

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по химии
(наименование учебного предмета)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО ХИМИИ

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

Таблица 2-1

Экзамен	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	631	9,3	662	9,0	650	8,4
ГВЭ-9	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Таблица 2-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	448	71,00	467	70,5	448	68,9
Мужской	183	29,00	195	29,5	202	31,1

¹ Количество участников основного периода проведения ОГЭ

1.3.Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям²

Таблица 2-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся СОШ	398	63,1	441	66,6	418	64,3
2.	Обучающиеся лицеев	190	30,1	170	25,7	179	27,5
3.	Обучающиеся гимназий	28	4,5	36	5,4	35	5,4
4.	Обучающиеся ООШ, ООШ – интернатов	11	1,7	12	1,8	17	2,6
5.	Обучающиеся вечерних, (открытых, сменных) общеобразовательных школ	4	0,6	3	0,5	1	0,2

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

В 2024 году, как и на протяжении последних лет, наблюдается тенденция к уменьшению процента участников экзамена по химии. По сравнению с 2022 годом доля выпускников, сдававших экзамен по химии, уменьшилась на 10%. Это происходит на фоне увеличения общего числа выпускников 9-х классов. Можно предположить, что учащиеся стали более серьезно подходить к выбору предметов для прохождения государственной итоговой аттестации.

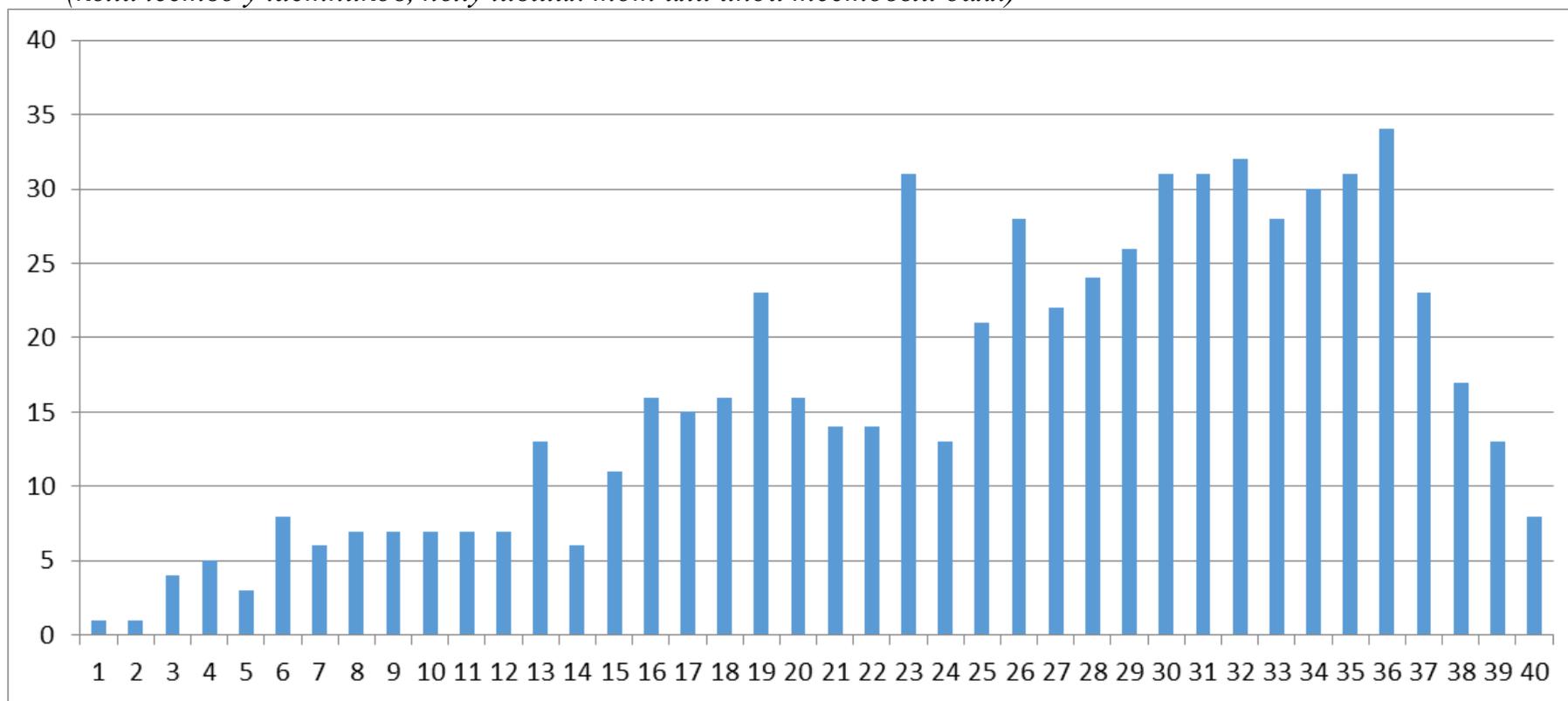
Химия, как предмет по выбору, остаётся более привлекательной для девушек-выпускниц. Однако за последние три года наблюдается увеличение количества юношей, выбирающих данный предмет.

