

Методический анализ результатов ЕГЭ¹

по ХИМИИ

(наименование учебного предмета)

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ²

3.1. Краткая характеристика КИМ по химии.

Содержание КИМ ЕГЭ определялось на основе ФГОС СОО с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования. Была также обеспечена преемственность между положениями ФГОС ООО и федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, а также были сохранены установки, на основе которых формировались экзаменационные модели предыдущих лет.

КИМ ориентированы на проверку усвоения системы знаний и умений, формирование которых предусмотрено инвариантной частью действующих программ по химии для общеобразовательных организаций. Во ФГОС эта система знаний и умений представлена в виде требований к предметным и метапредметным результатам освоения учебного предмета. Строгое соответствие заданий данным требованиям соотносится с уровнем предъявления в КИМ проверяемых элементов содержания.

Как и в предыдущие годы, задания КИМ ЕГЭ 2023 г. построены на учебном материале основных разделов школьного курса химии: общей, неорганической и органической, изучение которых обеспечивает овладение обучающимися системой химических знаний, а также с учетом его значимости для общеобразовательной подготовки выпускников средней школы. К числу главных составляющих этой системы относятся: ведущие понятия о химическом элементе, веществе и химической реакции; основные законы и теоретические положения химии; знания о системности и причинности химических явлений, генезисе веществ, способах познания веществ. Экзаменационные варианты по химии содержат задания, различные по форме предъявления условия и виду требуемого ответа (с кратким и развернутым ответами), по уровню сложности (базового, повышенного и высокого), а также по способам оценки их выполнения.

Каждое задание строилось таким образом, чтобы его содержание соответствовало требованиям к уровню усвоения учебного материала и формируемым видам учебной деятельности. Большое внимание при конструировании заданий было уделено усилению деятельностной и практико-ориентированной составляющей их содержания. Данный подход позволяет усилить дифференцирующую способность экзаменационной модели, так как требует от обучающихся последовательного выполнения нескольких мыслительных операций с опорой на понимание причинно-следственных связей, умения обобщать знания, применять ключевые понятия и др.

¹ При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов)

² При формировании отчетов по иностранному языку рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

В экзаменационную работу 2023 г. по сравнению с работой 2022 г. внесён ряд изменений, которые не повлияли на ее структуру и охват материала, а именно:

1. изменён формат предъявления условия задания 23, ориентированного на проверку умения проводить расчёты концентраций веществ в равновесной системе: вместо табличной формы предъявления количественных данных все элементы будут представлены в форме текста,
2. изменён порядок следования заданий 33 и 34,
3. изменён уровень сложности заданий 9, 12 и 16: в 2023 г. указанные задания будут представлены на повышенном уровне сложности.

Принятые изменения в экзаменационной работе 2023 г. ориентированы на повышение объективности проверки сформированности ряда важных метапредметных умений, в первую очередь таких, как анализ текста условия задания, представленного в различной форме (таблица, схема, график), комбинирование аналитической и расчётной деятельности, анализ состава веществ и прогноз возможности протекания реакций между ними, моделирование процессов и описание признаков их протекания и др.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей, включающих 34 задания.

Часть 1 содержит 28 заданий с кратким ответом, в их числе 17 заданий базового уровня сложности (в варианте они присутствуют под номерами: 1–5, 10, 11, 13, 17–21, 25–28) и 11 заданий повышенного уровня сложности (их порядковые номера: 6–9, 12, 14–16, 22–24).

Часть 2 содержит 6 заданий высокого уровня сложности, с развёрнутым ответом. Это задания под номерами 29–34.

Задания базового уровня сложности, с кратким ответом, проверяют усвоение значительного количества элементов содержания важнейших разделов школьного курса химии: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Химия и жизнь». Согласно требованиям стандарта, к уровню подготовки выпускников, эти знания являются обязательными для освоения каждым обучающимся.

Задания повышенного уровня сложности, с кратким ответом, который устанавливается в ходе выполнения задания и записывается согласно указаниям в виде определенной последовательности четырех цифр, ориентированы на проверку усвоения обязательных элементов содержания основных образовательных программ по химии не только базового, но и углубленного уровня.

Задания с развёрнутым ответом, в отличие от заданий двух предыдущих типов, предусматривают комплексную проверку усвоения на профильном уровне нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков. Они подразделяются на следующие разновидности:

- задания, проверяющие усвоение важнейших элементов содержания, таких, например, как «окислительно-восстановительные реакции»;
- задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений неорганических и органических веществ);
- расчетные задачи. Задания с развёрнутым ответом ориентированы на проверку умений:
 - объяснять обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением, характер взаимного влияния атомов в молекулах органических соединений, взаимосвязь

неорганических и органических веществ, сущность и закономерность протекания изученных типов реакций;

– проводить комбинированные расчеты по химическим уравнениям.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

Для анализа основных статистических характеристик выполнения заданий выпускниками школ Республики Ингушетия рассматривался **КИМ по химии № 335**

Таблица *Error! No text of specified style in document.* -1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия ³				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов	Б	56	18	72	85	97
2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA– VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	Б	45	11	57	76	89
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Б	54	12	72	89	98
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	48	7	58	83	95

³ 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 и задания	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия ³				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Б	48	6	62	80	97
6	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, 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. 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). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	П	56	16	69	90	99
7	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)	П	43	1	45	79	98

