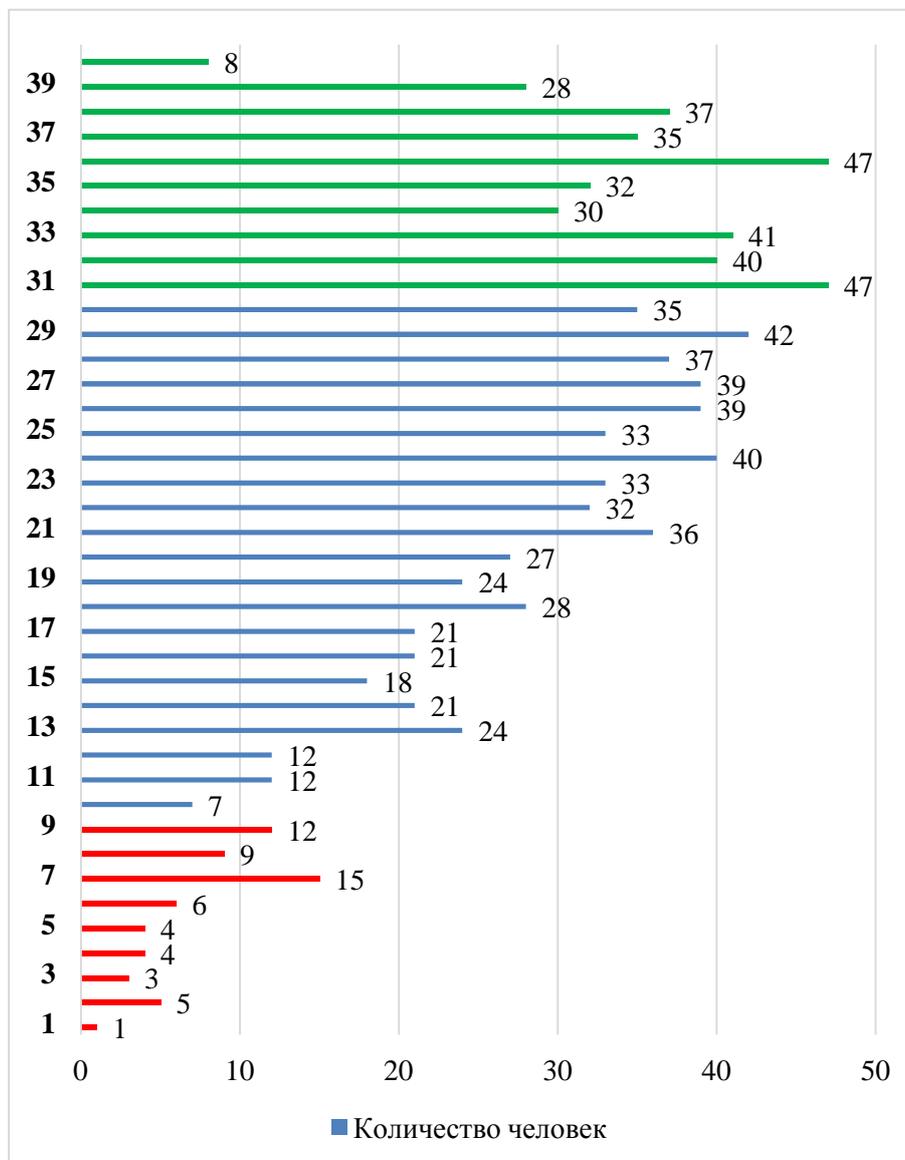
Среди выпускников ООШ количество участников ОГЭ по химии по сравнению с 2018 годом уменьшилось на 0,1%, по сравнению с 2019 годом количество участников ОГЭ по химии среди выпускников ООШ увеличилось на 0,3%.

¹ Здесь и далее: ввиду того, что в 2021 гг. ОГЭ по предметам по выбору обучающихся не проводился, данный столбец заполняется только в отчетах по русскому языку и математике. В учебных предметах по выбору рассматриваются результаты ОГЭ 2018, 2019, 2022 гг.

² % - Процент от общего числа участников по предмету

2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2022 г. (основной период)



2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-2

Получили отметку	2018 г.		2019 г.		2022 г.	
	чел.	% ³	чел.	%	чел.	%
«2»	4	0,3	3	0,2	17	1,72
«3»	266	20,7	286	21	249	25,2
«4»	507	39,4	544	39,9	375	37,96
«5»	510	39,6	531	38,9	347	35,12

³ % - Процент от общего числа участников по предмету

2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-3

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	г. Пенза	429	12	2,8	87	20,28	146	34,03	184	42,89
2.	г. Заречный	27	1	3,7	5	18,52	10	37,04	11	40,74
3.	г. Кузнецк	51	1	1,96	10	19,61	18	35,29	22	43,14
4.	Башмаковский район	25	0	0	10	40	12	48	3	12
5.	Бековский район	7	0	0	3	42,86	3	42,86	1	14,29
6.	Белинский район	19	0	0	1	5,26	10	52,63	8	42,11
7.	Бессоновский район	29	1	3,45	10	34,48	11	37,93	7	24,14
8.	Вадинский район	6	0	0	3	50	3	50	0	0
9.	Городищенский район	55	1	1,82	24	43,64	18	32,73	12	21,82
10.	Земетчинский район	13	0	0	2	15,38	5	38,46	6	46,15
11.	Иссинский район	7	0	0	2	28,57	3	42,86	2	28,57
12.	Каменский район	38	0	0	7	18,42	15	39,47	16	42,11
13.	Камешкирский район	8	0	0	2	25	4	50	2	25
14.	Кольшлейский район	21	0	0	8	38,1	7	33,33	6	28,57
15.	Кузнецкий район	47	1	2,13	15	31,91	22	46,81	9	19,15
16.	Лопатинский район	8	0	0	5	62,5	3	37,5	0	0
17.	Лунинский район	34	0	0	13	38,24	14	41,18	7	20,59
18.	Малосердобинский район	11	0	0	4	36,36	5	45,45	2	18,18
19.	Мокшанский район	19	0	0	5	26,32	8	42,11	6	31,58
20.	Наровчатский район	10	0	0	4	40	3	30	3	30
21.	Неверкинский район	14	0	0	3	21,43	8	57,14	3	21,43

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
22.	Нижнеломовский район	7	0	0	1	14,29	4	57,14	2	28,57
23.	Никольский район	15	0	0	6	40	6	40	3	20
24.	Пачелмский район	7	0	0	2	28,57	3	42,86	2	28,57
25.	Пензенский район	37	0	0	8	21,62	13	35,14	16	43,24
26.	Сердобский район	13	0	0	3	23,08	4	30,77	6	46,15
27.	Сосновоборский район	10	0	0	3	30	6	60	1	10
28.	Спасский район	10	0	0	0	0	3	30	7	70
29.	Тамалинский район	2	0	0	1	50	1	50	0	0
30.	Шемьшейский район	9	0	0	2	22,22	7	77,78	0	0