По-прежнему основной контингент участников ОГЭ по химии – это выпускники средних общеобразовательных школ текущего года. Количество обучающихся лицеев и гимназий, как и процентное соотношение, осталось практически на уровне прошлого года. Незначительно возрастает количество участников экзамена из числа обучающихся основных общеобразовательных школ. Так, в 2022 году выпускники данной категории составляли 1,7% от общего числа участников ГИА по предмету, в 2024 году – 2,6%. Следует отметить некую динамику количественного состава участников ОГЭ по химии за последние два года.

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

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2024 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	17	2,7	18	2,7	42	6,4
«3»	193	30,6	157	23,7	137	21,1
«4»	212	33,6	231	34,9	224	34,5
«5»	209	33,1	256	38,7	247	38,0

2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Волжский район	13	1	7,69	4	30,77	4	30,77	4	30,77
2.	Горномарийский район	2	0	0,00	0	0,00	1	50,00	1	50,00
3.	Звениговский район	26	2	7,69	6	23,08	11	42,31	7	26,92
4.	Килемарский район	11	3	27,27	3	27,27	3	27,27	2	18,18
5.	Куженерский район	11	1	9,09	2	18,18	4	36,36	4	36,36
6.	Мари-Турекский район	1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
7.	Медведевский район	82	7	8,54	17	20,73	36	43,90	22	26,83
8.	Моркинский район	38	2	5,26	5	13,16	13	34,21	18	47,37
9.	Новоторъяльский район	10	2	20,00	6	60,00	1	10,00	1	10,00
10.	Оршанский район	17	1	5,88	3	17,65	8	47,06	5	29,41
11.	Параньгинский район	13	0	0,00	5	38,46	4	30,77	4	30,77
12.	Сернурский район	10	1	10,00	3	30,00	0	0,00	6	60,00
13.	Советский район	49	4	8,16	13	26,53	15	30,61	17	34,69

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
14.	Юринский район	13	4	30,77	4	30,77	2	15,38	3	23,08
15.	г. Волжск	59	2	3,39	12	20,34	25	42,37	20	33,90
16.	г. Йошкар-Ола	276	12	4,35	53	19,20	91	32,97	120	43,48
17.	г. Козьмодемьянск	19	0	0,00	1	5,26	6	31,58	12	63,16

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

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку ⁴					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся СОШ	9,6	26,8	35,6	28,0	63,6	90,4
2.	Обучающиеся лицеев	0,0	9,5	30,2	60,3	90,5	100,0
3.	Обучающиеся гимназий	0,0	8,6	37,1	54,3	91,4	100,0
4.	Обучающиеся ООШ, ООШ – интернатов	11,8	29,4	41,2	17,6	58,8	88,2
5.	Обучающиеся вечерних, (открытых, сменных) общеобразовательных школ	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	100,0

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

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету

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

Таблица 2-7

№ 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.	ГБОУ Республики Марий Эл «Многопрофильный лицей-интернат»	0,0	100,0	100,0
2.	ГБОУ Республики Марий Эл «Политехнический лицей-интернат»	0,0	100,0	100,0
3.	МОУ «Лицей г.Козьмодемьянска»	0,0	91,7	100,0
4.	МОУ «Коркатовский лицей»	0,0	91,3	100,0

Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету не представляется возможным ввиду малого количества участников экзамена по химии в ОО – менее 10 человек

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

Экзамен по химии в 2024 году сдавали 650 человек. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по химии показывает, что большинство учащихся 9-х классов получили от 16 до 38 баллов, что несколько отличается от показателей прошлого года – от 24 до 37 баллов. Поэтому процент неудовлетворительных отметок возрос на 3,3%, а доля «3» уменьшилась на 2,6%. Анализируя таблицу (подраздел 2.2), можно отметить некоторую стабильность хороших и отличных результатов участников ОГЭ по химии в 2024 году по сравнению с прошлым годом. Так, например, количество «4» уменьшилось на 0,4%, количество «5» уменьшилось на 0,7%.

