

**Статистико - аналитический отчёт
о результатах государственной итоговой аттестации в 2023 году в Каменск-
Уральском городском округе**

***I. Результаты единого государственного экзамена (ЕГЭ) по
общеобразовательным предметам по выбору обучающихся XI(XII) классов
муниципальных общеобразовательных учреждений Каменск – Уральского
городского округа
ХИМИЯ***

В 2023 году проходили государственную итоговую аттестацию 549 выпускников текущего года.

Таблица 1

Показатели/ годы	2021	2022	2023
Всего участников ЕГЭ (чел.)	80	79	47
Процент от общего количества участников ЕГЭ	11,89	12,17	8,57
Средний тестовый балл	59,0	59,3	64,8
Прирост среднего балла	+0,9	+0,3	+5,5
Количество участников преодолевших минимальный порог (чел.)	68	68	45
Количество участников не преодолевших минимальный порог (чел.)	12	11	2
Доля участников, набравших балл ниже минимального (%)	15,0	13,93	4,26
Количество участников, получивших от минимального до 60 баллов		29	16
Доля участников, получивших от минимального до 60 баллов (%)		36,71	34,05
Количество участников, получивших от 61 до 80 баллов		23	22
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов (%)		29,12	46,81
Количество участников, получивших от 81 до 100 баллов	16	15	7
Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов (%)	20,0	18,99	14,9
Количество участников, получивших 100 баллов	0	1	0
Доля участников, получивших 100 баллов (%)	0	1,27	0

Высокие баллы получили выпускники из Центра образования «Аксиома» - 7чел. Не смогли преодолеть минимальный порог -2 чел. (4,26 %). Это выпускники Каменск-Уральской гимназии и Лицея № 9.

Средний тестовый балл ЕГЭ по городу составил 64,8 балла.

Средний тестовый балл по Свердловской области – 61,06 балла.

Уменьшение количества участников экзамена по химии определяется уменьшением общего числа выпускников (2022 г.- 649чел.), одной из причин можно считать обязательную профилизацию старшей школы согласно ФГОС среднего общего образования.

Доступность образования по образовательным организациям. Минимальный тестовый балл. Максимальный тестовый балл и медиана тестового балла.

Таблица 2

Наименование ОО	Количество участников	Минимальный тестовый балл	Максимальный тестовый балл	Медиана	Средний тестовый балл
Средняя школа № 3	2	47	62	54	54
Средняя школа № 5	4	36	71	62	62
Лицей № 9	7	23	78	57	58
Лицей № 10	2	39	39	39	39
Средняя школа № 15	1	48	48	48	48
Средняя школа № 20	1	36	36	36	36
Средняя школа № 34	1	75	75	75	75
Каменск-Уральская гимназия	7	30	70	60	57
Центр образования «Аксиома»	22	44	99	76	75
Каменск- Уральский ГО	47	23	99	56	64,8

II. Статистический анализ выполнения заданий КИМ участниками ЕГЭ по химии в 2023 году

(Использованы материалы Статистико-аналитического отчёта о результатах государственной итоговой аттестации по химии в форме единого государственного экзамена в 2023 году в Свердловской области)

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету *с указанием средних по региону и городу процентов выполнения заданий каждой линии.*

Качество выполнения заданий базового уровня сложности не должно быть ниже 50%, для заданий повышенного и высокого уровней сложности таким рубежом является 15%.

Средний процент выполнения вычисляется по формуле $\rho = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N- сумма первичных баллов, полученных всеми участниками за выполнение задания, n – количество участников, m- максимальный балл за задание

Таблица 3

№ задания в работе	Проверяемые элементы содержания /умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения заданий (%)	Вывод об усвоении элемента	Средний процент выполнения заданий (%)	Вывод об усвоении элемента	Средний процент выполнения заданий (%)		
			г. Каменск -Уральский						Свердловская область
			2022 год		2023 год		2023 год		
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d- элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояние атомов.	Б	86,1	Усвоен	63,83	Усвоен	55,48		
2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA-IIIА групп в связи с их положением в ПСХЭ Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA-VIIА в связи с их положением в ПСХЭ Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	Б	74,7	Усвоен	85,11	Усвоен	80,86		
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Б	67,1	Усвоен	74,47	Усвоен	62,64		
4	Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	Б	38,0	Не усвоен	63,83	Усвоен	65,08		
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Б	67,1	Усвоен	72,34	Усвоен	72,34		

6	<p>Характерные химические свойства простых веществ- металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных</p> <p>Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка).</p> <p>Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.</p>	П	59,5	Усвоен	88,3	Усвоен	80,38
7	<p>Классификация неорганических веществ.</p> <p>Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)</p> <p>Характерные химические свойства неорганических веществ: простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа);</p> <p>-простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния;</p> <p>- оксидов: основных, амфотерных, кислотных; -оснований и амфотерных гидроксидов; -кислот;</p> <p>-солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)</p>	П	59,5	Усвоен	65,96	Усвоен	58,73
8	<p>Классификация неорганических веществ.</p> <p>Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)</p> <p>Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); - простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния;</p> <p>оксидов: основных, амфотерных, кислотных; оснований и амфотерных</p>	П	55,1	Усвоен	58,51	Усвоен	50,99

	гидроксидов; -кислот;- солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)						
9	Взаимосвязь неорганических соединений	П	69,6	Усвоен	70,22	Усвоен	64,97
10	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	77,2	Усвоен	85,11	Усвоен	77,87
11	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.	Б	67,1	Усвоен	48,94	Не усвоен	46,14
12	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории)	П	54,4	Усвоен	48,94	Усвоен	41,88
13	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы(моносахариды), дисахариды, полисахариды), белки	Б	54,4	Усвоен	61,71	Усвоен	61,57
14	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии	П	58,2	Усвоен	68,1	Усвоен	61,04
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислород содержащих органических соединений	П	59,5	Усвоен	62,77	Усвоен	54,64
16	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	П	53,2	Усвоен	78,73	Усвоен	63,05

17	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Б	55,7	Усвоен	70,22	Усвоен	64,26
18	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	51,9	Усвоен	55,32	Усвоен	52,89
19	Реакции окислительно-восстановительные	Б	84,8	Усвоен	82,98	Усвоен	78,73
20	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	Б	78,5	Усвоен	82,98	Усвоен	76,65
21	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Б	67,1	Усвоен	72,34	Усвоен	67,36
22	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	П	57,6	Усвоен	63,83	Усвоен	58,91
23	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие Расчёты количества веществ, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	П	85,4	Усвоен	92,56	Усвоен	81,75
24	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	П	53,8	Усвоен	61,71	Усвоен	47,72
25	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.	Б	62,0	Усвоен	57,45	Усвоен	54,16
26	Расчёты с использованием понятия «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	Б	74,7	Усвоен	76,60	Усвоен	61,73
27	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	Б	75,9	Усвоен	78,73	Усвоен	69,95
28	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из	Б	45,6	Не	59,58	Усвоен	44,11

	участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси			усвоен			
29	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно -восстановительные.	В	21,5	Усвоен	27,66	Усвоен	27,87
30	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.	В	70,2	Усвоен	59,58	Усвоен	56,22
31	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	В	31,6	Усвоен	60,96	Усвоен	39,07
32	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	В	40,2	Усвоен	53,62	Усвоен	44,99
33	Расчёты с использованием понятия «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	В	9,5	Не усвоен	39,72	Усвоен	36,02
34	Установление молекулярной и структурной формулы вещества	В	25,3	Усвоен	7,45	Не усвоен	9,96

Общие результаты выполнения экзаменационной работы свидетельствуют о том, что из семнадцати заданий базового уровня сложности успешно выполнены пятнадцать (**по городу – шестнадцать**). Сложности в выборе ответа участники испытали в заданиях 1, 11, 18, 25, 28, эти задания относятся к разным тематическим разделам. В среднем результаты выполнения заданий базового уровня сложности распределились в интервале результативности 44,11-80,86 % (в сравнении с прошлым годом 30,54-77,84%), **по городу (48,94-85,11%)**. При выполнении заданий повышенного уровня сложности во всех одиннадцати предложенных в КИМ заданиях участники продемонстрировали необходимый уровень, минимальный показатель выполнения 41,88 % (**по городу – 48,94%**) зафиксирован в 12 задании, максимальный 81,75 % (**по городу – 92,56%**) снова в 23 задании (в прошлом году 81,38%), **по городу -85,4%**. А при выполнении заданий открытой части участники испытали сложности при решении задания 34, результативность этого задания достигла только 9,96% (в прошлом году 7,63%), **по городу 7,45%**.

III. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

(Использованы материалы Статистико-аналитического отчёта о результатах государственной итоговой аттестации по химии в форме единого государственного экзамена в 2023 году в Свердловской области)

Ниже приведены примеры наиболее сложных для участников ЕГЭ заданий из различных содержательных блоков, указываются их характеристики, умения и виды деятельности, которые выпускники должны были показать при выполнении задания, типичные ошибки ответов на задания с кратким ответом в открытом варианте КИМ, анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в области. Кроме того, сравниваются результаты выполнения одного задания в разных вариантах, что позволяет на качественном уровне определить предметные и метапредметные умения, на развитие которых следует

Примеры сложных для участников ЕГЭ заданий приводятся из 321 варианта, который выполняли 210 участников (9,63% от общего количества участников) средний тестовый балл варианта 59,8 что ниже, чем в среднем по всем вариантам (61,06).

Содержательный блок «Теоретические основы химии»
Содержательная линия «Современные представления о строении атома»

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов: 1) Ba 2) P 3) Cl 4) Mn 5) S

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

Задание 1. Определите два элемента, атомы которых в основном состоянии имеют одинаковое число электронов на внешнем уровне.

Таблица 4

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения задания				
			Каменск - Уральский		Свердловская область		
1	Характеризовать s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе химических элементов .	Б	2022 год	2023 год	2022 год	2023 год	321 вариант
			86,1	63,83	77,84	55,48	45,79

Прежде всего, хочется заметить, что формулировка задания 321 варианта практически идентична формулировке этого задания в прошлые годы. А результат отличается более чем на 20% как по региону, так и по городу. Что касается открытого варианта, то результативность ниже среднего 45,79%. Проанализировав взаимосвязь между формулировкой этого задания в основной период и результативностью его выполнения, следует отметить: лучше всего учащиеся понимают закономерность количества конкретного числа электронов недостающих до завершения электронного слоя от положения элемента в таблице Менделеева (выше 70% во всех вариантах). А вот вопрос об определении элементов со сходной конфигурацией вызвал наибольшее затруднение (40-43%). Смысл понятий сходное и одинаковое строение внешнего электронного уровня не различают многие участники экзамена, пожалуй, это один из сложных вопросов. Очень удобно в этом случае использовать различную инфографику, мемы, современное поколение школьников так легче понимает и запоминает информацию.

Содержательная линия

**«Периодический закон и периодическая система химических элементов
Д.И.Менделеева»**

Задание 2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три р-элемента. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения кислотных свойств высших оксидов. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Таблица 5

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения задания				
			Каменск - Уральский		Свердловская область		
2	Понимать смысл Периодического закона Д.И.Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений, объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева	Б	2022 год	2023 год	2022 год	2023 год	321 вариант
			74,7	85,11	67,02	80,86	80,53

Мало кто из участников открытого варианта выбрал не Р, Al, S (анализ веера ответов), а вот установить закономерность и расположить элементы по возрастанию кислотных свойств оксидов не смог каждый пятый из участников открытого варианта. Задание не отличается сложностью, ошибки возможны по невнимательности. В вариантах с аналогичной формулировкой этого задания расхождение результатов в интервале 1 %.

Содержательная линия «Химическая связь»

Задание 3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые имеют одинаковую степень окисления в составе ионов ЭO_x^{2-} . Запишите номера выбранных элементов.

Таблица 6

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения задания				
			Каменск - Уральский		Свердловская область		
3	Понимать смысл понятий (выделять их характерные признаки): химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень	Б	2022 год	2023 год	2022 год	2023 год	321 вариант
			67,1	74,47	63,02	62,64	50

окисления, молекулярного и вещества молекулярного строения, определять валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов						
--	--	--	--	--	--	--

Результативность выполнения этого задания немного уменьшилась, не преодолели необходимый уровень только учащиеся с низким уровнем подготовки. Популярный неверный ответ: S и Ba (36 человек), свидетельствует, что участники не поняли смысла задания, возможно или не дочитали формулировку задания до конца. Барий является металлом, не образующим кислотных остатков. Определив возможные степени окисления элемента в ионе и положение элементов в таблице Менделеева, можно было дать однозначный ответ S и Mn. Кроме того, формулировка этого задания встречается в сборниках ФИПИ и на образовательных сайтах достаточно часто. Результативность всех вариантов с формулировкой открытого варианта ниже среднего. Решаемость вариантов этого задания в основной день находится в интервале 40-79%. Большее значение решаемости оказалось в вопросе о разнице степеней окисления элементов, равных конкретному числу.

Задание 4. Из предложенного перечня выберите два вещества молекулярного строения, в которых присутствует ковалентная полярная химическая связь.

- 1) хлорид натрия
- 2) хлорид фосфора (III)
- 3) сульфат натрия
- 4) хлор
- 5) углекислый газ

Запишите номера выбранных ответов.

Таблица 7

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения задания				
			Каменск - Уральский		Свердловская область		
4	Определять вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки. Объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной), зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения	Б	2022 год	2023 год	2022 год	2023 год	321 вариант
			38,0	63,83	30,54	65,08	73,68

Популярные неверные ответы 13 и 23. Сразу становится понятно, что учащиеся не обратили внимания на информацию о молекулярном строении указанных веществ, поэтому солей (ионная кристаллическая решетка, ионное строение) в ответе быть не может. А вот углекислый газ и хлорид фосфора III имеют молекулярную кристаллическую решетку и молекулярное строение. Кроме того, между атомами углерода и кислорода, и хлора и фосфора действительно

ковалентная полярная связь. В этом году с заданием в целом лучше справились все группы участников, чем в прошлом году. С заданием не справилась на заявленном уровне только группа с низким уровнем подготовки.

**Содержательная линия «Химические реакции»
представлена заданиями базового, повышенного и высокого уровня сложности.**

При выполнении заданий этой содержательной линии участники не испытали сложности при решении заданий 17, 19 и 20, это задания базового уровня сложности. Кроме того, все показатели этого года, кроме заданий 1, 6 и 30 изменились незначительно в лучшую сторону по сравнению с показателями прошлого года, как в среднем, так и по степени выполнения этих заданий отдельными группами участников. При выполнении заданий 18 и 29 трудности возникли не только у участников группы, не преодолевших минимальный барьер, а также группы с удовлетворительной подготовкой.

А вот примеры заданий 18 и 29 представлены ниже в отчете в основном по причине возникших затруднений при выполнении работы.

Задание 18. Из предложенного перечня выберите все факторы, которые приводят к уменьшению скорости химической реакции цинка со фтором.

- 1) *повышение температуры*
- 2) *повышение давления в системе*
- 3) *уменьшение концентрации фтора в системе*
- 4) *использование гранул цинка вместо порошка*
- 5) *понижение давления в системе.*

Таблица 8

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения задания				
			Каменск – Уральский		Свердловская область		
18	Уметь объяснять закономерности протекания химических реакций.	Б	2022 год	2023 год	2022 год	2023 год	321 вариант
						51,9	55,32

Анализ веера ответов этого задания позволил выяснить, что основная ошибка - неполный ответ. В основном участники называли верные ответы, но указывали только два фактора вместо трех. Надо признать, что типология задания выбора неограниченного количества ответов дается ребятам сложнее всего. Среди всех представленных формулировок этого задания сложнее всего оказалось задание с выбором веществ, взаимодействие которых протекает с большей или меньшей скоростью, чем указанная реакция. Это объясняется тем, что для выполнения этого задания необходимо знать условия специфических реакций, иметь практический опыт их выполнения. В этой связи следует рекомендовать коллегам обратить внимание на особенности выполнения лабораторных практикумов, которые довольно часто имеют формальный характер. Предлагать выполнение не отдельных опытов, а комплексных работ, в которых использовать элементы сопутствующего повторения.

Задание 29. Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: гидрокарбонат калия, сера, перманганат калия, серная кислота, хлорид магния, сульфид калия.