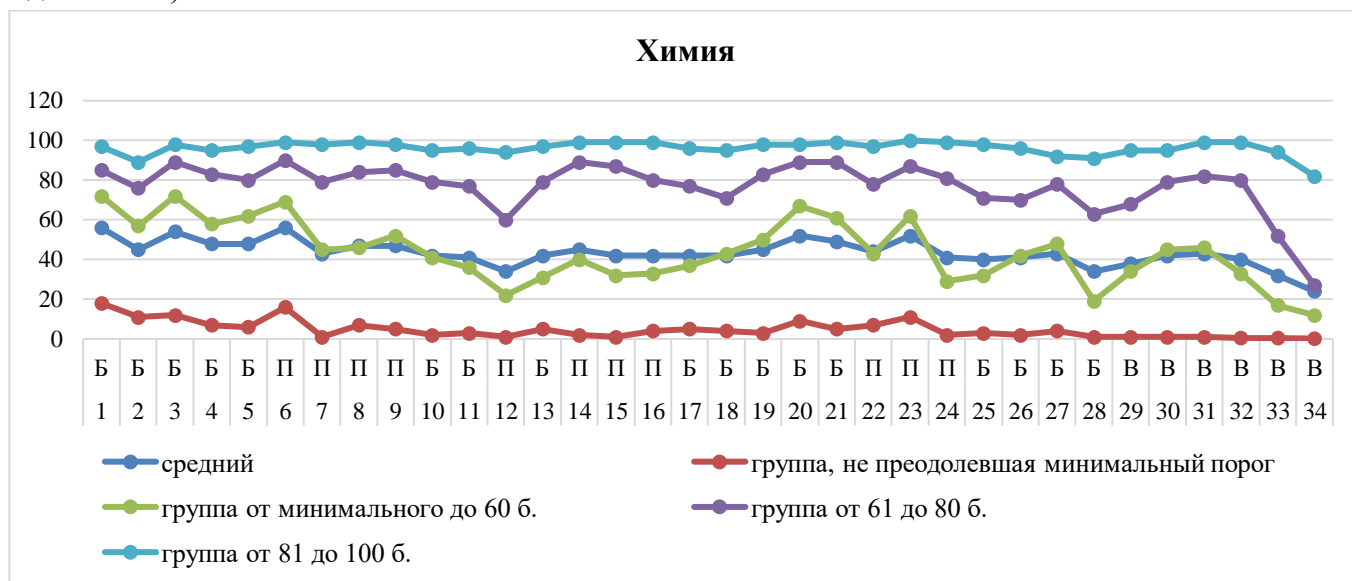
Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия ³				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
8	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная); Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)	П	47	7	46	84	99
9	Взаимосвязь неорганических веществ	П	47	5	52	85	98
10	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	42	2	41	79	95
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	41	3	36	77	96
12	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории)	П	34	1	22	60	94
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	42	5	31	79	97

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия ³				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
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 радикальные механизмы реакций в органической химии	П	45	2	40	89	99
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	П	42	1	32	87	99
16	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	П	42	4	33	80	99
17	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Б	42	5	37	77	96
18	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	42	4	43	71	95
19	Реакции окислительно-восстановительные	Б	45	3	50,	83	98
20	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	Б	52	9	67	89	98
21	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Б	49	5	61	89	99
22	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	П	44	7	43	78	97
23	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	П	52	11	62	87	100
24	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	П	41	2	29	81	99

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия ³				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
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	40	3	32	71	98
26	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	Б	41	2	42	70	96
27	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	Б	43	4	48	78	92
28	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	Б	34	1	19	63	91
29	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные	В	38	1	34	68	95
30	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	В	42	1	45	79	95
31	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	В	43	1	46	82	99
32	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	В	40	0,6	33	80	99
33	Установление молекулярной и структурной формул вещества	В	32	0,5	17	52	94

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия ³				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
34	Расчёты с использованием понятий «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) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	В	24	0,2	12	27	82

На диаграмме представлены графики результатов участников основного периода ЕГЭ по химии в Республике Ингушетия вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ. Для большей наглядности на диаграмме указаны средние проценты выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки (не достигшие минимального балла, группы с результатами от минимального балла до 60, от 61 до 80 и от 81 до 100 т.б.).



Анализ основных статистических характеристик заданий, представленных в таблице, позволяет заключить, что из 17 *заданий базового уровня сложности* 14 заданий имеют средний процент по региону ниже 50 %. Это задания под номерами 2 (45 %), 4 (48 %), 5 (48 %), 10 (42 %), 11 (41%), 13 (42 %), 17(42 %), 18 (42 %), 19 (45 %), 21 (49 %), 25 (40 %), 26 (41 %), 27 (43%), 28 (34 %). Как видно, представленные значения близки к «пороговому» успеху в 50 % и не могут считаться критически низкими величинами, кроме задания 28.

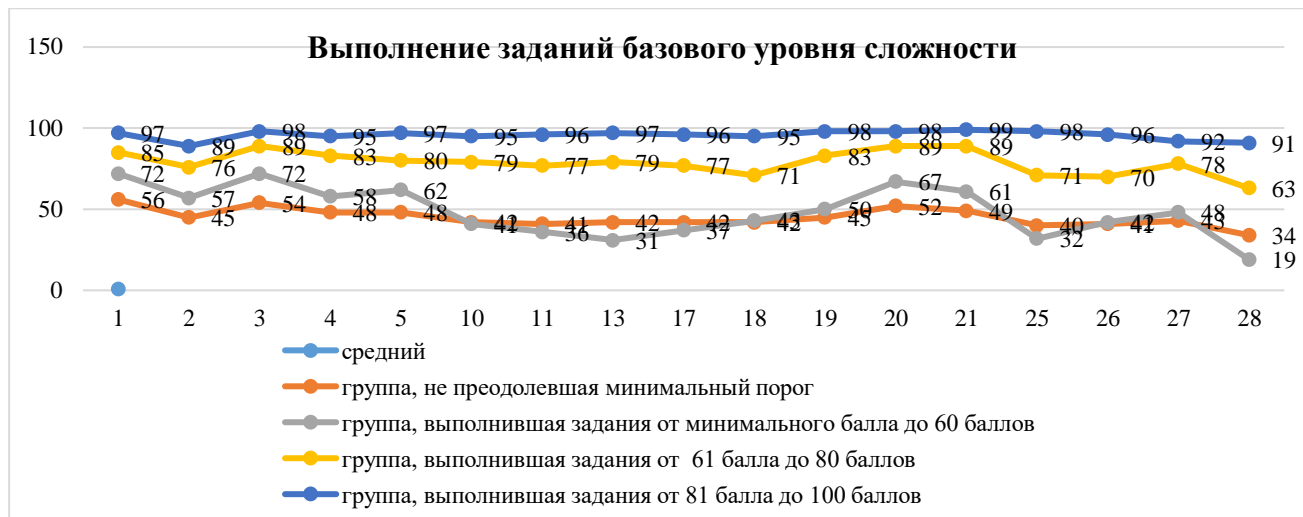
В группах с разным уровнем подготовки было выявлено, что ниже 50 % были выполнены следующие задания:

- группа, не преодолевшая минимальный порог: результаты всех заданий находятся в диапазоне от 1 % до 18 %,

- группа, выполнившая задания от минимального балла до 60 баллов: задания 10 (41 %), 11 (36 %), 13 (31 %), 17 (37 %), 18 (43 %), 25 (32 %), 26 (42 %),

- группа, выполнившая задания от 61 балла до 80 баллов: в данной группе все задания выполнены от 63 б. и выше.

- группа, выполнившая задания от 81 балла до 100 баллов: в этой группе все задания выполнены выше 91 б.

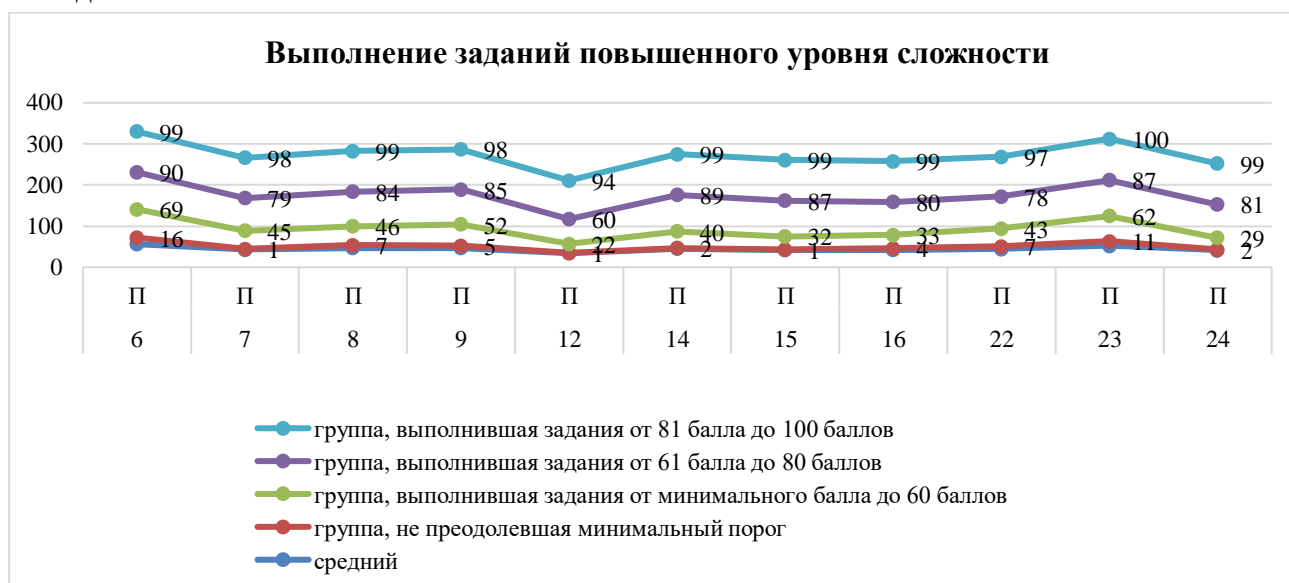


Из 11 заданий **повышенного уровня сложности** КИМ с результатом меньше 15 % были выполнены задания только в группе, не преодолевших минимальный порог, а именно: 7 (1 %), 8 (7 %), 9 (5%), 12 (1%), 14 (2 %), 15 (1 %), 16 (4 %), 22 (7 %), 23 (11 %), 24 (2%). Во всех остальных группах диапазон выполнения заданий был равен:

- группа, выполнившая задания от минимального балла до 60 баллов: диапазон выполнения заданий от 22 % до 69 %;

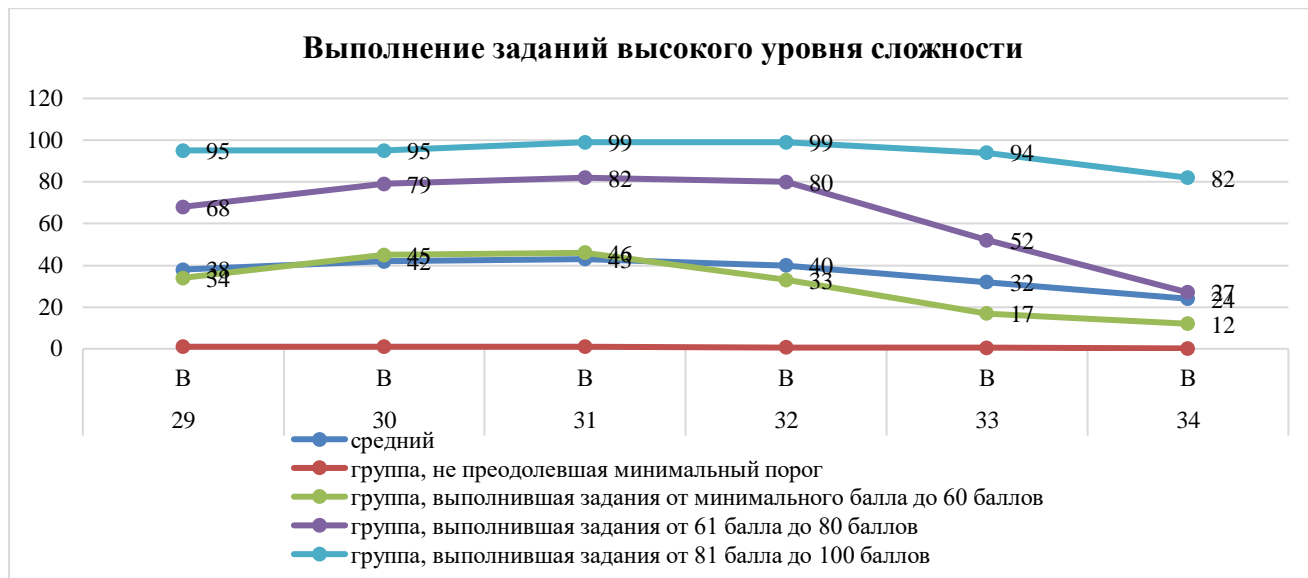
- группа, выполнившая задания от 61 балла до 80 баллов: диапазон выполнения заданий от 60% до 90%;