Результаты учащихся города Йошкар-Олы, как самой многочисленной группы, подтверждают вышеизложенное. Процент «2» вырос с 1,6% в 2023 году до 4,4% в 2024 году, а доля «3» осталась на прежнем уровне. Наиболее высокие результаты ОГЭ по химии, с числом участников более 10 человек, продемонстрировали обучающиеся Параньгинского района и г. Козьмодемьянска, где все учащиеся успешно справились с экзаменационной работой, а также г. Волжска (доля «2» – 3,39%). Кроме того, в г. Козьмодемьянске самый высокий процент «5» – 63,16%. Очень хорошие результаты показали участники ОГЭ Моркинского района и города Йошкар-Олы: доля участников, получивших оценку «5», в этих муниципалитетах 47,37% и 43,48% соответственно.

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

По-прежнему самый высокий процент качества по итогам экзамена в гимназиях (91,4%) и лицеях (90,5%) и стопроцентный уровень обученности. Это может быть связано с возможностями ранней специализации процесса обучения химии в таких типах образовательных организаций, с целеустремленностью и ответственностью обучающихся и, конечно, с высоким профессионализмом учителей. Самая многочисленная группа: выпускники средних общеобразовательных организаций – 418 человек, как и в прошлом году. Результаты данной группы ниже показателей прошлого года: уровень обученности – 90,4% против 96,7% в 2023 году, качество обучения снизилось с 67,5% в 2023 году до 63,6% в 2024 году.

Наиболее высокие результаты ОГЭ по химии продемонстрировали обучающиеся ОО, представленные в таблице 2.5. Данный список состоит только из лицеев и лицеев-интернатов. Самые высокие позиции в этом списке занимают две школы, в которых участники ОГЭ получили лишь оценки «4» и «5» (уровень качества обучения составляет 100%, доля «2» – 0%):

- ГБОУ Республики Марий Эл «Многопрофильный лицей-интернат»;
- ГБОУ Республики Марий Эл «Политехнический лицей-интернат».

В целом участники ОГЭ по химии в 2024 году продемонстрировали относительно стабильные результаты экзамена по сравнению с 2023 годом. Результаты экзамена показывают, что базовая подготовка по химии, составляющая основу общего образования, у обучающихся региона в основном сформирована, однако по-прежнему часть заданий КИМ ОГЭ вызывает затруднения, а часть выполняется с ошибками.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Вариант экзаменационной работы состоит из двух частей. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом. Ответы на них записываются в виде одной цифры или последовательности цифр. Часть 2 содержит 5 заданий: три задания этой части подразумевают запись полного развернутого ответа, два задания этой части предполагают проведение реального химического эксперимента и оформление его результатов. Задания первой части охватывают практически все изученные разделы и темы курса химии 8-9 классов: «Первоначальные химические понятия», «Многообразие и свойства неорганических веществ», «Многообразие химических реакций», «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Строение атома. Строение вещества», «Методы познания веществ и химических явлений», «Химия и жизнь». В раздел «Многообразие неорганических веществ» включены задания, проверяющие уровень владения знаниями о классификации и названиях (номенклатуре) неорганических веществ, их физических и химических свойствах. Второй из указанных разделов – «Многообразие химических реакций» – проверяет умение применять знания о подходах к классификациям химических реакций, а также умение составлять уравнения реакций различного типа: соединения, разложения и замещения, электролитической диссоциации, реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций.

Задания с развернутым ответом проверяют усвоение следующих элементов содержания:

1. окислительно-восстановительные реакции;
2. количество вещества, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества;
3. способы получения и химические свойства различных классов неорганических соединений, реакции ионного обмена, взаимосвязь веществ различных классов.

Выполнение заданий этого вида предполагает сформированность комплексных умений:

1. составлять электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции;
2. проводить комбинированные расчёты по химическим уравнениям;
3. составлять уравнения химических реакций в молекулярном и ионном виде, объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением, взаимосвязь неорганических веществ.