Допустимо использование водных растворов веществ. Из предложенного перечня выберите вещества, которые вступают в окислительно-восстановительную реакцию с образованием двух нерастворимых веществ. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Таблица 9

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения задания				
			Каменск – Уральский		Свердловская область		
29	Определять окислитель и восстановитель, объяснять сущность окислительно-восстановительных реакций (и составлять их уравнения)	В	2022 год	2023 год	2022год	2023 год	321 вариант
			21,5	27,66	22,41	27,87	30,26

Задание высокого уровня сложности, максимальный балл за выполнение задания 2 балла.

Средний процент выполнения задания по всем вариантам в этом году немного выше по сравнению с прошлым годом. Без ошибок выполнили задание 24%, допустили ошибки в составлении баланса или не указали 1-2 коэффициента в уравнении реакции еще 6% учащихся. Представленное задание встречалось в нескольких вариантах, максимальный процент выполнения составил 34%. Ошибки при составлении баланса остаются прежние: неверно записана степень окисления (путают с зарядом иона), неправильно определены окислитель и восстановитель. Но больше допущено ошибок, связанных с выполнением условия, которое ограничивало вариативность представления ответа. Многие учащиеся не выполнили это уточняющее условие. Причины возможно разные: невнимательное прочтение условия задания, незнание физических свойств (агрегатное состояние, окраска вещества, характер запаха), отсутствие устойчивого навыка использования в работе информации справочных материалов (таблица растворимости, ряд напряжения, таблица Менделеева). Так в этом варианте часто ошибочно предлагали в качестве среды использовать серную кислоту, т.к. в этом случае не образуется MnO_2 , хотя такое возможно в начальный момент реакции.

Содержательный блок «Неорганическая химия»

Содержательный блок представлен семью заданиями, из них одно высокого уровня, три повышенного уровня, остальные три базового уровня. При выполнении заданий заявленный уровень сложности участники перешли. Неплохо выполнили выпускники 6, 9 и 10 задания. В заданиях 6 и 9 все группы участников преодолели минимальный уровень, в задании 10 только группа с низким уровнем подготовки не преодолела необходимый уровень. При выполнении заданий 7,8 и 31 участники испытали различные затруднения, примеры этих заданий рассмотрены ниже.

Задание 7. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А) $CuBr_2$

Б) Li

РЕАГЕНТЫ

1) Fe, NaI, CH_4

2) HCl, Li_2O , NaI

В) NaOH
Г) CO₂

3) Na₂O, H₂O, Ca(OH)₂
4) Fe, Cl₂, H₂S
5) H₂SO₄ (p-p), H₃PO₄, HNO₃

Таблица 10

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения задания				
			Каменск - Уральский		Свердловская область		
7	Характеризовать общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов, общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	II	2022 год	2023 год	2022 год	2023 год	321 вариант
			59,5	65,96	50,4	58,73	61,58

Только 47,82% выпускников смогли найти все правильные ответы и получили 2 балла за это задание, 21,58% допустили одну ошибку и получили 1 балл. При анализе веера предложенных ответов участниками, выполнившими 321 вариант, следует, что наибольшее количество ошибок допущено в выборе первой и четвертой позициях, наименьшее количество ошибок в третьей позиции. Скорее всего, что учащиеся не догадались о взаимодействии бромида меди и хлора, а также смутила возможность взаимодействия бромида меди и сероводорода, не учли, что сульфид меди нерастворим в кислотах, т.е. посчитали, что слабая кислота не вытеснит сильную. Практически каждый год участники теряют на этом вопросе свои позиции. Рекомендуем обозначить в таблице растворимости нерастворимые в кислоте соли специальным значком. Это позволит участникам экзамена лучше ориентироваться в вопросе взаимодействия кислот с солями.

Задание 31. Сульфид натрия прореагировал с нитритом натрия в присутствии серной кислоты. Образовавшийся газ собрали в колбу и наблюдали, как при стоянии на воздухе газ в колбе постепенно окрасился в бурый цвет. Полученный бурый газ смешали с кислородом и пропустили через воду. В полученный концентрированный раствор кислоты внести сульфид меди (I), при этом наблюдали его полное растворение и выделение бурого газа. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

Таблица 11

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения задания			
			Каменск - Уральский		Свердловская область	
31	Объяснять зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, сущность изученных видов химических реакций ионного обмена,	В	2022 год	2023 год	2022 год	2023 год
			31,6	60,96	24,78	39,07

	окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)					
--	--	--	--	--	--	--

Задание высокого уровня сложности, максимальный балл за выполнение задания 4 балла. Полный ответ содержит четыре уравнения химических реакций, о которых идет речь в условии задания. Средний процент выполнения этого задания 39,07%, что свидетельствует о достаточном уровне знаний о взаимосвязи неорганических веществ. Что касается выбранного для анализа варианта, то этот показатель среднего балла немного ниже – 36,97%. Что касается качества выполнения задания по элементам, то более половины выпускников приступили к выполнению задания, из них: 20,11% - правильно записано только одно уравнение, 15,05% - 2, 14,99% - 3, полностью, без ошибок, выполнили задание 15,2% выпускников. Считаем, что задание полностью соответствует высокому уровню сложности. Среди распространенных ошибок эксперты выделили: пропущены коэффициенты, не соблюдается стехиометрия. Кроме того, эксперты отметили высокое качество формулировок этого задания, т.к. вариативность решений практически отсутствует. Только в первом превращении эксперты зафиксировали в работах три возможных реакции, отличающиеся от ключей, все предложенные варианты согласованы с разработчиками на форуме председателей. В остальных вариантах вариативность была ниже, но все иные, от ключей реакции, в которых условия задания соблюдались, также были вынесены на обсуждение. В отличие от заданий 7 и 8, уравнения, представленные в этом задании, конечно, сложнее. Кроме того, все четыре реакции связаны условиями одного задания, значит, ведущей линией проверки этого вопроса является генетическая связь, что и усложняет это задание.

Для подготовки к выполнению этого задания необходимо рассматривать не только решения конкретной задачи, а и все альтернативные решения, в зависимости от условий. Несомненно, что для решения этого задания нужны глубокие и прочные теоретические знания основных закономерностей протекания реакций, и подготовка к этому заданию чаще всего ориентирована на продвинутых учеников. Решать такие задания в классах с разным уровнем подготовки во время урока, скорее всего не имеет смысла, это дополнительные задания для самостоятельной подготовки участников с хорошим и высоким уровнем знанием предметного материала.

Содержательный блок «Органическая химия»

Содержательный блок представлен семью заданиями, из них два базового уровня, четыре задания повышенного уровня и одно задание высокого уровня сложности. В 11 задании базового уровня участники не преодолели заявленный минимум. Результативность выполнения этого блока последние годы всегда была низкой, в этом году ситуация немного изменилась, наметилась положительная динамика. Но проблемы возникали при выполнении заданий 12, 13, и 33 у групп с низким и удовлетворительным уровнем подготовки. Анализ выполнения этих заданий и будет представлен ниже.

Задание 11. Из предложенного перечня выберите все вещества, в молекулах которых все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 гибридизации.

- 1) дивинил
- 2) стирол
- 3) бутин-1
- 4) ацетон
- 5) ацетилен

Таблица 12

Номер задания	Умения и виды деятельности,	Уровень	Средний процент выполнения задания
---------------	-----------------------------	---------	------------------------------------

вКИМ	проверяемые заданием	сложнос ти задания	Каменск - Уральский		Свердловская область	
			2022год	2023 год	2022 год	2023 год
11	Знать теорию строения органических соединений: определять гомологи и изомеры (структурные и пространственные). Объяснять взаимное влияние атомов в молекулах. Определять типы связей в молекулах органических веществ. Характеризовать гибридизацию атомных орбиталей углерода, радикал, функциональные группы	Б	54,4	48,94	46,11	46,14

Средний процент выполнения этого задания выпускниками региона практически не изменился и составил 46,14% (*по городу - 48,94%*).

Решаемость этого задания в репрезентативных вариантах находится в интервале от 15 до 66%. Учащиеся с низким и удовлетворительным уровнем подготовки традиционно испытывали определенные затруднения при выполнении этого задания. Но в этом году группа выпускников с отличной и хорошей подготовкой не продемонстрировали уверенного понимания вопроса (результативность выполнения задания снизилась у всех групп участников), и этот факт заставляет задуматься, где были допущены ошибки в подготовке к экзамену. В веере всех ответов варианта 321 популярный неверный ответ 124 (19 участников), хотя в молекуле ацетона только углерод в карбонильной группе находится в sp^2 гибридизации, остальные атомы углерода в sp^3 гибридизации.