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО⁴

Таблица 2-4

№ п/п	Тип ОО	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ООШ	0,1 % (1)	0,51 % (5)	1,11 % (11)	0,51 % (5)	1,62 % (16)	2,13 % (21)
2.	СОШ	0,91 % (9)	21,36 % (211)	32,19 % (318)	24,90 % (246)	57,09 % (564)	78,44 % (775)
3.	Лицей	0,61 % (6)	2,43 % (24)	2,33 % (23)	3,85 % (38)	6,17 % (61)	8,60 % (85)
4.	Гимназия	0,1 % (1)	0,91 % (9)	2,23 % (22)	5,87 % (58)	8,10 % (80)	9,01 % (89)
5.	СПО	0 % (0)	0 % (0)	0,10 % (1)	0 % (0)	0,10 % (1)	0,10 % (1)

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету⁵

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МБОУ гимназия № 42, г. Пенза	0 % (0 из 8)	100 % (8 из 8)	100 % (8 из 8)
2.	МОУ СОШ № 1 г. Белинского им. В.Г. Белинского, Белинский район	0 % (0 из 7)	100 % (7 из 7)	100 % (7 из 7)
3.	МБОУ гимназия "САН", г. Пенза	0 % (0 из 8)	100 % (8 из 8)	100 % (8 из 8)
4.	МБОУ СОШ № 12 им. В.В. Тарасова, г. Пенза	0 % (0 из 7)	100 % (7 из 7)	100 % (7 из 7)
5.	Губернский лицей, г. Пенза	0 % (0 из 17)	100 % (17 из 17)	100 % (17 из 17)
6.	МБОУ СОШ № 58 им. Г.В. Мясникова, г. Пенза	0 % (0 из 9)	100 % (9 из 9)	100 % (9 из 9)
7.	МБОУ СОШ № 20, г. Пенза	0 % (0 из 7)	100 % (7 из 7)	100 % (7 из 7)
8.	МБОУ СОШ № 47, г. Пенза	0 % (0 из 5)	100 % (5 из 5)	100 % (5 из 5)
9.	МБОУ СОШ № 28 им. В.О. Ключевского, г. Пенза	0 % (0 из 6)	100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
10.	МОУ СОШ № 3 р.п. Заметчино, Заметчинский район	0 % (0 из 7)	100 % (7 из 7)	100 % (7 из 7)
11.	МБОУ СОШ № 1 г. Спасска, Спасский район	0 % (0 из 6)	100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
12.	МОУ СОШ № 8 г. Каменки, Каменский район	0 % (0 из 15)	100 % (15 из 15)	100 % (15 из 15)
13.	МБОУ СОШ № 56 имени Героя России А.М. Самокутяева, г. Пенза	0 % (0 из 6)	100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
14.	МБОУ СОШ № 63, г. Пенза	0 % (0 из 7)	100 % (7 из 7)	100 % (7 из 7)
15.	МОУ СОШ № 2 г. Каменки, Каменский район	0 % (0 из 6)	100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
16.	МБОУ СОШ № 76, г. Пенза	0 % (0 из 6)	100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
17.	МБОУ лингвистическая гимназия № 6, г. Пенза	0 % (0 из 6)	100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)
18.	МБОУ СОШ № 36, г. Пенза	0 % (0 из 6)	100 % (6 из 6)	100 % (6 из 6)

2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по предмету⁵

Таблица 2-6

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
-------	-------------	---	--	--

⁵ Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения.

			обучения)	
1.	МБОУ СОШ № 78, г. Пенза	28,57 % (2 из 7)	42,86 % (3 из 7)	71,43 % (5 из 7)
2.	МБОУ СОШ № 226, г. Заречный	25,00 % (1 из 4)	75,00 % (3 из 4)	75,00 % (3 из 4)
3.	МБОУ СОШ № 60, г. Пенза	25,00 % (1 из 4)	50,0 % (2 из 4)	75,00 % (3 из 4)
4.	МБОУ ЛАД № 3, г. Пенза	25,00 % (2 из 8)	25,00 % (2 из 8)	75,00 % (6 из 8)
5.	МБОУ гимназия № 1, г. Кузнецк	25,00 % (1 из 4)	75,00 % (3 из 4)	75,00 % (3 из 4)
6.	МБОУ СОШ № 1 с. Грабово, Бессоновский район	20,0 % (1 из 5)	60,0 % (3 из 5)	80,0 % (4 из 5)
7.	МБОУ "Лицей № 55", г. Пенза	16,67 % (2 из 12)	66,67 % (8 из 12)	83,33 % (10 из 12)
8.	ФЭЛ № 29 ,г. Пенза	14,29 % (1 из 7)	42,86 % (3 из 7)	85,71 % (6 из 7)
9.	МБОУ СОШ № 51, г. Пенза	10,0 % (1 из 10)	60,0 % (6 из 10)	90,0 % (9 из 10)
10.	МБОУ ООШ с. Ульяновка, Кузнецкий район	10,0 % (1 из 10)	40,0 % (4 из 10)	90,0 % (9 из 10)
11.	МБОУ ЛСТУ № 2, г. Пенза	5,00 % (1 из 20)	55,00 % (11 из 20)	95,00 % (19 из 20)

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

Из диаграммы распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2022 г. видно, что максимальный балл 40 б. набрали 8 человек (0,8 % от общего количества), в 2019 году - 35 выпускников (2,6 %). Работы с минимальным баллом выполнения (0 б.) в 2022 году отсутствовали. Наибольшее количество выпускников распределилось в диапазоне от 21 до 38 баллов.

Средний балл ОГЭ по пятибалльной шкале равен 4,06, стабилен (по первичному баллу – 24).

Из *таблицы 2-2* видно, что процент отметок «4» и «5» в 2022 г. уменьшился по сравнению с 2018 г. и 2019 г. на 2% («4») и 4-3 % («5»), при этом увеличился процент отметок «3» на 4% и «2» на 1,5%.

Анализ *таблицы 2-3* показывает, что в рейтинге по количеству участников ОГЭ по АТЕ региона, выбравших химию, лидируют г. Пенза (43,4%), Городищенский район (5,5%) и г. Кузнецк (5,1%), наименьшее количество участников в Тамалинском, Вадинском, Бековском, Иссинском, Нижнеломовском, Пачелмском, Камешкирском и Лопатинском районах (0,2-0,8%). Рейтинг количества участников ОГЭ в регионе по АТЕ по сравнению с 2018 и 2019 годами практически не изменился. Самый высокий процент отметок «5» получен обучающимися в Земетчинском и Сердобском районах (46,15 %), а наименьший – в Вадинском, Лопатинском, Тамалинском и Шемышейском районах (0 %). Большой процент «4» у выпускников Сосновоборского и Шемышейского районов (60% и 77,78 %). В 24 административных единицах из 30 ни один выпускник не получил отметку «2», в четырех районах всего по одной «2».