- группа, выполнившая задания от 81 балла до 100 баллов: диапазон выполнения заданий от 94% до 100 %



Меньше 15 % выполнения *заданий высокого уровня сложности* КИМ по химии были выполнены следующие задания, а именно:

- группа, не преодолевшая минимальный порог: результаты всех заданий находятся в диапазоне от 0,2 % до 1 %,
- группа, выполнившая задания от минимального балла до 60 баллов: задания 34 было выполнено на 12 %.



Анализ *результативности экзаменуемых из групп с различной подготовкой* выявил:

- **участники группы с отличным уровнем подготовки (81-100 тестовый балл)** показали высокие результаты по всем заданиям. Средняя результативность для этой группы составила 96% (в прошлом году 90%) результативность первой части 96 % (в прошлом году 92%), а диапазон выполнения отдельных заданий 82 – 100%. В заданиях 4, 6, 17, 18, 28, 29, 31 степень выполнения от 91 до 99%, сложность вызвали расчетные задачи высокого уровня сложности 34 (82 %). В целом, участники этой группы продемонстрировали глубокие знания неорганической и органической химии;

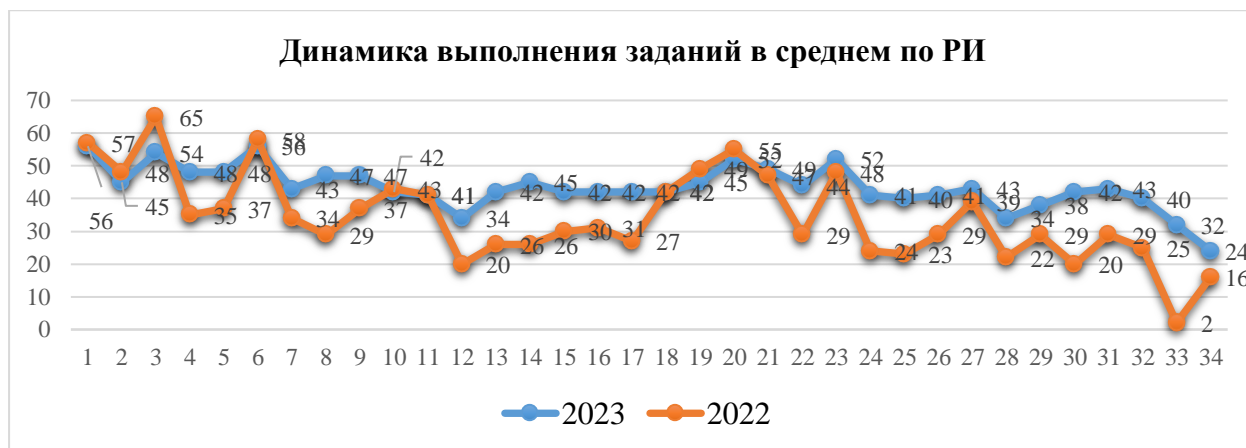
- **участники группы с хорошей подготовкой (61-80 тестовый балл)** не смогли набрать необходимый уровень в задании 34 высокого уровня сложности (27 %), средняя результативность выполнения заданий тестовой части составила 80% (в прошлом году 76%), общая результативность 77% (в прошлом году 71 %). Участники этой группы показали прочные знания строения электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов (s-, p- и d-элементов), электронных конфигураций атомов в основном и возбужденном состояниях, классификации неорганических и органических веществ, электролиза расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот), обратимых и необратимых химических реакции, химического равновесия. А также уверенно провели расчеты теплового эффекта по термохимическим уравнениям и количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. К сожалению, вызвала затруднения химическая связь, не сформировано умение характеризовать разновидности и механизмы образования ковалентной связи, её характеристики (полярность и энергия связи). Не достаточно знаний по темам: водородная связь, молекулярное и немoleкулярное строение веществ, тип кристаллической решетки, зависимость свойств веществ от их состава и строения;

- **участники с удовлетворительным уровнем подготовки (34-60 тестовый балл)** (самая многочисленная группа) достигли заявленного уровня в 9 заданиях базового уровня из 17, во

всех заданиях повышенного уровня и в 5 заданиях из 6 второй части. Наиболее сложными для выполнения оказались задания 11, 13, 17, 25, 28, задания второй части № 33, 34. Средняя результативность выполнения заданий тестовой части составила 47 % (в прошлом году 43%), общая результативность 44% (в прошлом году 39%). Такие результаты объясняются не только слабой теоретической подготовкой участников, но и несформированностью у них многих важных учебных умений и навыков. Учитель должен обратить особое внимание на характер ошибок, недостаточно усвоенные элементы содержания, несформированные виды деятельности у участников группы с удовлетворительными результатами. Результат следующего года в большей степени зависит от уровня подготовки именно этой группы;