Изучение практически всех вышеназванных разделов предполагает проведение химических опытов, которые помогают лучше понять теоретический материал о свойствах и применении веществ, создавать образы изученных веществ и химических явлений. По этой причине в экзаменационный вариант включены задания, успешность выполнения которых непосредственно связана со знаниями и умениями, приобретёнными в процессе выполнения химического эксперимента. Их можно отнести к разделу «Экспериментальная химия». В первую очередь эти знания и умения влияют на успешность выполнения самых многочисленных по числу заданий разделов, о которых уже шла речь выше. Следует подчеркнуть, что значение знаний и умений, относящихся к данному блоку, существенно выросло: в экзаменационный вариант включены два задания (23 и 24), предусматривающие проведение реального химического эксперимента. В задании 23 из предложенного перечня необходимо выбрать два вещества, взаимодействие с которыми отражает химические свойства указанного в условии задания вещества, составить с ними два уравнения реакций и спрогнозировать признаки их протекания. Задание 24 предполагает проведение двух реакций, соответствующих составленным уравнениям реакций. При выполнении этого задания, прежде всего оцениваются умения обращаться с лабораторным оборудованием. В экзаменационный вариант включены два вида расчётов: по формуле вещества и по уравнению химической реакции.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-9

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	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы; умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; владение основами химической грамотности, включающей: умение	Б	49,85	14,29	31,39	45,54	70,04

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.

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»
	правильно использовать изученные вещества и материалы (в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду						
2	Умение объяснять связь положения	Б	86,00	54,76	78,10	86,16	95,55

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»
	элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул						
3	Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от	Б	77,69	47,62	54,74	79,46	93,93

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»
	положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома						
4	Умение определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона	П	70,85	32,14	60,95	69,42	84,21
5	Умение определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях	Б	83,23	26,19	65,69	89,29	97,17
6	Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической	Б	64,92	23,81	36,50	66,96	85,83

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»
	системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция						
7	Умение классифицировать неорганические вещества	Б	79,85	19,05	66,42	83,93	93,93
8	Умение характеризовать	Б	38,62	4,76	13,87	33,04	63,16

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

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»
9	Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIA групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III), оксиды углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и	II	62,23	10,71	36,50	58,48	88,66

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»
	их соли); прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях						
10	Умение характеризовать физические и химические свойства, прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях	II	55,38	10,71	25,91	49,55	84,62

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»
11	Умение классифицировать химические реакции	Б	63,38	7,14	40,15	64,73	84,62
12	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций	П	62,69	15,48	35,04	65,40	83,60
13	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает теорию электролитической диссоциации	Б	71,23	11,90	44,53	73,21	94,33
14	Умение составлять	Б	64,62	4,76	34,31	69,64	87,04

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»
	молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе) реакций ионного обмена						
15	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия: окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель; умение определять окислитель и восстановитель	Б	86,00	35,71	77,37	87,50	97,98
16	Владение / знание основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с	Б	26,46	16,67	12,41	19,64	42,11

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»
	веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия						
17	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для	II	51,00	8,33	26,64	45,76	76,52

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»
	определения характера среды в растворах кислот и щелочей; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка						
18	Владение основами химической грамотности, включающей: наличие опыта работы с различными источниками	Б	83,23	19,05	70,07	88,84	96,36

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»
	информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов						
19	Представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных	Б	42,00	2,38	17,52	45,98	58,70

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»
	наук; владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности						
Часть 2							
20	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе окислительно-восстановительных	В	58,41	4,76	26,76	58,78	84,75

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»
	реакций						
21	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций; иллюстрирующих химические свойства изученных классов/ групп неорганических веществ, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними	В	55,81	1,19	22,26	52,34	86,84
22	Умение вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции	В	59,44	0,00	15,09	59,52	94,06

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»
Практическая часть							
23	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и	В	78,54	16,07	53,28	85,27	97,06

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»
	<p>нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-,</p>						

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»
	бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности						
24	Владение / знание основ: основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение	В					

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»
	<p>сформулировать проблему и предложить пути ее решения; безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия</p>						

Проверяемые элементы содержания / умения

- 1) Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы; умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; владение основами химической грамотности, включающей: умение правильно использовать изученные вещества и материалы (в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду.
- 2) Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIА групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III), оксиды углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли).
- 3) Владение / знание основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сохранения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия.
- 4) Представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук; владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности.
 - Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15) – задания отсутствуют

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Анализ выполнения заданий части I

Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде цифры или последовательности цифр. Задания первой части охватывают практически все изученные разделы и темы курса химии 8-9 классов: «Первоначальные химические понятия», «Многообразие и свойства неорганических веществ», «Многообразие химических реакций», «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Строение атома. Строение вещества», «Методы познания веществ и химических явлений», «Химия и жизнь». В раздел «Многообразие неорганических веществ» включены задания, проверяющие уровень владения знаниями о классификации и названиях (номенклатуре) неорганических веществ, их физических и химических свойствах. Следовательно, для выполнения этих заданий необходимо уметь определять класс вещества как по формуле, так и по названию, составлять формулы веществ, определять (прогнозировать) возможность протекания химических реакций между веществами, относящимися к различным классам/группам, исходя из характерных для них общих свойств. Второй из указанных разделов – «Многообразие химических реакций» – проверяет умение применять знания о подходах к классификациям химических реакций, а также умение составлять уравнения реакций различного типа: соединения, разложения и замещения, электролитической диссоциации, реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций.