Затруднения вызвала формулировка задания в трех вариантах (степень выполнения этого задания в них от 15 до 20%), где нужно было выбрать вещества, атомы углерода в которых находятся в одной плоскости. По большому счету смысл задания не поменялся, но результат в три раза ниже. Причиной столь низкой результативности является формальная подготовка и неглубокие знания строения молекул органических веществ и их тривиальных названий.

Следует разнообразить формат тестовых заданий при подготовке к этому заданию, чтобы сформировать прочные знания этого вопроса. Кроме того, сейчас в литературе представлено много красивой и качественной инфографики, что позволит учащимся наглядно представить строение молекул. Нельзя списывать старый рабочий метод конструирования шаростержневых моделей молекул, при отсутствии таких конструкторов на помощь придет пластилин и зубочистки.

Задание 12. Из предложенного перечня выберите все вещества, с которыми вступают в реакцию, как этан, так и этиленгликоль.

- 1) перманганат калия
- 2) бромоводород
- 3) кислород
- 4) бром (водный)
- 5) азотная кислота

Таблица 13

Номер задания КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения задания			
			Каменск - Уральский		Свердловская область	
			2022 год	2023 год	2022 год	2023 год
12	Характеризовать строение и химические свойства изученных кислородосодержащих органических соединений	II	54,4	48,94	47,6	41,88

Средний процент выполнения этого задания выпускниками региона составил 41,88% (*по городу – 48,94%*), что ниже прошлогоднего результата более чем на четыре процента. Решаемость этого задания в репрезентативных вариантах находится в интервале от 37 до 51%.

Учащиеся с низким и удовлетворительным уровнем подготовки испытали определенные затруднения при выполнении этого задания, не преодолев минимального значения в 15%. Кроме того, группы выпускников с отличной и хорошей подготовкой хоть и перешли этот рубеж, но показателей прошлого года не достигли.

В веере всех ответов варианта 321 популярный неверный ответ 345 (16 участников), хотя с алканами не взаимодействует бромная вода. Возможно, по невнимательности участники не обратили внимание на уточняющую информацию в условии у брома, а может при изучении химических свойств алканов с галогенами не выделили условия их взаимодействия, ограничились формально записью реакции.

В трех вариантах с одной и той же формулировкой, где результативность самая низкая (34-37%) участники не смогли выбрать все реакции, с помощью которых получено заданное вещество. Задание усложнено не только неограниченным выбором ответов и особенностью предметной составляющей (способы получения), но и в ответы были заложены типичные ошибки, которые допускают невнимательные ученики. Получилось хорошее задание повышенного уровня сложности.

Педагогам нужно обратить на типологию этого задания особенное внимание, и, возможно, поработать с такими вопросами в следующем году.

Задание 13. Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых реагирует как метиламин, так и анилин.

- 1) соляная кислота
- 2) водород
- 3) вода
- 4) оксид натрия
- 5) кислород

Таблица 14

Номер задания КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения задания			
			Каменск - Уральский		Свердловская область	
			2022 год	2023 год	2022 год	2023 год
13	Характеризовать химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот, способы получения аминов и аминокислот, жиров. Классифицировать Углеводы (моносахариды, дисахариды,	Б	54,4	61,71	47,6	61,57

	полисахариды).					
--	----------------	--	--	--	--	--

Результативность выполнения этого задания выросла в этом году, как во всех группах, так и в среднем. Средний показатель выполнения открытого варианта 65,79, хотя в соседнем варианте с этой же формулировкой составил 59%. Ошибки учащихся в представленном задании допущены, скорее всего, по невнимательности. Разницу почти на шесть процентов можно объяснить выборкой участников с разным уровнем подготовки в разных вариантах.

В задании открытого варианта следовало понять, что оба вещества – амины, а, значит, основания. Выбор однозначен, соляная кислота и кислород.

Задание соответствует базовому уровню сложности, в задании оговаривается число ответов, что упрощает их выбор.

В заданиях других вариантов формулировки очень сходны, обращены к амфотерным свойствам. Показатели результативности в остальных вариантах однородны и чуть ниже открытого.

Задание 32. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

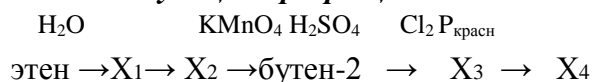


Таблица 15

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения задания			
			Каменск - Уральский		Свердловская область	
32	Объяснять реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	В	2022 год	2023 год	2022 год	2023 год
			40,2	53,62	33,71	44,99

Задание высокого уровня сложности. Максимальный балл за выполнение задания 5 баллов.

Средний процент выполнения этого задания 44,99% почти на 11 процентов выше. результата прошлого года (*по городу -53,62%*) Содержание задания полностью соответствует высокому уровню сложности, 24,01% учащихся выполнили его без ошибок, 9,27% записали 4 уравнения, 11,96% получили 3 балла, 10,49% 2балла и 10,54% -1балл. Кроме того, задание представлено в словесной записи. Ошибки при выполнении задания открытого варианта: неверно выставлены коэффициенты в уравнении окисления бутена перманганатом калия и в реакции Лебедева

В остальных репрезентативных вариантах результативность зафиксирована в интервале 40-54%. Много ошибок участники допускают в записи формул органических веществ, забывают про порядок связей. Внимание на это обращаем каждый год, как на вебинарах для участников, так и педагогов, к сожалению, ошибок в записи структурных формул меньше не стало.

Анализ выполнения заданий различной степени сложности содержательного блока «Органическая химия» показал, что качество выполнения 11 задания базового уровня сложности оказалось ниже, чем минимально допустимый уровень, в то же время задания высокого и повышенного уровня этого же содержательного блока выполнены на достаточном уровне.

Содержательный блок «Методы познания в химии. Химия и жизнь»

Данный содержательный блок представлен тремя линиями и восьмью заданиями, из которых два высокого уровня, два задания повышенного уровня и четыре базового уровня сложности. Проблематичными заданиями блока в этом году оказались 28 и 34 из разных содержательных линий, в этих заданиях минимальный уровень не достигнут. Эта ситуация сложилась не первый год, в прошлом году результативность этих заданий тоже оставляла желать лучшего. Поэтому ниже приведены формулировки этих заданий открытого варианта.

Содержательная линия «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций»

Задание 28. *Технический сульфит натрия массой 14г, в котором массовая доля примеси сульфата натрия составляет 10%, растворили в избытке раствора соляной кислоты. Определите объем выделившегося газа. (Запишите число с точностью до сотых.)*

Ответ: _____ л.

Таблица 16

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения задания			
			Каменск - Уральский		Свердловская область	
			2022 год	2023 год	2022 год	2022 год
28	Проводить расчёты: массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного, массовой доли (массы) химического соединения в смеси.	Б	45,6	59,58	38,87	44,11

Средняя результативность задания немного увеличилась, но исключительно стараниями группы участников с высоким уровнем подготовки. Задание такого типа появилось в прошлом году, уже нельзя сказать, что оно принципиально новое. Результативность в других вариантах находится в интервале от 37 до 52%. Зависимости результативности выполнения задания от особенности формулировки задачи не выявлено, одна и та же задача в разных вариантах имеет разную степень выполнения, т.е. результативность определяется выборкой участников, точнее их уровнем подготовки. Это позволяет сказать, что это задание базового уровня по-прежнему остается трудным для учащихся. Однако результат выполнения этого задания по городу составил 59,58 %, что свидетельствует об успешном усвоении задания базового уровня сложности.

Задание 34. Смесь меди и оксида меди(I) растворили в избытке концентрированной азотной кислоты. При этом образовалось 470 г раствора, в котором массовая доля соли составила 40%. Соль выделили из раствора, а оставшийся раствор нейтрализовали гидроксидом натрия. Известно, что соотношение масс меди, оксида меди(I) и гидроксида натрия составляет 8:9:20. Вычислите массовую долю азотной кислоты в исходном растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин).

Таблица 17

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения задания			
			Каменск - Уральский		Свердловская область	
34	Планировать и проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям	В	2022 год	2023 год	2022 год	2023 год
						25,3

Задание высокого уровня сложности. Максимальный балл за выполнения задания 4 балла.