- **самые низкие результаты показали экзаменуемые из группы с минимальным уровнем подготовки.** Средняя результативность тестовой части составила 6 % (в прошлом году 12%) (максимально 18 % в задании 1), общая результативность 5 % (в прошлом году 10 %). Из заданий базовой части ни в одном минимально заявленный уровень не достигнут. Из 11 заданий повышенного уровня больше 15 % решено задание 6 (16 %); в нем участники продемонстрировали умения действовать по алгоритму: проводить расчеты продуктов реакции. Низкие показатели участников этой группы можно объяснить, как слабыми знаниями строения и свойств химических веществ, сущности химических процессов и явлений, так и несформированностью таких умений и навыков, как: выявлять признаки, устанавливать взаимосвязи, распознавать, сравнивать, обычно это ученики со слабой мотивацией, поздно определившиеся с выбором предмета на ГИА. Большинство участников группы с минимальными результатами изучали предмет на базовом уровне, что не позволяет в достаточной мере подготовиться к итоговой аттестации при отсутствии самостоятельной подготовки.

Средние показатели результативности выполнения заданий тестовой части и в целом всей работы участниками разных групп объясняются, с одной стороны, разной степенью подготовки отдельных учащихся к экзамену, а с другой стороны, высокой дифференцирующей силой заданий. Сравнение показателей выполнения тестовой части и общей результативности групп с различным уровнем подготовки с аналогичными показателями прошлого года позволяет по совокупности данных сделать вывод: группы с удовлетворительной, хорошей и отличной подготовкой в этом году показали более высокие результаты, чем в прошлом году. Группа с минимальным уровнем подготовки несколько сдала позиции (результативность выполнения заданий меньше, чем в прошлом году).



Анализ степени выполнения элементов содержания заданий тестовой части показал **пробелы в освоении:**

- понятий ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования, характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи), ионная связь, металлическая связь, водородная связь, вещества молекулярного и немолекулярного строения, кристаллическая решётка, зависимости свойств веществ от их состава и строения;
- характерных химических свойств предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола; - характерных химических свойств альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров;
- характерных химических свойств азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот, биологически важных веществ: жиров, углеводов (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белков, важнейших способов получения аминов и аминокислот;
- основных способов получения углеводородов и кислородсодержащих органических соединений;
- классификации химических реакций в неорганической и органической химии

Анализ овладения определёнными умениями и способами действий выпускников показал:

- неудовлетворительный уровень сформированности интеллектуальных умений высокого уровня, таких как: устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами знаний (составом, строением и свойствами веществ), формулировать ответ в определённой логике, аргументировать сделанные выводы и заключения;
- недостаточный уровень умений таких как: объяснять зависимость строения и химических свойств органических веществ и планировать эксперимент по получению и распознаванию неорганических веществ;
- достаточный уровень использования важнейших химических понятий для объяснения отдельных фактов и явлений, таких как определения принадлежности веществ к различным классам неорганических и органических соединений, характеристика химических элементов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева;
- высокий уровень понимания отдельных понятий (строение атома и электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов, основное и возбуждённое состояние атомов, химическое равновесие, условия смещения химического равновесия, окислитель, восстановитель), что позволяет использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений

Задания с *развернутым ответом* ориентированы на проверку умений объяснять обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением, характер взаимного влияния атомов в молекулах органических соединений, взаимосвязь неорганических и органических веществ, сущность и закономерность протекания изученных типов реакций.

Результативность выполнения этих заданий составила:

- заданий, проверяющих усвоение важнейших элементов содержания (соответственно 29 и 30 задания) 38 % и 42 %;
- заданий, проверяющих усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (соответственно 31 и 32 задания) -43 % и 40 %;
- расчётных задач, проверяющих проведение комбинированных расчётов по химическим уравнениям (соответственно 33и 34 задания) -32 % и 34 % .

3.2.1. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

В соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели ЕГЭ по химии следует провести содержательный анализ выполнения заданий по:

- тематическим разделам (определить успешность выполнения отдельных элементов содержания, на основе которых составлены проверочные задания с учетом их уровня сложности);
- степени выполнения заданий одной содержательной линии, но с разным уровнем сложности;
- освоению умений и видов деятельности, определяемых перечнем требований к уровню подготовки;
- степени выполнения заданий и овладения умениями группами учащихся с различными уровнями подготовки;
- динамике выполнения одинаковых по содержанию заданий участниками прошлых лет.

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 использованном варианте КИМ, анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в области.

Примеры сложных для участников ЕГЭ заданий приводятся из 335 варианта, который выполняли выпускники Республики Ингушетия.

Содержательный блок «Теоретические основы химии»

Содержательная линия «Современные представления о строении атома»

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов.

1) Na 2) Al 3) Si 4) N 5) V 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 содержат одинаковое число валентных электронов. Запишите номера выбранных элементов.*

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	В сравнении	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Характеризовать s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе химических элементов	2023	56	18	72	85	97
		2022	57	33	71	85	96

Прежде всего, хочется заметить, что формулировка задания практически идентична формулировке этого задания прошлого года. А результат почти не изменился. Почти 56 % выпускников правильно выполнили это задание. Очевидно, что из всех элементов в основном

состоянии неспаренные d-электроны есть только у d-элементов. В перечне присутствует элемент, у которого есть «провал электронов», что, несомненно, не делает это задание простым, тем более отраднo, что большинство участников выбрали верный ответ.

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

Задание 2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три p-элемента. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения их атомного радиуса. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	В сравнении	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
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	2023	45	11	57	76	89
		2022	48	21	64	73	96

Мало кто из участников варианта выбрал не P, Al, S, а вот установить закономерность и расположить элементы по возрастанию кислотных свойств оксидов смогли лишь 45% участников варианта. Задание не отличается сложностью, ошибки возможны по невнимательности.