В 2024 г. девятиклассники успешно усвоили (80-100%) такие элементы содержания, как:

1. Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул (Б)
2. Умение определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях (Б)
3. Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия: окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель; умение определять окислитель и восстановитель (Б)
4. Владение основами химической грамотности, включающей: наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов (Б)

А также усвоили (75-79%) такие элементы содержания, как:

1. Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома (Б)
2. Умение классифицировать неорганические вещества (Б)
3. Умение определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона (П)

4. Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности (В)

Существенного усложнения заданий в КИМ не произошло. Если участник экзамена владел материалом, он в состоянии был справиться с заданием. Скорее всего, причиной снижения успешности выполнения по некоторым заданиям стала недостаточная степень владения участниками экзамена необходимым теоретическим материалом.

Анализ выполнения заданий части 2

Часть 2 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 усвоения нескольких (двух и более) элементов содержания, которые могут относиться к различным содержательным блокам, например «Химическая реакция» и «Методы познания веществ и химических явлений».

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. Так как заданием предусмотрено запись трёх элементов ответа, то и шкала оценивания предполагает получение одного балла за каждую верно выполненную запись уравнения реакции. Таким образом, максимальная оценка за задание 20 – 3 балла.

Наиболее часто допускаемые ошибки:

- Ошибка допущена при составлении баланса: перепутаны процессы окисления-восстановления, что влечет за собой ошибку в определении окислителя, восстановителя.
- Встречалось, что при определении окислителя и восстановителя указывали продукты реакции.
- Часто встречался пропуск коэффициента у одного вещества.
- Коэффициенты расставлены методом подбора.

За неправильное оформление записи степени окисления («+» вместо «+1», «2-» вместо «-2» и т.п.) отметку не снижали.

Задание 21. Дана схема превращений, необходимо написать 3 молекулярных уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для одного из превращений составить сокращённое ионное уравнение реакции. Таким образом, максимальная оценка за задание 20 – 4 балла.

Наиболее часто допускаемые ошибки:

- Встречалась схема реакции, а не уравнение, что привела к потере 1 балла.
- Незнание химических свойств растворов солей, кислот.
- В СИУ не указаны заряды ионов, либо уравнение не являлось сокращённым.

Задание 22 предполагает выполнение двух видов расчетов: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Это комбинированная задача, в основе которой два типа расчетов: вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объёма по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Для решения задачи необходимо составить уравнение реакции, по которому в ней осуществляются расчёты, определить массу и количество известного растворенного вещества и ответить на вопрос задачи, найдя массу или объем искомого вещества.

В целях объективной оценки предложенного способа решения задачи эксперту необходимо проверить правильность промежуточных действий, расчетов, результатов, которые использовались для получения итогового ответа. Существенным моментом при оценивании расчётных задач является то обстоятельство, что некоторые задачи могут быть решены нестандартным способом, например, предполагающим использование одной формулы в которую подставляются соответствующие числа. Решение задачи способом, не соответствующим критериям, не может служить основанием для снижения оценки. На это указывает фраза, включённая в критерии оценивания: «допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла». Данная фраза ещё раз напоминает экспертам, что предложенный образец решения является лишь одним из возможных вариантов решения и не отрицает возможности вариаций.

Наиболее часто допускаемые ошибки:

- Есть ошибки и в расчетах относительных молекулярных масс веществ.
- Встречалась схема реакции, что привела к потере 1 балла.
- Обучающиеся решали «свою» задачу.
- Игнорирование подписей единиц измерения (3 и более).

Задание 23 ориентировано на проверку следующих умений: планировать проведение эксперимента на основе предложенных веществ; описывать признаки протекания химических реакций, которые следует осуществить. Содержание этих заданий во многих случаях 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.

При решении заданий 23 учащийся на начальном этапе решения должен составить общую схему превращений, включающую две стадии. После этого необходимо составить два уравнения этих реакций, записать признаки их протекания. При условии правильности записи предусмотренных условием задания четырёх элементов ответа максимальная оценка за выполнение задания составляет 4 балла.