Анализ результатов по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО (*таблица 2-4*) указывает на то, что доля участников, получивших отметку «4» и «5» выше в СОШ (57,09 %), в лицеях и гимназиях (14,27 %). Уровень обученности в 2022 году составляет 98,3 %, что ниже на 0,4% по сравнению с 2018 годом и на 1,5 % по сравнению с 2019 годом. Качество обучения находится в пределах 73-79% (в 2022 году – 73,1 %, в 2019 году – 78,8%, в 2018 году – 79%,).

Данные таблиц 2-5 и 2-6 свидетельствуют о том, что в 2022 году высокие показатели качества обучения (100%) продемонстрировали обучающиеся 79 школ региона (40,7%), из них 18 ОО (9,3%) с количеством участников от 5 и более человек (в 2022 году общее количество образовательных организаций региона, принявших участие в ОГЭ по химии – 194 ОО). В 31 ОО качество обучения ниже 50%, в 18 из которых доля участников, получивших отметки «4» и «5» составляет 0 %. При анализе перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по химии, выяснилось, что отметку «2» получили участники из 14 ОО региона (1,7 %), 12 из которых обучающиеся ОО г. Пензы.

Таким образом, проведенный анализ результатов ОГЭ по учебному предмету «Химия» показывает, что в целом показатели 2022 года по сравнению с 2018 и 2019 годами снизились. Этому способствовали, на наш взгляд, несколько причин: общая тенденция к снижению уровня образования, недостаточно высокий уровень мотивации обучающихся, изменение структуры КИМ 2022 года относительно 2018 и 2019 годов, влияние пандемии коронавируса, повлекшей необходимость проведения части занятий в дистанционном формате.

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

Содержание КИМ определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).

Содержание заданий разработано по основным темам курса химии. Задания объединены в шесть содержательных блоков:

- «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)»,
- «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»,
- «Строение вещества»,
- «Многообразие химических реакций»,
- «Многообразие веществ»,
- «Экспериментальная химия».

Вариант экзаменационной работы ОГЭ по химии состоит из двух частей, различающихся по назначению, а также по содержанию и сложности включаемых в них заданий.

Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом (14 заданий базового уровня сложности и 5 заданий повышенного уровня сложности), подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде цифры или последовательности цифр.

Часть 2 включает 5 заданий с развёрнутым ответом (5 заданий высокого уровня сложности): три задания этой части (20, 21, 22) подразумевают только запись развёрнутого ответа, а два задания (23 и 24) – предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.

Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 40.

Процент максимального первичного балла за задания базового, повышенного и высокого уровней сложности от максимального первичного балла за всю работу составляет 35, 25 и 40% соответственно.

Задания 1 части проверяют 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 2 части проверяют усвоение учащимися следующих элементов содержания, относящихся к общей и неорганической химии: «окислительно-восстановительные реакции», «способы получения неорганических веществ», «химические свойства различных классов неорганических соединений», «генетическая взаимосвязь неорганических веществ различных классов», «реакции ионного обмена», «количество вещества», «молярный объем» и «молярная масса вещества», «массовая доля растворенного вещества в растворе».

В отличие от заданий части 1 выполнение заданий с развёрнутым ответом

предусматривает комбинированную проверку усвоения нескольких элементов содержания и требует от выпускника основной школы обдумывания многих вопросов, умений применять знания в незнакомой ситуации, анализировать условия проведения реакций и прогнозировать вероятность образования того или иного продукта реакции, самостоятельно выстраивать ход решения задачи и т.п.

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. Задание 21 предполагает составление 3-х молекулярных реакций, иллюстрирующих последовательные превращения неорганических веществ («цепочка превращений»). Для одного из них требуется составить сокращенное ионное уравнение реакции. Задание 22 предусматривает комбинированное 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 (возможно другое сочетание видов расчетов).

Начиная с 2020 года в экзаменационные варианты ОГЭ включена обязательная для выполнения практическая часть, состоящая из двух заданий (23, 24), объединенных одним контекстом (перечень их пяти веществ и название одного вещества, химические свойства которого следует подтвердить). В задании 23 экзаменуемому необходимо выбрать два вещества из предложенного перечня, с помощью которых можно подтвердить свойства вещества, указанного в задании, составить уравнения двух реакций и описать признаки их протекания. Задание 24 предполагает проведение реального химического эксперимента, включающего два опыта, соответствующих уравнениям реакций, составленным при выполнении задания 23.

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2022 году

Таблица 2-7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1 к	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества	Б	44,4	11,8	29,7	42,7	58,5
2 к	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	78,9	11,8	67,9	77,6	91,6
3 к	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева	Б	77,9	41,2	65,5	77,6	89,0
4 к	Валентность. Степень окисления химических элементов	П	87,3	41,2	73,7	90,7	95,7
5 к	Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	Б	76,4	29,4	59,0	75,5	92,2

⁶ 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.

6 к	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	71,5	11,8	49,8	71,5	89,9
7 к	Классификация и номенклатура неорганических веществ	Б	75,1	23,5	53,8	73,9	94,2
8 к	Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	Б	56,4	23,5	31,3	51,2	81,6
9 к	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	П	51,3	35,3	33,9	44,4	71,9
10 к	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	П	61,7	11,8	34,9	57,7	87,6
11 к	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии	Б	77,0	23,5	60,2	77,6	91,1
12 к	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях	П	70,8	23,5	45,8	71,5	90,3
13 к	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)	Б	72,5	17,6	51,8	71,7	90,8
14 к	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Б	68,7	11,8	41,0	66,4	93,9
15 к	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	Б	84,4	23,5	70,7	85,3	96,3
16 к	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	41,1	23,5	30,1	35,5	55,9
17 к	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	П	58,5	8,8	27,1	56,9	85,2
18 к	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	Б	75,6	17,6	52,6	76,0	94,5

19 к	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	Б	35,6	0	8,4	28,3	64,8
20 р	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	В	73,0	3,9	40,6	76,1	96,3
21 р	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления	В	57,1	2,9	16,6	57,2	88,8
22 р	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	49,9	7,8	7,9	41,0	91,6
23 р	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа)	В	63,4	2,9	34,2	65,1	85,6

Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2022 году позволяет сделать следующие выводы:

— **задания с наименьшими процентами выполнения:**

- задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50) – 1 к, 16 к, 19 к;
- задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15) - отсутствуют;

— **успешно усвоенные и недостаточно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды познавательной деятельности:**

- успешно усвоенные:

1) 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 / умение объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева, составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.

2) Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева / умение раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева, объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных групп.

3) Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая/ умение раскрывать смысл понятий: "химическая связь", "электроотрицательность", определять вид химической связи в неорганических соединениях.

4) Классификация и номенклатура неорганических веществ / умение определять принадлежность веществ к определенному классу соединений, называть соединения изученных классов неорганических веществ, составлять формулы неорганических соединений изученных классов.

5) Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии / умение определять тип химической реакции.

6) Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель / умение раскрывать смысл понятий "окислитель", "степень окисления" "восстановитель", "окисление", "восстановление", определять степень окисления атома элемента в соединении, определять окислитель и восстановитель.

7) Вычисление массовой доли химического элемента в веществе / умение вычислять массовую долю химического элемента в соединении.

о недостаточно усвоенные:

1) Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества / раскрывать смысл основных химических понятий "атом", "молекула", "химический элемент", "простое вещество", "сложное вещество", используя знаковую систему химии.

2) 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 / умение грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни, объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации, осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека, создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

3) Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций / умение оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека, использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде.

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Анализ средних показателей выполнения заданий выпускниками 2022 года показывает некоторое снижение результативности выполнения экзаменационной работы по сравнению с 2019 годом. Средний показатель выполнения экзаменационной работы в 2022 г. - 65,59%, тогда как в 2019 г. он составлял 74,55%. Но в целом, результаты экзамена демонстрируют достаточный уровень подготовки выпускников 9-х классов по химии.

Среди заданий базового уровня наиболее высокий процент выполнения обучающиеся показали при выполнении задания 15 (84,4%), направленного на проверку умения определять процессы окисления/восстановления и окислитель/восстановитель в химических реакциях. На достаточном уровне (75-80%) выполнены задания 2 (78,9%), 3 (77,95), 5 (76,4%), 7 (75,1%), 11 (77,0%), 18 (75,6%), что свидетельствует о высоком качестве усвоения на базовом уровне экзаменуемыми следующих элементов знаний и соответствующих им умений:

- строение атома / умение составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева,
- Периодический закон Д.И. Менделеева / умение объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева, строение вещества.
- химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая / умение определять вид химической связи в соединении,
- классификация и номенклатура неорганических веществ / умение определять принадлежность веществ к определенному классу соединений,

- классификация химических реакций по различным признакам / умение определять тип химической реакции,
- вычисление массовой доли химического элемента в веществе / умение вычислять массовую долю химического элемента в веществе.

Наиболее сложными для обучающихся оказались задания базового уровня 1 (44,4%), 16 (41,1%) и 19 (35,6%). Причем процент выполнения данных заданий значительно ниже, чем результаты выполнения заданий высокого уровня сложности.

Проверяемые требования к результатам освоения образовательной программы по химии в задании 1: «Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества». Низкие результаты выполнения данного задания в основном связаны с непониманием смысла основных химических понятий: «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество» и несформированностью читательской грамотности обучающихся.

Задание 16 проверяет сформированность у выпускников знаний и умений по нескольким содержательным элементам согласно требованиям ФГОС:

- Лабораторное оборудование и приёмы обращения с ним.
- Правила безопасной работы в химической лаборатории.
- Способы разделения смесей.
- Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.
- Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность.
- Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
- Человек в мире веществ, материалов и химических реакций, токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

Особенностью задания 16 в 2022 году также является новая модель тестового задания – тест с заранее неизвестным для обучающегося количеством правильных ответов.

Таким образом причинами низкого качества выполнения данного задания являются:

– несформированность у выпускников знаний и умений основных элементов содержательных блоков «Экспериментальная химия» и «Химия и жизнь»: овладение основами химической грамотности - способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды; формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;

– определенные затруднения могут быть также связаны с комплексным характером применения знаний и умений, полученных при изучении нескольких тем курса химии основной школы;

– недостаточным использованием систематического эксперимента на уроках химии (демонстрационных и лабораторных опытов), замена натуральной экспериментальной деятельности на уроке визуализированной наглядностью с применением компьютерных технологий;

– нетрадиционное предъявление тестового задания, что требует более глубокого анализа элементов содержания задания.

Задание 19 основано на требовании к усвоению образовательной программы по вопросам «Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций». Оно включает в себя анализ текста и вычислительные действия, связанные с несложными логическими рассуждениями и умением находить процент от числа, число по проценту от него, процентное снижение или процентное повышение величины. Задание 19 непосредственно связано с заданием 18 и фактически его условие разбито на три части:

- 1) общий контекст - текстовая часть, содержащая часть условия, для выполнения заданий 18 и 19,
- 2) задание 18, связанное с расчетом массовой доли элемента в веществе, которая необходима далее для решения 19 задания,
- 3) непосредственно задание 19, которое определяет вопрос и также включает часть условия задачи.

Подобная модель задания оказалась наиболее сложной для выпускников, что говорит о недостаточном уровне сформированности читательской, естественно-научной и математической грамотности. К тому же 24,4% экзаменуемых допустили ошибку в задании 18, что могло быть также причиной неверного ответа в задаче 19, так как данные задания взаимосвязаны. Особенно низкие результаты в задании 19 показали группы обучающихся с отметками «2» и «3». Среди экзаменуемых с неудовлетворительными результатами ни один обучающийся не справился с данным заданием, а в группе с отметкой «3» задание выполнили только 8% выпускников, хотя процент выполнения 18 задания среди обучающихся данных групп составил 17,6 и 52,6% соответственно.

Одной из причин слабой подготовленности обучающихся к заданию 19 является недостаточное количество времени, уделяемое практико-ориентированным заданиям и заданиям, направленным на формирование естественно-научной грамотности на уроках химии, а также несформированность математических приемов, необходимых при изучении химии и умений переносить знания из области математики в область химии.

Среди заданий повышенного уровня сложности наиболее высокий процент выполнения обучающиеся показали в задании 4 (87,3%), связанное с определением степени окисления и валентности элементов в соединениях. Достаточный уровень усвоения признаков химических реакций выпускники продемонстрировали в задании 12 (70,8%).

Низкое качество выполнения среди заданий повышенного уровня имеет задание 9 (51,3%), проверяющее знание химических свойств простых и сложных веществ. В 2022 году в задании представлены взаимодействия амфотерных оксидов и алюминия с щелочами, щелочных металлов и их оксидов с водой, окислительно-восстановительные свойства серы и ее соединений, особенности взаимодействия соли цинка с избытком и недостатком щелочи, химические реакции кислотных оксидов с щелочами. Наибольшее количество ошибок при выполнении задания вероятно допущено в элементах задания, связанных со свойствами и получением амфотерных соединений, а также окислительно-восстановительными возможностями элементов в разных степенях окисления и их соединению. Например, в схемах окислительно-восстановительных реакций серы с концентрированной серной кислотой и сероводорода с сернистым газом.