Содержательная линия «Химическая связь»

Задание 3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые имеют одинаковую разность между значениями их высшей и низшей степеней окисления. Запишите номера выбранных элементов.

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	В сравнении	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
3	Понимать смысл понятий (выделять их характерные признаки): химическая связь,	2023	54	12	72	89	98
		2022	65	37	82	94	100

электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и немолекулярного строения, Определять валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов						
---	--	--	--	--	--	--

Результативность выполнения этого задания ниже, чем в прошлом году. Популярный неверный ответ: S и Cr свидетельствует, что участники не поняли смысла задания, возможно и не дочитали формулировку задания до конца. Хром является металлом, а значит, не может иметь отрицательную степень окисления. Определив положение элементов в таблице Менделеева, можно было дать однозначный ответ. Кроме того, формулировка этого задания встречается в сборниках ФИПИ и на образовательных сайтах достаточно часто.

Задание 4. Из предложенного перечня выберите два вещества немолекулярного строения, которые имеют ковалентную неполярную химическую связь. 1) фенолят натрия 2) пероксид водорода 3) ацетон 4) медь 5) кремний Запишите номера выбранных ответов.

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	В сравнении	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
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	2023	48	7	58	83	95
		2022	35	14	33	75	88

Популярные неверные ответы 2,5 и 3,5. Сразу становится понятно, что учащиеся не обратили внимания на информацию о немолекулярном строении указанных веществ, поэтому пероксида водорода и ацетона (молекулярная кристаллическая решетка, молекулярное строение) в ответе быть не может. А вот фенолят натрия имеет ионную кристаллическую решетку и немолекулярное строение. Кроме того, между атомами углерода бензольного кольца действительно ковалентная неполярная связь. Задание несложное, формулировка задания распространенная, и тем не менее средний процент выполнения задания низкий. В сравнении с прошлым годом, показатели стали выше. С заданием не справились на заявленном уровне все группы участников, кроме группы с хорошей и отличной подготовкой. Результаты показывают, что больше всего ошибок в этом задании связано с водородной связью и типом кристаллической решетки. Складывается впечатление, что тема «Химическая связь» изучена поверхностно.

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

При выполнении заданий этой содержательной линии участники испытали сложности при решении заданий 19 и 22, кроме того, все показатели этого года 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 19 и 20 трудности возникли только у участников группы, не преодолевших минимальный барьер, с заданием 22 ситуация даже лучше, все группы участников преодолели заявленный уровень (15 %) выполнения заданий.

А вот примеры заданий 17,18 и 29 представлены ниже в отчете в основном по причине возникших затруднений при выполнении работы.

Задание 17. Укажите все пары веществ, при взаимодействии которых протекает реакция замещения. 1) хлорид железа(III) и железо 2) водород и этилен 3) магний и хлороводородная кислота 4) кальций и вода 5) оксид меди(II) и водород

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	В сравнении	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
17	Уметь определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений	2023	42	5	37	77	96
		2022	27	7	29	55	88

С заданием на достаточном уровне справились только группы учащихся, с хорошей и высокой подготовкой. Возможной причиной столь низкого результата выполнения задания является то, что в условии не оговаривается обязательное количество ответов. В бланке КИМ не было привычных двух «клеточек» для ответа, а изображена черта, это должно было подчеркнуть особенность этого задания. Тем не менее, многие участники дали только два ответа. Более вероятная причина: формальный подход к выполнению задания, т.к. зачастую для определения реакции замещения ученики ищут сочетание простого вещества и сложного, забывая, что это может быть и реакция соединения. В целом, задание выполнено лучше, чем в прошлом году, кроме участников группы не преодолевших минимальный балл

Задание 18. Из предложенного перечня выберите уравнения всех реакций, на скорость которых влияет измельчение простого вещества.

- $2\text{AgNO}_3(\text{тв.}) = 2\text{Ag}(\text{тв.}) + 2\text{NO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$
- $\text{Br}_2(\text{р-р}) + 6\text{KOH}(\text{р-р}) = 5\text{KBr}(\text{р-р}) + \text{KBrO}_3(\text{р-р}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$
- $4\text{Mg}(\text{тв.}) + 10\text{HNO}_3(\text{р-р}) = 4\text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{р-р}) + \text{NH}_4\text{NO}_3(\text{р-р}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$
- $\text{Zn}(\text{тв.}) + \text{S}(\text{тв.}) = \text{ZnS}(\text{тв.})$
- $\text{CO}(\text{г}) + 2\text{H}_2(\text{г}) = \text{CH}_3\text{OH}(\text{г})$

Запишите номера выбранных ответов.

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	В сравнении	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия				
			средний	в группе не преодолевших	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.

				минималь- ный балл			
18	Уметь объяснять закономерности протекания химических реакций.	2023	42	4	43	71	95
		2022	42	11	52	86	96

Ответ был очевиден, измельчение твердых веществ приводит к увеличению скорости химической реакции. К сожалению, в 2023 году наблюдается незначительное понижение результата при выполнении данного задания во всех группах.