Наиболее часто допускаемые ошибки:

- Незнание условий протекания реакций ионного обмена до конца, химических свойств солей.
- Незнание цвета: осадков - BaSO_4 – мутный или бледно-голубой, а также встречалась запись – раствор мутного цвета, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ – голубой раствор, AgCl – светло-белый осадок, красный фенолфталеин в щелочной среде, указывали изменение цвета раствора, а не цвета индикатора.
- Вместо описания признаков реакций, записан процесс, происходящий в пробирке или в ответе представлена такая форма записи – «↓», «↑». Встречались случаи, что признак реакции – выделение/образование воды.

Таким образом, для повышения качества подготовки участников ОГЭ по химии требуется уделить особое внимание заданиям с развернутым ответом. Необходимо обратить внимание на более тщательную проработку раздела «Экспериментальная химия». Следует подчеркнуть, что значение знаний и умений, относящихся к данному блоку, существенно выросло.

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

Часть 2.

№ задания	Метапредметные результаты	Типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных результатов (познавательных и регулятивных универсальных учебных действий)
20	<i>умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, умение определять понятия, умение применять знаки и символы</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка допущена при составлении баланса: перепутаны процессы окисления-восстановления, что влечет за собой ошибку в определении окислителя, восстановителя. • Встречалось, что при определении окислителя и восстановителя указывали продукты реакции. • Часто встречался пропуск коэффициента у одного вещества. • Коэффициенты расставлены методом подбора.
21	<i>умение самостоятельно планировать пути достижения</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Встречалась схема реакции, а не уравнение,

	<i>целей, умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, умение устанавливать аналогии, умение строить логическое рассуждение</i>	<p>что привела к потере 1 балла.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Незнание химических свойств растворов солей, кислот. • В СИУ не указаны заряды ионов, либо уравнение не являлось сокращенным.
22	<i>умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, умение применять и преобразовывать знаки и символы, смысловое чтение</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Есть ошибки и в расчетах относительных молекулярных масс веществ, • Встречалась схема реакции, что привела к потере 1 балла. • Обучающиеся решали «свою» задачу.
23	<i>умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, умение устанавливать аналогии, умение строить логическое рассуждение, смысловое чтение</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Незнание условий протекания реакций ионного обмена до конца, химических свойств солей. • Незнание цвета: осадков – $BaSO_4$ – мутный или бледно-голубой, а также встречалась запись – раствор мутного цвета, $Cu(OH)_2$ – голубой раствор, $AgCl$ – светло-белый осадок, красный фенолфталеин в щелочной среде, указывали изменение цвета раствора, а не цвета индикатора. • Вместо описания признаков реакций, записан процесс, происходящий в пробирке или в ответе представлена такая форма записи – «↓», «↑». Встречались случаи, что признак реакции – выделение/образование воды.
24	<i>умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, умение оценивать правильность выполнения учебной</i>	

	задачи, владение основами самоконтроля, умение работать индивидуально	
--	---	--

3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным*

Примем за достаточный уровень освоения программного материала – 60-79,9% выполнения заданий.

Б	П	В
Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома	Умение определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; применение индикаторов (лакмуса,

		<p>метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности</p>
<p>Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов</p>	<p>Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIА групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III), оксиды углерода(II и IV),</p>	

химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция	кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях	
Умение классифицировать неорганические вещества	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций	
Умение классифицировать химические реакции		
Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает теорию электролитической диссоциации		
Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе) реакций ионного обмена		

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным*

Говоря о недостаточном уровне освоения программного материала (0-39,9%)- примем, что нельзя считать достаточным уровень освоения программного материала – 40-59,9% выполнения заданий.

Б	П	В
<p>Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIА групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III), оксиды углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли)</p>	-	-
<p>Владение / знание основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия</p>		

Б	П	В
<p>Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы; умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; владение основами химической грамотности, включающей: умение правильно использовать изученные вещества и материалы (в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду</p>	<p>Умение характеризовать физические и химические свойства, прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях</p>	<p>Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе окислительно-восстановительных реакций</p>
<p>Представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и</p>	<p>Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах</p>	<p>Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций; иллюстрирующих химические свойства изученных</p>

<p>практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук; владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности</p>	<p>кислот и щелочей; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка</p>	<p>классов/ групп неорганических веществ, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними</p>
		<p>Умение вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции</p>

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

1. Не ведется систематической и целенаправленной работы по формированию естественнонаучной грамотности.
2. Учитель не внедряет стратегии смыслового чтения на уроке химии.
3. При составлении УТП (КТП) учитель не соотносит изучаемые темы с кодификатором элементов содержания и спецификацией КИМ ОГЭ.