В основном выпускники, получившие один балл (9,22%), смогли преобразовать исходные данные. Полностью решили задачу 3,95% участников. К сожалению, в уравнениях реакций часто допускали ошибки. Представленные уравнения не позволили в дальнейшем выполнить решение верно. Но были и очень оригинальные решения, которые отличались от тех, что в «ключах».

Надо признать, что в целом с задачей выпускники региона не справились, даже более половины высокобалльников не смогли решить это задание.

Анализ выполнения заданий различной степени сложности содержательного блока «Методы познания в химии. Химия и жизнь» показал, что средний процент выполнения задания 28 не достиг минимального значения для заданий базового уровня. Остальные задания базового уровня выпускники выполнили на удовлетворительном уровне. Надо признать, что учащиеся испытывают трудности при выполнении заданий этого блока, и если результативность решения задачи 33 по региону - 36,02% (*по городу – 39,73%*) в этом году выше заявленного минимума, то с решением задачи 34 остаются проблемы.

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

Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль).

Метапредметные результаты обучающихся, освоивших программу по химии средней школы включают: усвоение межпредметных понятий, овладение универсальными учебными действиями (регулятивными, познавательными, коммуникативными), важными для повышения эффективности освоения содержания учебного предмета, формирования компетенций,

проектно-исследовательской деятельности обучающихся в курсе химии, а также способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями включает развитие самоорганизации, самоконтроля, самокоррекции.

Рассмотрим характер ошибок, полученных в результате слабо сформированных регулятивных действий. Представленные примеры самые типичные, где результативность зависит от уровня внутреннего контроля.

Задание КИМ	Вид деятельности	Характер ошибок
<p>Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов: 1) Ba 2) P 3) Cl 4) Mn 5) S</p> <p>Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.</p> <p>Задание 1. Определите два элемента, атомы которых в <u>основном</u> состоянии имеют одинаковое число электронов <u>на внешнем</u> уровне.</p>	<p>Участник экзамена, прежде всего, должен был определить о каком состоянии атома идет речь (возбужденном или основном), а затем выбрать элементы с одинаковым количеством электронов на внешнем (а не валентном) уровне.</p>	<p>В результате из 190 участников экзамена, выполнявших 321 вариант, только 87 выбрали правильный ответ. Еще 86 человек вместо основного состояния атома выбрали элементы с одинаковым строением валентного уровня в возбужденном состоянии. Такую же ошибку по невнимательности допускают участники при выборе характеристики сходного и одинакового электронного уровня.</p>
<p>Задание 2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три р-элемента. Расположите выбранные элементы в порядке <u>уменьшения</u> кислотных свойств высших оксидов. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.</p>	<p>Из представленного массива 5 элементов нужно выбрать три, и расположить их в определенной последовательности.</p>	<p>Вариант 321 выполняли 190 участников, из них, верно, ответили на вопрос 153 участника, в ответе 19 участников цифры были записаны в обратной последовательности, еще у 6 участников в произвольной последовательности. Остальные сделали неверный выбор одного из элементов. Участников, которые, выбрали иное количество ответов, нет.</p>

<p>Задание 28. Технический сульфит натрия массой 14г, в котором массовая доля примеси сульфата натрия составляет 10% растворили в избытке раствора соляной кислоты. Определите объем выделившегося газа. (Запишите число с точностью до сотых.) Ответ: _____ л.</p>	<p>При решении задачи следует представить ответ с определенной точностью.</p>	<p>Из 190 участников 321 варианта 40 не представили ответ, 95 указали верный ответ. По четыре участника записали ответ, округлив до целого числа и округлив до тысячного знака, а два участника округлили ответ до десятого знака.</p>
--	---	--

Характер и количество ошибок в представленных выше примерах заданий позволяет сказать, что не все участники экзамена могут: анализировать результаты, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль деятельности, планировать свою работу при решении заданий, делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение. По этой же причине учащимся не хватает времени на выполнение работы.

Степень овладения универсальными учебными коммуникативными действиями можно определить по умению использования языковых средств для выражения своей точки зрения в письменном ответе открытой части заданий КИМ по химии. Ниже представлены примеры заданий открытого варианта, на результативность которых в большой степени повлиял слабый уровень сформированности коммуникативных учебных действий.

Задание КИМ	Критерии оценивания задания	Характер ошибок, выводы
<p>Задание 29. Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает окислительно-восстановительная реакция, в результате которой образуются два нерастворимых вещества. Запишите только одно возможное уравнение реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Верно записано уравнение реакции 2. Представлен электронный баланс 3. Верно определены окислитель и восстановитель 	<p>Не всегда выполнялось условие получения двух нерастворимых веществ. Учитывая, что все возможные реакции этого задания выполнены в формате мысленного эксперимента, следует отметить, что не все учащиеся смогли презентовать результаты и свои предложения относительно выполнения предложенной задачи. В записи электронного баланса используются символы химических элементов в степенях окисления до и после реакции. Экспертами в результате проверки задания зафиксированы случаи непринятых к рассмотрению общепринятых записей. А также указание записи окислитель и восстановитель иногда относился к продуктам реакции, а не к исходным веществам. Учитывая, что выполнение первого критерия оценивается в один балл, выполнение второго и третьего критерия вместе также оценивается одним баллом. Учащийся мог потерять от одного до двух баллов.</p>

		<p>Особенно печально сказывается на результате ошибка первого критерия, т.к. в этом случае второй и третий критерий не оцениваются. Согласно статистике, 1 балл получили 4,04% участников, 2 балла- 27,06% участников, остальные 0 баллов.</p> <p>Эти факты свидетельствует, что существуют определенные сложности в представлении письменных ответов с использованием общепринятых обозначений, а также способов предъявления информации, позволяющих однозначно трактовать предложенную в ответе запись.</p>
<p>Задание 34. Смесь меди и оксида меди(I) растворили в избытке концентрированной азотной кислоты. При этом образовалось 470 г раствора, в котором массовая доля соли составила 40%. Соль выделили из раствора, а оставшийся раствор нейтрализовали гидроксидом натрия. Известно, что соотношение масс меди, оксида меди(I) и гидроксида натрия составляет 8:9:20. Вычислите массовую долю азотной кислоты в исходном растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Преобразование исходных данных 2. Запись уравнений реакций 3. Логические рассуждения 4. Представление искомой величины 	<p>Чаще всего участники ограничивались выполнением первого критерия с использованием допустимых символов и обозначений в тексте ответа. С высказыванием ответа в письменном виде с формулировками своих рассуждений относительно выполнения предложенной задачи дело обстояло значительно хуже. Статистикой выполнения этого задания зафиксированы результаты: 1балл- 9,46%, 2балла-3,82 %, 3 балла-2,6 %, 4 балла-3,98%.</p>

В других заданиях открытой части несформированность коммуникативных учебных действий у отдельных участников также отрицательно влияет на результат их выполнения.

В значительной части заданий проблемы в овладении учебными познавательными действиями в большей степени влияли на результат.

Познавательные учебные действия	Умения	Задание КИМ	Алгоритм выполнения Типичные ошибки. Результат
Базовые логические действия	Умения использовать приемы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их существенные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями)	Задание 11. Из предложенного перечня выберите все вещества, в молекулах которых все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 гибридизации. 1) дивинил 2) стирол 3) бутин-1 4) ацетон 5) ацетилен	Существенным признаком нахождения атома углерода в состоянии sp^2 гибридизации является наличие в его окружении двойной связи. Так как все атомы должны находиться в этом состоянии, то у каждого атома должна быть одна двойная связь. Задание оценивается в 1 балл. Степень выполнения 46,14%, что ниже допустимого уровня.
	<ul style="list-style-type: none"> Анализировать, сравнивать, обобщать, выбирать основания для классификации и систематизации химических веществ и химических реакций; Устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения; 	Задание 12. Из предложенного перечня выберите все вещества, с которыми вступают в реакцию, как этан, так и этиленгликоль. 1) перманганат калия 2) бромоводород 3) кислород 4) бром (водный) азотная кислота	При выполнении задания следует проанализировать и выбрать к какому классу относятся указанные в задании вещества, затем сравнить их свойства и выбрать те вещества, которые находятся в том и другом массиве ответов. К сожалению, построить свою работу по алгоритму смогли 41,88% участников.
	Умения применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать модельные представления -	Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов : 1) Ba 2) P 3) Cl 4) Mn 5) S Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр,	Для каждого символа знака химического элемента участник первоначально должен представить модель атома, определить число