Задание 29. Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: азотная кислота, фторид аммония, иод, хлорид железа(II), аммиак, оксид хрома(VI). Допустимо использование водных растворов веществ. Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми протекает с образованием кислоты. В ходе реакции 1 моль восстановителя отдаёт 10 моль электронов. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	В сравнении	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
29	Определять окислитель и восстановитель, объяснять сущность окислительно-восстановительных реакций (и составлять их уравнения)	2023	38	1	34	68	95
		2022	29	3	34	65	94

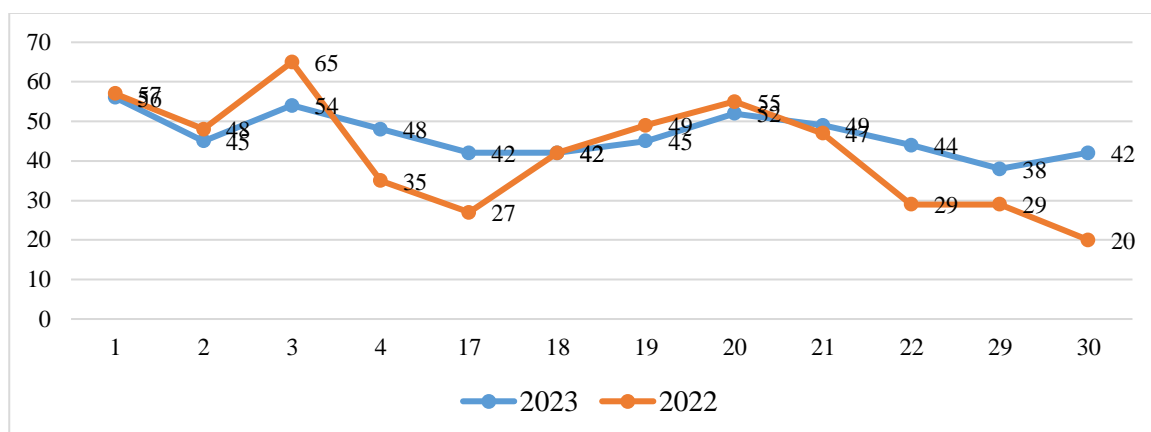
Задание высокого уровня сложности, максимальный балл за выполнение задания 2 балла. Средний процент выполнения задания по всем вариантам в этом году больше по сравнению с прошлым годом в среднем на 9 %. Без ошибок выполнили задание 38%, допустили ошибки в составлении баланса или не указали 1-2 коэффициента в уравнении реакции еще 1 % учащихся. 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, отсутствие устойчивого навыка использования в работе информации справочных материалов (таблица растворимости, ряд напряжения, таблица Менделеева).

Интересно проанализировать степень выполнения заданий одного содержательного блока с различными уровнями сложности. На диаграмме показана цветовая зависимость среднего процента выполнения задания из содержательного блока «Теоретические основы химии» от его уровня сложности. Прежде всего, следует отметить, что все элементы этого содержательного блока, кроме заданий 2, 4, 17, 18, 19, 21 усвоены, т.к. средняя результативность заданий выше минимально допустимого уровня (больше 50 %). Некоторые показатели

выполнения заданий базового уровня 17, 18, ниже аналогичных показателей повышенного (22 задание), что не совсем соответствует принципу дифференцирования.



Также сравнение результатов выполнения заданий этой содержательной линии за два года позволяет сделать вывод, что те задания, выполнение которых требует соблюдения четкого отработанного алгоритма, или задания с устоявшимися знакомыми формулировками участники 2022 года выполнили качественнее. Из 12 заданий улучшились показатели только в 6.



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 и 10 задания. В задании 6 все группы участников преодолели минимальный уровень, в задании 10 только группа с низким уровнем подготовки не преодолела необходимый уровень. При выполнении заданий 7 и 31 участники испытали различные затруднения, примеры этих заданий рассмотрены ниже.

Задание 7. Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- ВЕЩЕСТВО**
 А) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
 Б) AgNO_3
 В) SiO_2
 Г) H_2S

- РЕАГЕНТЫ**
 1) Br_2 , O_2 , SO_2
 2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, LiBr , KOH
 3) K_2S , KI , BaCl_2
 4) HF , KOH , CaO
 5) MgO , CO_2 , NaOH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	В сравнении	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
7	Характеризовать общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов, общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	2023	43	1	45	79	98
		2022	34	4	36	85	98

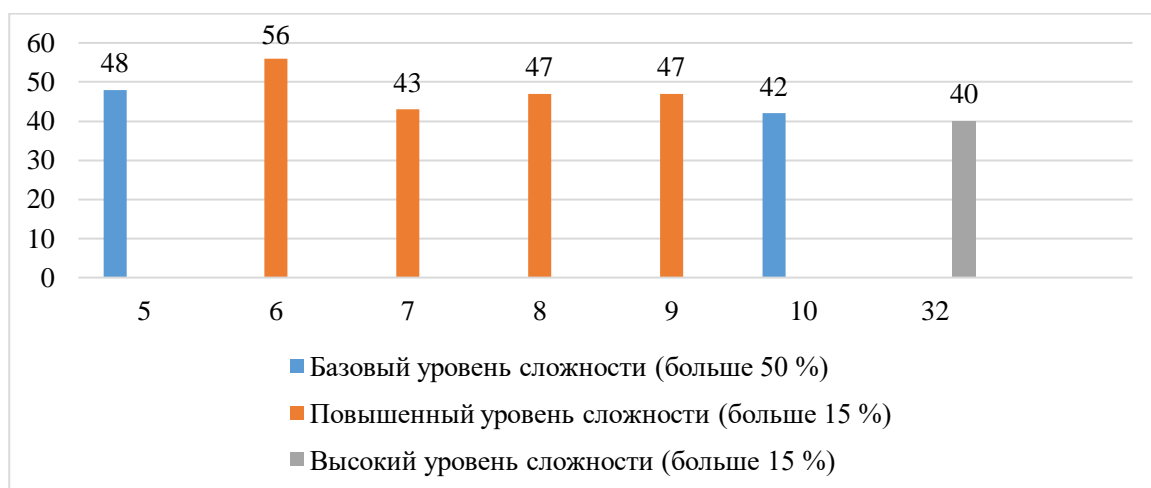
Только 43% выпускников в среднем смогли найти все правильные ответы. При анализе веера предложенных ответов участниками, выполнившими 335 вариант, следует, что наибольшее количество ошибок допущено в выборе второй и четвертой позициях, наименьшее количество ошибок в первой позиции. В целом, задание выполнено лучше, чем в прошлом году, кроме участников группы не преодолевших минимальный балл и группы от 61 до 80 б.