○ *Прочие выводы*

1. Глубокой ошибкой учителя при организации подготовки к ОГЭ, на наш взгляд, является такой подход, при котором проводится решение заданий данного типа из вариантов ОГЭ без предварительного повторения основных тем. В этом случае учитель станет простым транслятором правильных ответов на фоне кажущейся активной работы по подготовке к экзамену, но ее эффективность будет низкой. Нужна целенаправленная подготовка.

2. Успех по подготовке к ОГЭ по химии во многом зависит от того, насколько методически грамотно учитель заложил у учащихся фундамент химических знаний в 8 классе. Поэтому при изучении важнейших классов неорганических соединений необходимо уделять особое внимание формированию умений составлять формулы веществ, и для этого на каждом уроке во 2 и 3 четвертях проводить «пятиминутки» по работе с тренировочными карточками, химические и графические диктанты.
3. Каждый этап урока должен иметь познавательную ценность и обусловленность. Все это вместе со схемами-опорами, словесно-логическими взаимосвязями, контекстными задачами делают знания учащихся системными. Все эти практические приемы вытекают из теоретических основ компетентностного подхода к обучению.
4. Особую роль в системе подготовки к ОГЭ по химии следует отводить химическому эксперименту – реальному или виртуальному. Возвращаясь к вопросу о затруднениях, с которыми сталкиваются девятиклассники на ОГЭ при выполнении заданий на знание химических свойств веществ, необходимо отметить, что от учащихся требуется знание качественных реакций. Поэтому на уроках в 9 классе следует решать практические задачи на распознавание веществ, находящихся в пробирках без подписей, которые якобы перепутал или забыл подписать учитель или лаборант. Задание способствует повторению качественных реакций на неорганические вещества, новые знания включаются в систему ранее полученных.
5. Таким образом, главной задачей учителя по подготовке девятиклассников к ОГЭ по химии считаем организацию системы повторения ранее изученного материала на основе заданий в формате ОГЭ, структурированных по тематическому принципу.

Раздел 4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

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

о Учителям

1. Результаты ОГЭ-2024 позволяют рекомендовать учителям химии Республики Марий Эл формировать и развивать у обучаемых функциональную грамотность, включая смысловое чтение.
2. Формировать и развивать у обучаемых способность выделять главную мысль в тексте в соответствующем контексте. Систематически отрабатывать умение поиска и переработки информации, представленной в различной форме (текст, таблица, схема), ее анализ и синтез, сравнение и классификация.
3. Педагогу предлагается также обратить внимание и усилить подготовку обучающихся по следующим западающим темам: характерные химические свойства простых и сложных веществ; свойства классов неорганических соединений; характерные химические свойства солей всех типов; реакции перехода из кислых солей в средние соли, и из средних солей в основные и обратно (переход из гидрокарбонатов в карбонаты, из гидрофосфатов в фосфаты).
4. Обратить внимание педагогу на правила работы в лаборатории, правила работы с лабораторной посудой и оборудованием, на общие научные принципы химического производства.

5. Учителю химии усилить работу по решению задач с использованием различных понятий (массовая доля вещества в растворе, растворимость), а также по решению комбинированных задач.
6. При проведении занятий по химии педагогу больше уделять внимание демонстрационному и лабораторному эксперименту, организации и проведению практических работ, особенно по распознаванию неорганических и органических веществ, пластмасс и волокон и решению экспериментальных задач.
7. При этом подготовка к экзамену должна осуществляться в процессе преподавания учебного предмета. Нельзя сводить подготовку к экзамену только к тренировке в выполнении заданий, аналогичных заданиям экзаменационной работы. Главная задача подготовки к экзамену – целенаправленная работа по повторению, систематизации и обобщению изученного материала, по приведению в систему знаний ключевых понятий курса химии.
8. Учителю необходимо уделять особое внимание демонстрационным экспериментам, лабораторным опытам и практическим работам. Важно обращать внимание учеников на необходимость внимательного прочтения формулировок заданий, инструкций к их выполнению, научить учеников извлекать из инструкций максимум информации, четко переносу ответов в бланк в строгом соответствии с инструкцией, ориентируясь на образец написания букв и цифр.
9. Важно научить учащихся самостоятельно составлять алгоритм решения предлагаемых заданий, планировать эксперимент на основе логического мышления, а не механически заученных приемов решения типовых задач.
10. При решении химических задач учителю необходимо уделять достаточное внимание математическим способам решения заданий, т.е. межпредметным навыкам. Также отрабатывать навыки работы с физическими величинами и правилами математического округления чисел.
11. Для формирования метапредметных умений и навыков, а также повышения мотивации к изучению предмета необходимо шире использовать проектную форму обучения и вовлекать обучающихся в разнообразные виды проектной деятельности. На практических работах совершенствовать навыки работы с веществами, отрабатывать качественные реакции с целью формирования умения научно объяснять явления и понимать особенности естественно-научных исследований.