Традиционно вызвало затруднения у экзаменуемых задание 17 (58, 5%) на знание качественных реакций ионов в растворе, получения и качественных реакций газообразных веществ, определения характера среды раствора с помощью индикаторов. Это также свидетельствует о недостаточной организации экспериментальной работы обучающихся на уроках химии.

Среди заданий высокого уровня сложности стабильно **самое высокое качество** выполнения наблюдается у задания 20 (73,0%) – задания на составление уравнения окислительно-восстановительной реакции методом электронного баланса, определение окислителя и восстановителя в данном процессе. А с наиболее низким результатом выполнено задание 22 (49,9%) – расчётная задача, связанная с вычислениями по уравнению химической реакции массы или объёма вещества с использованием понятия массовая доля вещества в растворе.

Типичные ошибки, допущенные при выполнении задания 22:

- незнание номенклатуры неорганических соединений,
- неверно составлено уравнение реакции или в нем не расставлены коэффициенты;
- ошибки при вычислении молярной массы вещества;

- ошибки при выведении стехиометрического соотношения между количеством веществ по уравнению реакции;

- неправильное вычисление массы вещества в растворе или массы раствора на основании известной массовой доли вещества в растворе.

Хочется обратить внимание, что важное место при решении задач имеет не механическое использование алгоритмов для проведения различного рода вычислений. Необходимо учить обучающихся комплексному анализу всех данных условия задачи, устанавливать зависимость между величинами, обязательно обращать внимание на их размерность.

Также достаточно трудным для обучающихся является задание 21 (57,1%), отражающее взаимосвязь различных классов неорганических веществ и демонстрирующее умение составлять уравнения химических реакций в молекулярном и ионном виде. Характер ошибок в этом задании свидетельствует о недостаточном уровне усвоения знаний о химических свойствах и способах получения изученных классов веществ. Также традиционно были допущены пропуски коэффициентов в уравнениях реакций и неправильная запись зарядов ионов в сокращенном ионном уравнении.

Задание 23 выполнено на среднем уровне (63,4%). Затруднения при выполнении данного задания связаны с отсутствием сформированного умения проводить мысленный эксперимент, самостоятельно осуществляя осознанный выбор необходимых реактивов из предложенного списка. Много неточностей экзаменуемые допускали при указании признаков реакции: цвет осадка, изменение окраски раствора и т.д. Это является подтверждением тому, что реальные химические эксперименты на уроках химии ограничены во времени в связи с большим объемом теоретического материала по предмету.

Для повышения качества выполнения задания 23 можно рекомендовать систематически включать задания подобного типа с разнообразным набором веществ в учебный процесс, совершенствовать умение идентифицировать аналитические признаки реакций (растворение осадка, изменение окраски раствора или индикатора, выделение газа). Во время проведения лабораторных опытов и практических работ необходимо учить обучающихся точно указывать признаки происходящих реакций с опорой на знания физических свойств веществ.

Дальнейший анализ опирается на результаты участников, получивших неудовлетворительный, удовлетворительный, хороший и отличный результаты.

Группа участников с неудовлетворительным результатом

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что в 2022 году выпускниками с неудовлетворительной подготовкой наиболее успешно выполнены задания 3 (41,2% выполнения) базового уровня сложности и 4 (41,2% выполнения) повышенного уровня сложности. Самыми легкими для участников этой группы являлись вопросы, связанные с закономерностями изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева и определение степени окисления в химических соединениях. Самым трудным заданием оказалось задание 19, что свидетельствует не только о проблемах усвоения химических знаний, но и несформированности умения проводить математические вычисления. Процент выполнения заданий базового уровня не превышает 30 %, а в заданиях 1, 2, 6, 14 составляет всего 11,8%, что не позволяет говорить об успешном усвоении школьного курса химии. Очень низкое качество выполнения заданий второй части – задания 21 и 22 (2,9%), 20 (3,9%).

Таким образом, на основании приведенных данных можно говорить о несформированности у данной группы выпускников даже базовых химических знаний, а следовательно, и о необоснованности выбора ими экзамена по химии в качестве экзамена по выбору.

Группа участников с удовлетворительным результатом

Выпускниками с удовлетворительной подготовкой на достаточном уровне (от 65% и

более для заданий базового уровня и 50% для заданий повышенного уровня) выполнены четыре задания по позициям: 2, 3, 15 базового уровня сложности и 4 повышенного уровня. Они проверяют усвоение некоторой совокупности базовых химических понятий (строение атома, степень окисления, окисление/восстановление), а также умение использовать теоретические знания в нестандартной ситуации (закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов).

На низком уровне выполнены задания базового уровня сложности по позициям 1 (29,7%), 5 (59,0%), 6 (49,8%), 7 (53,8%), 8 (31,3%), 11 (60,2%), 13 (51,8%), 14 (41,0%), 16 (30,1%), 18 (52,6%), 19 (8,4%) и повышенного уровня сложности по позициям 9 (33,9%), 10 (34,9%), 12 (45,8%), 17 (27,1%), что позволяет говорить о существовании серьезных пробелов в системе химических знаний, в первую очередь видов химических связей, отличительных особенностей классов соединений и их номенклатуры, химических свойств неорганических веществ, условий протекания реакций, также умений распознавать неорганические вещества на основе качественных реакций. По этой же причине 84,4% экзаменуемых этой группы не справились с заданием высокого уровня сложности 21.

Но самое низкое качество выполнения среди заданий высокого уровня сложности у задания 22 (7,9%), что говорит о низком уровне усвоения знаний об основных физико-химических величинах и их соотношениях, несформированности умения выстраивать стехиометрические соотношения по уравнению реакции.

Также на низком уровне в данной категории участников выполнено задание 23 (34,2%). Это свидетельствует о несформированности у выпускников данной группы умений планировать эксперимент, описывать признаки реакций и показывать взаимосвязь между отдельными представителями неорганических веществ.

Участниками с удовлетворительной подготовкой достаточно успешно было выполнено задание высокого уровня сложности по позиции 20 (40,6%), которое проверяет умение определять степень окисления химических элементов в соединениях, составлять электронный баланс и с помощью его расставлять коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях, определять окислитель и восстановитель. Задания на составление ОВР являются традиционными в школьном курсе химии, и поэтому обучающиеся с удовлетворительным уровнем подготовки успешно справляются с отдельными этапами решения.

Таким образом, успешное выполнение отдельных заданий экзаменационного варианта КИМ ГИА свидетельствует о сформированности у указанной группы выпускников лишь фрагментарных химических знаний и отдельных базовых умений.