	<p>химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции - при решении учебных задач; с учетом этих модельных представлений характеризовать изучаемые химические вещества и химические реакции.</p>	<p>под которыми указаны химические элементы в данном ряду.</p> <p>Задание 1. Определите два элемента, атомы которых в основном состоянии имеют одинаковое число электронов на внешнем уровне.</p>	<p>электронных уровней и количество электронов на каждом уровне.</p> <p>Определив количество электронов на внешнем уровне каждого элемента и нужно выбрать два элемента с одинаковым количеством электронов</p> <p>Анализ веера ответов показал, что значительная часть участников не смогли выполнить первую часть алгоритма.</p> <p>Степень выполнения 55,48%.</p>
	<p>Умения применять методы научного познания веществ и явлений на эмпирическом и теоретическом уровнях в учебной познавательной и проектно-исследовательской деятельности;</p>	<p>Задание 4. Из предложенного перечня выберите два вещества молекулярного строения, в которых присутствует ковалентная полярная химическая связь.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) хлорид натрия 2) хлорид фосфора (III) 3) сульфат натрия 4) хлор 5) углекислый газ <p>Запишите номера выбранных ответов.</p>	<p>Для выполнения задания участник по положению элемента в таблице Менделеева должен определить его характер (металл или неметалл).</p> <p>Используя эту информацию, сделать вывод о характере химической связи.</p> <p>Степень выполнения задания 65,08%.</p> <p>В этом году данный показатель существенно повысился, почти в два раза. Возможно, это результат работы этого года, много мероприятий было проведено о формировании исследовательски умений.</p>

<p>Работа с информацией</p>	<p>Умения анализировать информацию и критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость, отбирать и интерпретировать информацию, значимую для решения учебной задачи; умения применять различные методы и формулировать запросы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач;</p>	<p>Задание 5. Среди предложенных в <i>таблице</i> формул/названий веществ, расположенных <i>в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия</i>: А) нерастворимого основания; Б) кислой соли; В) несолеобразующего оксида.</p> <p>Задание 23. В реактор постоянного объёма поместили водород и пары брома. В результате протекания обратимой реакции $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Br}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HBr}(\text{г})$ в реакционной системе установилось химическое равновесие. Используя данные, приведённые в таблице, определите равновесную концентрацию H_2 (X) и исходную концентрацию Br_2 (Y). Выберите из списка номера правильных ответов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0,08 моль/л 2) 0,16 моль/л 3) 0,20 моль/л 4) 0,26 моль/л 5) 0,32 моль/л 6) 0,42 моль/л 	<p>Несомненно, что работа с таблицами очень часто используется в повседневной жизни. Степень выполнения задания 72,34 % и характер ошибок по вееру ответов позволяют сделать вывод, что это умение практически сформировано у выпускников, а допущенные ошибки больше свидетельствуют о предметной несостоятельности в этом вопросе.</p> <p>Задание 23 повышенного уровня, средний процент выполнения 81,75 %. Очень достойный результат. Задание предполагало выполнение определенной последовательности мыслительных операций. Прежде всего, анализ информации, затем проведение непростых расчетов, ну и собственно выбор ответа.</p> <p>Участники, которые не смогли правильно ответить на вопрос, скорее всего не поняли смысла задания, т.к. анализ веера ответов показал, что преимущественно в неверных ответах ошибочны обе цифры.</p>
-----------------------------	---	---	--

	<p>Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие формы); умения использовать научный язык в качестве средства работы с химической информацией; применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.</p>	<p>Задание 34. Смесь меди и оксида меди(II) растворили в избытке концентрированной азотной кислоты. При этом образовалось 470 г раствора, в котором массовая доля соли составила 40 %. Соль выделили из раствора, а оставшийся раствор нейтрализовали гидроксидом натрия. Известно, что соотношение масс меди, оксида меди (II) и гидроксида натрия составляет 8:9:20. Вычислите массовую долю азотной кислоты в исходном растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин).</p>	<p>Результативность выполнения задания 9,96 %. Выше уже названы типичные ошибки, которые допустили участники при выполнении этого задания. Из положительных моментов проверки этого задания хотелось назвать: увеличивается количество работ, где это задание выполняется не по ключу. В этом году эксперты отметили, что участники, которые выполнили это задание, используют активно таблицы, схемы и рисунки химических процессов в решении. Это представление индивидуального стиля решения задач есть доказательство сформированности познавательных действий у отдельных участников на высоком уровне.</p>
--	--	---	--

V. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.

Анализ результатов ЕГЭ по химии, показатель решаемости заданий, экспертная оценка решения заданий высокого уровня сложности, позволили определить элементы содержания, умения и виды деятельности, усвоение которых школьниками региона в целом можно считать достаточным.

1. К числу элементов содержания, уровень освоения которых соответствует требованиям стандарта, можно отнести:

- строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов;

- характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа);

- простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния;

- классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная);

- классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории);

- определение характера среды водных растворов веществ. Гидролиз солей. Индикаторы;

- электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот);

- обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов;

- расчеты объемных отношений газов при химических реакциях;

- расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты теплового эффекта реакции.

2. Успешнее всего участниками экзамена были выполнены задания содержательных блоков «Теоретические основы химии» и «Неорганическая химия», все задания базового и повышенного уровня сложности оказались посильными. Учащиеся с низким уровнем подготовки также при решении заданий этих блоков чувствовали себя более уверенно.

Представленные в этих блоках задания разнообразны по умениям и видам деятельности. Задания тестовой части имеют сходство по формальному признаку – по форме краткого ответа, между тем формулировки условий имеют существенные различия, чем в свою очередь определяется поиск верного ответа. Качественно выполнена большая часть заданий с единым

контекстом и задания на установление соответствия между позициями двух множеств. Правильное выполнение этих заданий предполагает обязательный и тщательный анализ условия. Кроме того, следует заметить, что если в задании предполагается выполнение четкого алгоритма, то показатели выполнения этого задания значительно выше, например, вопросы о химической связи, смещению химического равновесия, определению окислительно-восстановительной способности веществ (эти задания успешно выполнили даже участники с низким тестовым баллом). Чтобы не сложилось впечатление, что только задания со «старыми» формулировками выполняются успешнее, форматы заданий 5, 21 и 23 впервые появились в

прошлом году, и с ними участники успешно справились, результат этого года в этих заданиях еще выше прошлогоднего.

3. Среди умений и способов деятельности, уровень сформированности которых можно считать достаточным относятся:

- определять характер среды водных растворов веществ, окислитель и восстановитель, продукты реакции электролиза;

- характеризовать химические свойства простых веществ-металлов:

щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. химические свойства простых веществ неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния, химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных;

- характеризовать s-, p- и d-элементы, электронную конфигурацию атома, электроотрицательность, степени окисления и валентность химических элементов;

- объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции;

- характеризовать химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола), основные способы получения углеводородов (в лаборатории);

- определять взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.

4. К сожалению, трудности в этом году вызывали вопросы, относящиеся к элементам содержания, усвоение которых нельзя считать достаточным:

- химические свойства кислородсодержащих веществ, их способы получения в лаборатории;

- основное и возбужденное состояние атомов;

- теория строения органических соединений, взаимное влияние атомов в молекуле органических веществ;

- типы изомерии и функциональных групп органических соединений;

- качественные реакции органических и неорганических соединений;

- расчёты массовой доли примесей и выход продукта реакции по известному количеству веществ, массе или объёму участвующих в реакции веществ.

5. Что касается *содержательных блоков*, то по-прежнему, «слабым звеном» остается содержательный блок «Методы познания в химии. Химия и жизнь», в этом году два задания этого блока выполнены ниже необходимого уровня. Также в содержательном блоке «Органическая химия» результат задания 11 не дотянул до необходимого уровня, но в целом результат этого года выполнения заданий в этом содержательном блоке лучше.

Из всех *форматов заданий* больше ошибок было допущено в заданиях, где ответ записывается в виде нескольких возможных ответов из пяти и заданий на установление соответствия между позициями двух множеств.

При выполнении заданий часть выпускников показала недостаточное умение работы с текстом: выделением сигнальных слов, ключевых фраз в условии задачи, определяющих логику решения задачи. Особенно это касается заданий 7, 8 (задания, предполагающие оценку знаний свойств неорганических соединений), 12, 13 (задания, предполагающие оценку знаний свойств органических соединений) 29, 30 и 31 (задания, предполагающие оценку знаний окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств неорганических соединений с использованием

уточнений, ограничивающих вариативность применимых уравнений реакций), 33 и 34 (расчетные задачи).