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

1. Проведение семинаров и круглых столов, курсов ПК по западающим темам, по темам методики выполнения заданий ОГЭ по химии.
2. Выстроить систему корректирующих мер по повышению качества обучения химии в подведомственных организациях, продемонстрировавших низкие результаты выполнения ОГЭ с вовлечением в эту работу учителей образовательных организаций, учащиеся, которые продемонстрировали высокие результаты.
3. Оказывать методическую поддержку в обучении конкретным разделам школьного курса химии; содействовать в формировании естественнонаучной грамотности учителей.
4. Создать условия для формирования и развития умений и навыков критериального оценивания.
5. Рекомендуется проводить своевременный контроль организации дифференцированного обучения в школах, направленный на поддержку учителей;

6. Проводить межшкольные вебинары по подготовке к экзамену, освещая лучшие практики; организовывать обучения учащихся на межшкольных факультативах с учетом индивидуальных диагностических карт, для наиболее эффективного усвоения материала.

4.2. ...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ *Учителям*

Для учащихся с низким уровнем подготовки рекомендуется:

составление подробного плана подготовки к экзамену, предусматривающее повторение базового материала курса химии (включающего первоначальную систему знаний) с последующим систематическим изучением нового материала; использование при отработке материала учителем разнообразные задания по форме и по уровню сложности с предъявлением к учащимся требований подробной фиксации и объяснения промежуточных действий в предлагаемом решении.

Учащимся со средним уровнем подготовки рекомендуется:

предлагать задания, направленные на отработку и применение знаний и умений в обновлённой ситуации, а также задания, предусматривающие работу с информацией, представленной в невербальной форме: схема, таблица, рисунок и др. с последующим ответом на вопросы к ней; а также задания, обеспечивающие приведение в систему понятийного аппарата курса химии и развитие общеучебных умений и навыков: устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания, в особенности взаимосвязи состава, строения и свойств веществ.

Для учащихся с хорошим уровнем подготовки рекомендуется:

проводить отработку решений задач, выходящих за рамки форматов и моделей, встречающихся в КИМ ОГЭ, что способствует формированию навыков разработки алгоритмов решения в случае нестандартных заданий; акцентировать внимание учащихся на необходимость формирования навыков распределения времени в процессе выполнения экзаменационной работы.

Учащимся с высоким уровнем подготовки следует:

уделить внимание на необходимость тщательного анализа условия задания и выбора последовательности действий при его решении; отработать оформление развёрнутого ответа, в частности осознать необходимость указания размерности используемых в процессе решения физических величин, отслеживания логики рассуждений.

○ *Администрациям образовательных организаций*

1. Для подготовки учащихся к ОГЭ по химии организовать дополнительные внеклассные мероприятия, позволяющие в полной мере подготовиться к экзамену по химии.
2. Составить график контроля знаний учащихся, выбравших химию, как экзамен на ОГЭ.
3. Рекомендуется организация профильного обучения.
4. Проводить контроль за проведением учителем практических и лабораторных работ по химии.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Малькова Наталья Викторовна	МОБУ «Медведевская средняя общеобразовательная школа №3», заместитель директора по УВР, учитель химии высшей квалификационной категории, председатель РПК.
Козлова Валентина Ивановна	ГБУ Республики Марий Эл «Центр информационных технологий и оценки качества образования», ведущий специалист отдела ГИА

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Михеева Ольга Васильевна	ГБУ ДПО РМЭ «Марийский институт образования», доцент кафедры гуманитарного образования.

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Иванова Анастасия Евгеньевна	Министерство образования и науки Республики Марий Эл, начальник управления общего и дошкольного образования
Майкова Ольга Михайловна	ГБУ Республики Марий Эл «Центр информационных технологий и оценки качества образования», директор