Группа участников с хорошим результатом

Результаты выполнения заданий выпускниками с хорошей подготовкой свидетельствуют об успешном выполнении ими более половины заданий экзаменационного варианта, а, следовательно, о сформированности у них системы химических знаний и умений, позволяющих успешно справляться с заданиями различного уровня сложности и применять знания в новой ситуации.

Ниже установленных требований данной группой экзаменуемых выполнены девять заданий, из которых четыре относятся к базовому уровню сложности: 1 (42,7%), 8 (51,2%), 16 (35,5%), 19 (28,3%), три – к повышенному уровню сложности: 9 (44,4%), 10 (57,7%), 17 (56,9%) и два – к высокому уровню сложности: 21 (57,2%) и 22 (41,0%).

Низкое качество выполнения заданий 8, 9, 10, 21 (44,4% - 57,7%) объяснимо недостаточной сформированностью у выпускников данной группы системы знаний о химических свойствах основных классов неорганических соединений.

Как видно из перечня элементов содержания, задания 16 и 17 предполагают умение применять теоретические знания и умения для объяснения изменений, происходящих с веществами в ходе химического эксперимента (практических работ и лабораторных опытов), а также в повседневной жизни. Этот факт еще раз подтверждает необходимость выполнения практической части, определяемой программой в «живом» варианте. Необходимо поэтапное

обучение обучающихся выполнению химических опытов: от наблюдений к их описанию, от описаний к выводам, от простых опытов к сложным и т.д. Именно отсутствие у обучающихся четко отработанной системы работы при выполнении эксперимента; недостаточная сформированность умений работать с информацией и преобразовывать ее в новую форму; недостаточный уровень знаний об областях применения и использования веществ не позволили выпускникам даже с высоким уровнем подготовки успешно справиться с заданиями практико-ориентированного направления.

Низкая результативность при выполнении задания 22 экзаменуемыми данной группы подтверждает общеизвестные проблемы при решении химических задач: обучающиеся не всегда анализируют содержание задачи, проводят ее осмысление и обоснование, не вырабатывают общие подходы к решению, не определяют последовательности действий. Часто неправильно используют химический язык, математические действия и обозначения физических величин. На первое место при решении задач ставят получение ответа любым действием, а не объяснение хода решения. При решении химической задачи не выделяют ее химическую часть и математические действия. Не задают цель проверить правильность результата не по готовому ответу, а решением обратной задачи или другим способом.

В целом, можно констатировать, что результаты выполнения заданий экзаменационного варианта КИМ свидетельствует о сформированности у указанной группы выпускников системы химических знаний и важнейших основных базовых умений. Вместе с тем, затруднения возникли при выполнении заданий, предусматривающих незнакомый алгоритм решения, или заданий, направленных на проверку сформированности умений работы с информацией, представленной в различной форме. Одним из вариантов преодоления указанной проблемы является расширение многообразия форм заданий на формирование естественно-научной грамотности, включение в уроки систематизации и обобщения реального эксперимента, более активное включение обучающихся в подготовку исследовательских и проектных работ.

Группа участников с отличным результатом

Выпускниками с отличной подготовкой большинство заданий экзаменационной работы выполнены с результатом от 70 и более процентов, что свидетельствует о сформированности практически всех умений, предусмотренных требованиями к уровню подготовки выпускников основной школы по химии. Менее успешно этой группой экзаменуемых, как и других групп, были выполнены задания по позициям 1 (58,5%), 16 (55,9%) и 19 (64,8%). Однако это может свидетельствовать лишь о существовании незначительных затруднений при выполнении заданий, проверяющих практико-ориентированные знания или предполагающих комплексное применение знаний в незнакомой ситуации или с нестандартной схемой решения.

Существенные расхождения в результатах выполнения заданий данной группой выпускников и выпускников с хорошим уровнем подготовки наблюдаются при выполнении заданий 8, 10, 19, 21, 22: разница составляет 30,4%, 30,1%, 36,5%, 31,6% и 50,6% соответственно. Такой результат свидетельствует о более высоком уровне сформированности у выпускников с отличной подготовкой таких умений, как:

- **характеризовать** химические свойства веществ - представителей различных классов неорганических соединений;

- **объяснять** закономерности в изменении свойств неорганических соединений; сущность химических реакций (окислительно-восстановительных и ионного обмена); взаимосвязь веществ;

- **вычислять** массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения отдельных фактов и природных явлений; критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

Таким образом, обучающиеся с отличной подготовкой характеризуются высоким уровнем владения всеми знаниями и умениями, предусмотренными нормативной базой школьного

химического образования. Более того, у данной группы выпускников хорошо сформированы общеучебные умения, а также способность комбинировать их и применять в зависимости от ситуации. Возможным направлением совершенствования знаний обучающихся с отличной подготовкой является работа по повышению эффективности использования знаний, полученных в ходе химического эксперимента.

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

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, взаимосвязь 19 веществ различных классов, количество вещества, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества. Выполнение заданий этого вида предполагает сформированность комплексных умений: – объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением, взаимосвязь неорганических веществ; – проводить комбинированные расчеты по химическим уравнениям.

Кроме того в работе присутствует задание, связанное с выполнением химического эксперимента. Оно ориентировано на проверку следующих умений: планировать проведение эксперимента на основе предложенных веществ; описывать признаки протекания химических реакций, которые следует осуществить; составлять молекулярное и сокращенное ионное уравнение этих реакций. Содержание этих заданий ориентирует учащихся на использование различных способов их выполнения. Тем самым выбранный способ выполнения задания может выступать в качестве показателя способности выпускника к осуществлению творческой учебной деятельности.

Выполнение заданий с развернутым ответом требует от выпускника основной школы обдумывания многих вопросов, умения применять знания в незнакомой ситуации, анализировать условия проведения реакций и прогнозировать вероятность образования того или иного продукта реакции, самостоятельно выстраивать ход решения задачи, умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач и т.п. Все перечисленные выше особенности заданий с развернутым ответом позволяют сделать вывод о том, что они предназначены для проверки владения умениями, которые отвечают наиболее высоким требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы и могут служить эффективным средством дифференцированного оценивания достижений каждого из них

Распределение выборки по уровням достижения планируемых метапредметных образовательных результатов

По результатам выполнения работы			
№ п/п	Название уровня	% от максимального балла	Процент выпускников, выполнивших работу на данном уровне
1	Недостаточный	меньше 30%	8%
2	Базовый	больше 30%, но меньше 65%	37,7%
3	Повышенный	больше 65%, но меньше 85%	32,2%
4	Высокий	больше 85%	22%

* Процент выпускников, выполнивших работу на данном уровне вычислен на основании первичных баллов основного периода ОГЭ по химии

При выполнении работы большинство выпускников продемонстрировали средний уровень овладения заявленными в качестве объектов контроля универсальными действиями и операциями. Только 8 % выпускников не смогли выполнить работу на базовом уровне (уровень

подготовки этих учащихся охарактеризован как недостаточный). 54,2% выпускников выполнили работу на уровне выше базового: 32,2% - на повышенном и 22% - на высоком. Наблюдается стабильная ситуация в **формировании умения работать с текстом у выпускников при выполнении подобных работ.**

Часть 1 КИМ содержит 19 заданий с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде цифры или последовательности цифр.