б. Среди умений и способов деятельности, уровень сформированности которых нельзя считать достаточным относятся:

- характеризовать строение и химические свойства изученных кислородосодержащих органических соединений устанавливать связь между наличием функциональной группы в молекуле органического вещества и его химическими свойствами;

- определять основное и возбужденное состояние атома;

- применять основные положения теории строения органических соединений для анализа строения и свойств веществ, определять вид химических связей в соединениях и пространственное строение молекул;

- характеризовать химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот, способы получения аминов и аминокислот, жиров. Классифицировать углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды);

- планировать и проводить сложные вычисления по химическим формулам и уравнениям.

VI. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Учителям, методическим объединениям учителей.

Важным основанием для совершенствования учебного процесса является анализ затруднений выпускников в освоении отдельных элементов содержания курса химии, который позволит в рамках учебного процесса организовать подготовку к ЕГЭ по следующим направлениям:

1. Организация целенаправленной работы по систематизации и обобщению учебного материала, которая должна быть направлена на развитие умений и видов деятельности:

- уметь выявлять взаимосвязи понятий (особенно это касается интеграции понятий: химическая связь, тип кристаллической решетки и строение вещества; степень окисления металла и характер его оксидов и гидроксидов; тип химической связи и способность диссоциировать на ионы в водном растворе и др.);

- уметь использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений (использовать знание типа химической связи для определения физических свойств вещества; спрогнозировать химические свойства оксидов и гидроксидов по характеру этих соединений; определив возможные степени окисления элемента в соединении, объяснить

возможность участия атома этого элемента в окислительно-восстановительных реакциях и др.);

- объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения.

Кроме того, следует обратить внимание на формирование метапредметных умений:

- умения анализировать текст и выделять ключевые слова (окрашенный раствор, избыток вещества, часть осадка, поделили на две части, образуется два продукта и т.п.), которые лежат в основе определения химизма процесса;

- умения прогнозировать ход процесса (участники испытывают сложности в определении сущности реакции: обмен или окислительно-восстановительный процесс, присоединение или замещения);

- умения устанавливать причинно-следственные связи (понимание взаимосвязи условий реакции и продуктов реакции).

2. Для успешного формирования важнейших теоретических понятий в учебном процессе целесообразно использовать различные по форме упражнения и задания на применение этих понятий в различных ситуациях. По мере того как учащиеся продвигаются в своей работе по систематизации теоретического материала, следует проводить тематический контроль знаний, используя при этом как традиционные, так и тестовые тематические контрольные работы. Возможно, в профильных классах использование коллоквиумов, устных зачетов. На этом этапе очень важна работа по анализу ошибок, которые допускают учащиеся при выполнении заданий, и выяснению причин этих ошибок. Чаще всего ошибки допускаются по причине недостаточного понимания условия задания и неумения его проанализировать. Анализ выполнения заданий с различными видами деятельности показал, что сложнее всего ребятам удается установить соответствие между двумя множествами и выбор множественных ответов из массива. Но это не значит, что весь год нужно заниматься только отработкой этих операций. А если появиться другой вид заданий? Нужно разобраться, почему эти виды заданий вызывают определенный дискомфорт. А причина на поверхности – неуверенность в собственных знаниях. Значит, нужно писать и разбирать различные уравнения реакций, изучать из закономерности, лучше, если это будет подкреплено химическим реальным экспериментом. Чем больше ученик напишет уравнений, тем увереннее он и сделает выбор. Другой аспект - это внутренний контроль (регулятивная деятельность). Участники забывают проверить коэффициенты в уравнении. Путают заряд иона и степень окисления. Поэтому при записи реакций должно присутствовать уравнение, а не схема, это умение должно автоматизироваться.

3. Применение *инновационных технологий* способствует формированию у учащихся умения самостоятельно мыслить, приобретать новые знания через деятельность. Внедрение современных инновационных технологий обучения, их систематическое использование и сочетание способствует повышению качества обучения, мотивации, формированию функциональной грамотности учащихся и ключевых компетенций, развитию потенциальных способностей учащихся, формированию личностного потенциала и обеспечению успешности выпускника школы.

Использование *коммуникативно-информационных технологий* позволяет более подробно в меньшие промежутки времени осваивать учебный материал, широко использовать в различных формах дистанционного обучения, кроме того, цифровое качество и оформление программ обучения становится более разнообразным и доступным. Ребята хорошо отзываются на использование различных мемов предметного содержания, такие картинки легче запоминаются, ребята и сами могут их придумать.

Использование *лично ориентированных технологий и методик* позволяет противостоять академической недобросовестности некоторых обучающихся. Если обучающийся определился с индивидуальной образовательной программой, то вряд ли

он будет списывать. Возможно, и написание хорошей шпаргалки употребить во благо, провести конкурс на самую толковую шпаргалку по теме, во время процесса написания которой ученик упорядочит и систематизирует информацию, кстати, такие работы легко проверять. Успешно применяются и мотивируют учащихся системы кэшбека, который возвращается в виде дополнительной отметки.

Хорошо зарекомендовала себя *технология проектного обучения*, которая позволяет формировать и развивать умение самостоятельно найти информацию и критически её оценить, используя при этом различные источники информации, планировать работу, умение и навыки сотрудничества, поисковые, рефлексивные умения. В школьной практике учителя широко применяют метод проектов, как на уроках, так и во внеурочной деятельности. В рамках этой технологии можно заниматься решением расчетных задач повышенного уровня, ребята с удовольствием пытаются найти альтернативные решения заданий, особенно если ответ совсем не очевиден. Опыт подсказывает, что высоких результатов на ЕГЭ добиваются не те, кто ежедневно целый год решал варианты, а те, кто пытались научиться решать нестандартные задания и параллельно глубоко изучали теорию. Это все можно уложить в рамки этой технологии.

Не менее популярна *технология проблемного обучения*. Грамотно выстроенный сценарий этапа «открытия» знаний приводит к развитию и формированию исследовательских способностей учащихся, их познавательной деятельности, повышает мотивацию. Химия - это предмет, где открытие можно сделать на каждом уроке. Особенно успешно применение этой технологии в старшей школе при изучении органической химии. Так темы качественные реакции органических веществ и свойства кислородосодержащих соединений плохо усваиваются учащимися, одна из причин: отсутствие пространственного представления о строении молекул. С каким удовольствием ученики 10 класса собирают модели молекул из пластилина и зубочисток! Кроме того, такие модели позволяют наглядно продемонстрировать процесс химической реакции, с разрывом одних и образованием других связей. В процесс активно включаются даже те, кто не выберет химию на ЕГЭ.

Здоровьесберегающие технологии используются во время лабораторных и практических работ, обращается внимание учащихся на необходимость соблюдать правила безопасного поведения. Поощрением ученикам, которые более чем другие преуспевают в изучении предмета, может являться демонстрация сложного в исполнении опыта вместо учителя. Полезно использование *технологий коллективного обучения*, хорошо зарекомендовал себя *метод оркестра*, особенно в профильном классе на этапах закрепления и обобщения теоретического и практического материала.

В зарубежной педагогике очень распространен метод анализа конкретных ситуаций - кейс-метод, позволяющий осмысливать реальные жизненные проблемы и ситуации с целью их преобразования. Кейс содержит описание реальных событий, используя слова, предложения, графики, схемы, образы, факты и действия, позволяет учащимся выдвинуть проблему, осуществить выбор путей и способов её решения. Понимая, что в этом году хуже всего выполнены задания блока «Химия и жизнь» следует принять во внимание такой метод.

4. Предусмотреть в программе *выполнение полного перечня практических и лабораторных работ*. В ходе выполнения этих работ необходимо отрабатывать навыки наблюдения химического эксперимента, обращая внимание на признаки химических реакций, химические свойства классов химических веществ и отдельных представителей этих классов, особенности протекания отдельных реакций. Необходимо создавать условия для перехода к мысленному эксперименту.

5. На заключительном этапе изучения химии особое внимание следует уделить повторению и обобщению наиболее значимых и одновременно трудных для обучающихся элементов содержания. Это не исключает проведение сопутствующего повторения в течение всего учебного года.