В первой части работы слабо выполнены задания, направленные на проверку сформированности у школьников умений 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 (задания 1, 16); выявлять сходства и различия предметов и явлений, формулировать на их основе выводы (задания 8, 9); владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности (задания 8, 9, 17); умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач (задание 19); смысловое чтение (задания 1, 16, 19).

Часть 2 КИМ включает 5 заданий с развёрнутым ответом: три задания этой части (20, 21, 22) подразумевают только запись развёрнутого ответа, а два задания (23 и 24) – предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.

В отличие от заданий части 1 задания высокого уровня сложности предусматривают комбинированную проверку метапредметных результатов обучения.

Анализ результатов второй части показывает, что затруднения при выполнении заданий выпускниками вызваны недостаточным уровнем сформированности следующих метапредметных результатов:

- умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (задание 21);
- умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией (задания 21 и 22);
- умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения (задание 21);
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности (задания 21 и 22);
- смысловое чтение (задания 21 и 22).

2.3.5 Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

1. В целом **на достаточном уровне** можно считать усвоение выпускниками таких элементов содержания курса химия, как: строение атома, закономерности изменений свойств элементов и соединений по Периодической системе, химическая связь, степень окисления химических элементов, классификация неорганических веществ, классификация химических реакций по изученным признакам, электролитическая диссоциация, реакции обмена, окислительно-восстановительные реакции, расчет массовой доли элемента в веществе.

Выпускники овладели умениями:

- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева, составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.

- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева, объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных групп.
- раскрывать смысл понятий: "химическая связь", "электроотрицательность", определять вид химической связи в неорганических соединениях.
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений, называть соединения изученных классов неорганических веществ, составлять формулы неорганических соединений изученных классов.
- определять тип химической реакции.
- раскрывать смысл понятий "окислитель", "степень окисления" "восстановитель", "окисление", "восстановление", определять степень окисления атома элемента в соединении, определять окислитель и восстановитель.
- вычислять массовую долю химического элемента в соединении.

2. На недостаточном уровне можно считать усвоение обучающимися таких элементов содержания курса химия как: характерные химические свойства простых веществ и классов соединений; взаимосвязь неорганических соединений; человек в мире веществ, материалов и химических реакций; проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни; качественные реакции для распознавания неорганических веществ; вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе, количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Выпускники не овладели на достаточном уровне умениями:

- раскрывать смысл основных химических понятий "атом", "молекула", "химический элемент", "простое вещество", "сложное вещество", используя знаковую систему химии.
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни, объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека, создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека, использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде.

Вероятные причины затруднений и типичных ошибок обучающихся проанализированы выше, но хочется отметить, что успешность выполнения выпускником экзаменационной работы пропорциональна качеству организуемого учителем процесса систематизации и обобщения в ходе изучения предмета. Определяющим необходимым условием для качественной подготовки учащихся по химии, безусловно, является профессиональная компетентность учителя, которая проявляется как в степени владения теоретическими основами предмета, обеспечивающими возможность грамотного отбора тренировочных КИМов, моделирования разнообразных типов заданий, адекватных целям подготовки, обязательном конструктивном анализе ошибок и неточностей, допускаемых обучающимися при выполнении задания, во владении методикой организации познавательной деятельности детей, учитывающей их индивидуальные потребности и возможности, так и в своевременно проведенной работе по диагностике возможностей обучающегося и корректировании его выбора химии, как предмета для прохождения государственной итоговой аттестации.

2.4. Рекомендации⁷ по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

Анализ результатов ОГЭ 2022 г. показал, что выпускники с различным уровнем подготовки продемонстрировали наиболее высокий уровень овладения учебным материалом в основном при выполнении заданий базового уровня сложности. При подготовке учащихся к итоговой аттестации необходимо обратить внимание на следующие моменты: □ формировать навыки самоконтроля; □ уметь работать с практико-ориентированной составляющей заданий; □ работать с информацией, представленной в различных форматах (определять окислитель и восстановитель в химических реакциях); □ уметь осуществлять простейшие логические операции; □ определять с какими реагентами будет взаимодействовать то или иное вещество. Организация работы по подготовке к основному государственному экзамену предполагает изучение таких документов, как кодификатор и спецификация. Кодификатор – документ, который дает представление о содержательной основе контрольных измерительных материалов по химии. Он представляет собой перечень основных элементов содержания, выносимых на проверку, а потому является для учителя ориентиром в период подготовки учащихся к основному государственному экзамену. Особенности экзаменационной работы находят свое отражение в спецификации и демоверсии. В спецификации подробно описана структура работы, а также типы заданий, система оценивания. Развитие у учащихся навыков устной и письменной химической речи, необходимость формирования осознанности знаний являются одними из важных критериев, которые оказывают существенное влияние на итоговую оценку и определяют уровень компетентности учащихся. Немаловажную роль играет и психологическая подготовка учащихся, их собранность, настрой на успешное выполнение каждого из заданий работы. Не следует стремиться выполнить часть 1 работы за более короткое время. В первую очередь это касается «сильных» учащихся. Каким бы легким ни казалось учащимся то или иное задание, к его выполнению следует относиться предельно серьезно. Именно поспешность наиболее часто приводит к появлению неточностей, описок и т.п., а значит, и к неверному ответу на вопрос задачи.

Предложения по возможным направлениям совершенствования организации и методики обучения школьников:

- организация и проведение уроков систематизации и обобщения по основным содержательным линиям курса химии, тренировка в выполнении заданий, ориентированных на комплексное применение знаний, проведение тематических диагностических работ, комплексное, системное использование в обучении сочетания таких педагогических технологий и методических систем, как:

- планирование изучения учебного материала крупными блоками;
- модульное обучение, модульный контроль и учет знаний обучающихся;
- нетрадиционные формы организации учебной работы в школе (уроки-лекции, конференции, уроки-игры, семинары и т.д.);
- изучение химического вещества по определенному плану;
- использование различных схем, отражающих свойства отдельных веществ, взаимосвязи между отдельными разделами химии, веществами и т.д.;
- задания и задачи с нестандартными условиями;
- тестовые и компьютерные технологии в обучении химии и др.