6. При использовании в обучении домашнего задания в большей степени использовать обучающие задания, задания с высокой вариативностью ответов. Это в большей степени должны быть задания интегрированного характера, для выполнения которых ученику требуется продемонстрировать умение сравнивать, обобщать, классифицировать, делать выводы на основании описания. Такие задания способствуют развитию УУД, в том числе химического содержания.

7. Также необходимо формировать у учащихся умение рационально использовать время, отведенное на выполнение экзаменационной работы, и умение справиться с волнением на ЕГЭ.

Начать работу необходимо с составления «дорожной карты» на новый учебный год. Для этого до начала учебного года познакомиться с новыми нормативными материалами (Спецификация, кодификатор, демонстрационный вариант) и аналитической информацией о результатах выполнения ЕГЭ по химии в области. Сравнить результаты своих учеников и результаты в целом по области, понять, что получается лучше, а что хуже и сделать выводы. Оценить ситуацию, продумать способы решения обозначившихся проблем, выработать стратегию, это позволит повысить качество подготовки учащихся. Одной из важнейших функций учителя на начальном этапе подготовки к ГИА является разъяснение обучающимся принципов отбора и построения КИМ. Для правильного понимания требований, предъявляемых к уровню подготовки выпускников по химии, учитель должен не только иметь четкие представления о примерах заданий, включенных в демонстрационный вариант текущего года, но и быть знаком с содержанием кодификатора и спецификации КИМ ЕГЭ по химии, важнейшей составляющей которой является обобщенный план экзаменационного варианта. Именно незнание содержания данного документа является одним из основных факторов, мешающих полноценному планированию процесса подготовки к экзамену, как для учителя, так и для обучающихся. Результаты ЕГЭ 2023 г. продемонстрировали проблемы в подготовке выпускников, обусловленные максимальной ориентацией многих из них лишь на элементы содержания и умения, контроль которых предусмотрен заданиями.

VII. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

Учителям, методическим объединениям учителей.

1. Для организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями подготовки необходимо как можно раньше определить контингент участников экзамена. В самом начале учебного года необходимо провести диагностику, чтобы понять образовательные дефициты каждого участника экзамена. Для выстраивания индивидуальной траектории подготовки к экзамену обучающихся с разным уровнем подготовки требуется различная консультационная поддержка учителя. Учитель должен подобрать или порекомендовать задания, материалы для

самоподготовки, способствовать овладению обучающимися всеми необходимыми навыками для решения любых учебно-познавательных задач. Прежде всего, это обучающие задания различного характера (текстовые, практикоориентированные, с использованием алгоритма или с его установлением, тренажеры), характер задания определяется уровнем подготовки ученика. Выпускники должны уметь анализировать информацию, составлять обобщающие таблицы, логические схемы в процессе самоподготовки, формулировать выводы, это позволит им выполнить задания любого уровня сложности на экзамене. Рекомендация ограничиться в тренировке на типовых заданиях существующей модели ЕГЭ свидетельствует о невысоком уровне методической компетентности учителя химии и не позволит учащимся достигнуть хороших результатов. А вот систематизация теоретических знаний поможет достаточно эффективно организовать повторение материала об отдельных химических элементах и их соединениях.

2. Рекомендуем для каждого ученика составить маршрутную карту, в которой определить содержание изучаемого материала в течение каждой недели. Кроме того, анализ результатов учеников прошлого года, поможет учителю распределить первичное повторение материала. А вот тематика вторичного повторения определится по результатам диагностических работ.

Что касается диагностических работ, то в них нет смысла включать задания, теоретические аспекты которых не изучены, за исключением тех учащихся, что успешно занимаются самостоятельно с опережением.

3. Значимым условием при подготовке к экзамену является усиление системности и систематичности в изучении материала. Это может быть достигнуто в результате постепенного накопления и последовательного усложнения изученного материала, познания общих закономерностей и принципов взаимодействия веществ. Для реализации указанных принципов необходимо периодически проводить закрепление уже изученных сведений, которое, например, может сопровождаться составлением обобщающих таблиц. Важно, чтобы эти таблицы были составлены учащимися самостоятельно, функция учителя в этом случае – консультант, а не источник знаний. Важно, чтобы у ученика сформировалась своя система представлений. Анализ результатов 2023 года показал слабое знание материала содержательного блоков «Химия и жизнь» и «Органическая химия». Как раз составление обобщающих таблиц с уравнениями реакций помогут учащимся уверенно продемонстрировать свои знания на экзамене. Обращаем внимание, что формализм в составлении таких таблиц недопустим. Т.е. просто указать, что с чем вступает в реакцию, не приведет к качественному изменению уровня подготовки. Учащиеся должны четко определить для себя, какой фрагмент в строении вещества делает его способным вступать в данную реакцию. Например, аммиачный раствор оксида серебра будет взаимодействовать с веществами, содержащими альдегидную группу или концевую тройную связь. В первом случае это окислительно-восстановительная реакция, во втором реакция обмена. Типология реакции обязательна, т.к. это дополнительно детализирует и систематизирует знания. Это позволит не ограничиваться только знакомыми, классическими примерами реакций, такой подход позволит выполнить не только задания тестовой части, а и задания 32 и 33 в открытой части КИМ. Принципиальным моментом, определяющим эффективность указанного процесса, является максимальная степень вовлеченности обучающихся в эту деятельность, а также высокий уровень самостоятельности в отработке материала.

Таблицы можно составить в нескольких вариантах. Это может быть таблица химических свойств классов органических соединений, способов получения этих

веществ, и наоборот. В процессе подготовки содержание таблиц поменяется, а степень уточнений и дополнений покажет учителю динамику уровня подготовки ученика. Поначалу это очень трудоемкая работа, многие ребята с недоверием и нежеланием выполняют её, но при систематическом внесении дополнений в результате вторичного повторения отношение меняется. После экзамена все участники, составлявшие такие таблицы, согласились с результативностью такой методики, и высказались о необходимости использования её в своей дальнейшей образовательной деятельности.

4. Для обучающихся с высоким уровнем подготовки следует рекомендовать участие в различных предметных олимпиадах, и решением заданий, выходящих за рамки и модели ЕГЭ. Это позволит сформировать у обучающихся умение самостоятельно разрабатывать алгоритм решения в случае нестандартных формулировок заданий.

5. Отдельно следует сказать о подходах к решению расчетных задач. В ряде случаев целесообразно прописывать в общем виде порядок нахождения физических величин без проведения промежуточных арифметических вычислений, т.е. ученик должен вначале увидеть логику в решении, а потом уже дополнить ее необходимыми вычислениями. Это, конечно, касается в первую очередь сложных задач высокого уровня сложности. Встречаются такие ученики, которые амбициозно считают, что главное на экзамене решить 34 задачу, это в корне неверный подход. Ряд педагогов вообще в процессе подготовки не касаются обсуждения этого задания, что тоже неправильно. Решению задач нужно уделять достаточное время. Существует много типологий расчетных задач, поэтому учитель должен познакомить с рациональным решением каждого типа задач. А вот решать в большом объеме на уроках вряд ли хватит учебного времени. Реально предложить на неделю несколько задач конкретного типа (согласно дорожной карте), а на уроках решить лишь те, что вызвали наибольшее затруднение. Кроме того, в течение недели учащиеся могут обсуждать решение этих задач друг с другом, получить небольшую подсказку от учителя.

При решении задач формируются такие умения, как: анализ условия задания, извлечение необходимой информации, сопоставление приведенных в условии данных, работа с текстом химического содержания, в котором встречаются знаково-символические обозначения (формулы, знаки химических элементов, уравнения реакций), цифровая информация (количественные данные), описание признаков протекания химических реакций. К сожалению, недостаточная сформированность этих умений, не позволила отдельным выпускникам получить высокие значения результатов в 2023 году. Владение данными умениями невозможно без организации системного и тщательно спланированного процесса и может привести к значительным недочетам в его результатах. Надо заметить, что решение задачи 28 тоже вызывает затруднения.

6. Одна из причин, по которой участники не успевают решить полностью вариант, а особенно 33 и 34 задачи, является нехватка времени. Поэтому обратим внимание на тот факт, что умение распределить свои время и силы в процессе выполнения экзаменационной работы является важным дифференцирующим фактором определения уровня подготовленности выпускников. На этот фактор надо обратить внимание учащихся при организации их самостоятельной работы по подготовке к экзаменам. В нормативных документах указывается примерное время на выполнение конкретного задания.