Для повышения качества обучения по химии необходимо рекомендовать учителям:

1) систематически организовывать на уроках работу с текстовой информацией, что должно обеспечить формирование коммуникативной компетентности школьника: «погружаясь

⁷ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

в текст», грамотно его интерпретировать, выделять разные виды информации и использовать её в своей работе. Активизировать работу по формированию у обучающихся таких общеучебных умений и навыков, как извлечение и переработка информации, представленной в различном виде (текст, таблица, график, схема), а также умения представлять переработанные данные в различной форме;

2) при организации учебного процесса по химии уделять больше времени на изучение практико-ориентированного материала, а также элементов содержания, имеющих непосредственное отношение к применению полученных химических знаний в реальных жизненных ситуациях:

- на различных этапах урока включать задания открытого банка ФИПИ из разделов «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии» и «Химия и жизнь», а также задания по формированию естественно-научной грамотности,

- в ходе текущего контроля необходимо использовать задания, направленные на поиск решения в новой ситуации, требующие творческого подхода с опорой на имеющиеся химические знания,

- более активно привлекать обучающихся с хорошей и отличной подготовкой к написанию исследовательских и проектных работ;

3) особое внимание обращать на необходимость повышения уровня знаний и умений обучающихся 9-х классов, связанных с выполнением реального химического эксперимента: отрабатывать правила обращения с химическими веществами, лабораторным оборудованием, признаки протекающих химических реакций, планирование действий, умение наблюдать, фиксировать результаты опытов и формулировать выводы;

4) для успешного формирования важнейших теоретических понятий в учебном процессе целесообразно использовать различные по форме упражнения и задания на применение этих понятий в различных ситуациях, необходимо также добиваться понимания учащимися того, что успешное выполнение любого задания предполагает тщательный анализ его условия и выбор верной последовательности действий;

5) следует предлагать обучающимся систематически решать типовые задачи, используя различные подходы к решению и обращая внимание на правильность оформления собственных мыслей, логичность последовательности изложения, необходимость обозначения этапов решения, верное указание физических величин и их единиц измерения;

6) систематически проводить мониторинг знаний и умений выпускников, желающих сдавать государственную итоговую аттестацию в форме и по материалам ОГЭ, своевременно корректировать их знания.

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

Анализ результатов экзамена позволяет выделить 3 группы учащихся по уровню подготовки: первая группа с низким уровнем подготовки по предмету, которая имеет риск не преодолеть минимальный порог баллов, вторая группа – с достаточным уровнем подготовки и третья группа с повышенным уровнем подготовки, которая может претендовать на получение 31-40 тестовых баллов.

Особую озабоченность вызывают учащиеся из первой группы, имеющие недостаточный уровень знаний по предмету и, как правило, недостаточную мотивацию к его изучению. Поэтому для всех групп учащихся, а в первую очередь для учащихся с низким уровнем подготовки, необходимо обеспечить информирование учащихся о структуре и содержании КИМ по химии, технологии проведения экзамена ещё в 8-м классе. Это даст возможность учащимся адекватно оценить свой уровень подготовки по предмету химия и ответственно сделать выбор экзамена по данному предмету.

При организации работы с учащимися первой группы необходима детальная диагностика предметной подготовки с целью построения индивидуальной образовательной траектории. На

первом этапе обучения рекомендуется многократное выполнение тренировочных заданий по отдельным элементам содержания. И только после формирования устойчивого навыка выполнения подобных заданий можно использовать задания формата ОГЭ. Учащиеся этой группы также часто имеют пробелы в математической подготовке, что не позволяет им успешно решать расчетные задачи даже базового уровня. В данном случае необходима помощь учителей математики. Можно рекомендовать использовать опыт проведения интегрированных уроков совместно с учителем математики по темам «Пропорция», «Проценты» (математика) и «Решение расчетных задач по уравнению химической реакции» (химия).

Особое внимание для учащихся данной группы необходимо уделить изучению номенклатуры неорганических веществ, незнание которой часто является причиной невыполнения заданий.

При выполнении заданий на первоначальном этапе можно рекомендовать проговаривание вслух мыслительных операций, необходимых для выполнения данного задания. Это позволяет понять те затруднения, с которыми сталкивается обучающийся.

При выполнении тестовых заданий, целесообразно прописывать необходимые уравнения реакций. Это позволит лучше усвоить химические свойства веществ разных классов, особые свойства веществ, запомнить уравнения реакций, требующих механического запоминания.

Одной из причин невыполнения заданий является недостаточная читательская грамотность, под которой в данном случае понимается чтение с целью получения и использования информации, представленной в различной форме. Поэтому необходимо обращать внимание на тщательный анализ условия задания, выделение ключевых слов и словосочетаний.

В целом при обобщении и систематизации знаний с учащимися с низким уровнем подготовки необходима целенаправленная деятельность по выявлению и корректировке пробелов в их знаниях, повышению мотивации к изучению химии, формированию навыков самоорганизации и саморегуляции.

Школьникам среднего уровня подготовки следует расширять спектр алгоритмов решения задач, включать задания требующие знания о ходе реакций в различных условиях, особенностях свойств некоторых представителей классов химических соединений. Для успешного формирования важнейших теоретических понятий в учебном процессе целесообразно использовать различные по форме упражнения и задания на применение этих понятий в разных ситуациях. Необходимо также добиваться того, чтобы учащиеся понимали, что успешное выполнение любого задания предполагает тщательный анализ его условия и выбор адекватной последовательности действий.

Ученикам с высоким уровнем подготовки целесообразно предлагать задания, направленные на применение знаний и умений в нестандартных условиях. Можно использовать все варианты проектной деятельности, решение сложных задач с элементами соревновательности между малыми группами, внутри группы, участие в роли консультанта по определённой тематике для одноклассников.

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

2.6.1. Адрес страницы размещения: http://rcoi58.ru/?page_id=4200

2.6.2. Дата размещения: 30.08.2022

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету Химия:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА

ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»

Ответственные специалисты:

1.	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ГИА-9 по химии</i>	Парамонова Галина Анатольевна, старший методист центра естественно-математического образования ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»	<i>Председатель предметной комиссии по химии</i>
1.	<i>Специалист, привлекаемый к анализу результатов ГИА-9 по химии</i>	<i>Мишина Марина Павловна, МБОУ СОШ №20 г. Пензы, учитель химии</i>	<i>Член предметной комиссии по химии</i>
2	<i>Специалист, привлекаемый к анализу результатов ГИА-9 по химии</i>	<i>Тихомирова Татьяна Николаевна, МБОУ СОШ №69 г. Пензы, учитель химии</i>	<i>Член предметной комиссии по химии</i>