Задание 31. *Нитрат железа(II) прокалили. Полученный твёрдый остаток растворили в иодоводородной кислоте. Образовавшуюся соль поместили в раствор азотной кислоты. В результате реакции получили окрашенное простое вещество и бесцветный газообразный оксид. Простое вещество отделили, а к оставшемуся раствору соли прилили раствор карбоната калия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций*

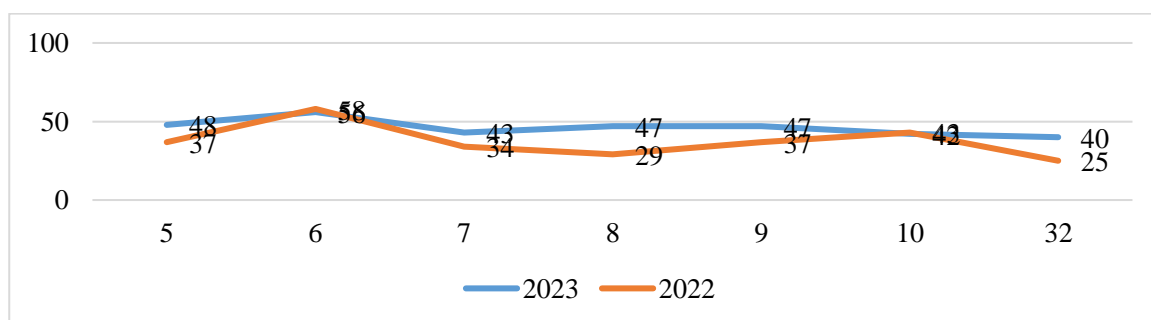
Номер задания в КИМ	Умения и виды деятельности, проверяемые заданием	В сравнении	Процент выполнения задания в Республике Ингушетия				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
31	Объяснять зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, сущность изученных видов химических реакций: ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)	2023	43	1	46	82	99
		2022	29	2	31	75	92

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 43%, что свидетельствует о достаточном уровне знаний о взаимосвязи неорганических веществ. Справедливости ради, следует сказать, что каждый год такой результат в большей степени есть заслуга выпускников с высоким уровнем подготовки (99%), в этом году показатели во всех группах повысились, кроме группы не преодолевших минимальный порог. Считаем, что задание полностью соответствует высокому уровню сложности. Среди распространенных ошибок эксперты выделили: пропущены коэффициенты. Кроме того, эксперты отметили высокое качество формулировок этого задания, т.к. вариативность решений практически отсутствует.

Типичные ошибки учащихся: невнимательность при чтении задания; неверное составление уравнений окислительно-восстановительных реакций; не всегда учитывается среда при определении продуктов; пропуск коэффициентов. Поэтому и выполнить задание полностью и получить максимальные баллы смогли только хорошо подготовленные экзаменуемые, большее число выполнивших эти задания получили максимальные 2 балла. Анализ показал, что результативность ответов выпускников в разных вариантах, в зависимости от содержания вопроса, отличается, что зависит от элементов, соединения которых рассматриваются в этих заданиях.



Следует сделать вывод, что все элементы повышенного и высокого уровней этого содержательного блока усвоены, т.к. средняя результативность этих заданий выше минимально заданного уровня выполнения. Элементы базового уровня не достигли результата выше 50%. Показатели выполнения заданий базового уровня выше повышенного и высокого уровня, что соответствует принципу дифференцирования



За последние три года в содержательном блоке «Неорганическая химия» результативность повысилась только в 4 заданиях из 7.

Задания № 33 и 34. Расчётные задачи части 2 для участников ЕГЭ всегда оказываются самыми сложными, поэтому процент выполнения на максимальный балл низкий. Это можно объяснить тем, что условия заданий № 34 и 35 наиболее разнообразны по содержанию и алгоритму их выполнения по сравнению с другими заданиями второй части экзаменационной работы. Для выполнения заданий требуется специальная подготовка, изучение химии на углублённом уровне. Как правило, участники экзамена с низкой подготовкой не приступают к выполнению этих заданий.

Задание № 34. В этом году с заданием высокого уровня сложности справились 24 % выпускников. Значительная часть участников экзамена правильно выводит массовую долю гидроксида натрия в исходном растворе, ошибки могут быть только в грубом или неверном округлении чисел. Но далее экзаменуемые должны были определить уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и привести все необходимые вычисления.

С этим смогли справиться уже немногие. Доля таких учащихся в группе получивших от 61 до 80 баллов – 27 % (в прошлом году – 42 %), в группе «отличников» (от 81 до 100 баллов) – 82 %, в отличие от 87 % в 2022 году. Наблюдаем снижение результативности выполнения данного задания.

Задание № 33. Результат выполнения задания (более 15 %) – 32 %. Эти задания с 2018 г. были усложнены и, наверное, как никакие другие, позволяют глубоко дифференцировать учащихся по их знаниям, умениям и навыкам. Процент выполнения задания № 33 по группам участников приведен в таблице.

задания № 33	Процент выполнения задания, %					
	средний	в группе не набравших минимальный балл	в группе получивших от минимального до 60 баллов	в группе получивших от 61 до 80 баллов	в группе получивших от 81 до 100 баллов	
2023	32	0,5	17	52	94	
2022	2	0	0	5	23	

Результаты выполнения задания № 33 показывают, что в 2023 году показатели во всех группах участников улучшились.

В задачах требовалось:

– Построить длинную логическую цепочку рассуждений. Ошибка в одном или двух звеньях этой цепи приводила к невозможности получения верного ответа и, как следствие, к низкому баллу, хотя верных рассуждений встречалось много.

– Применить умение по выявлению математической зависимости между заданными физическими величинами и составлению математического уравнения для поиска неизвестной величины.

Решение комбинированной расчётной задачи усложняется еще и тем, что в последние годы невозможно предсказать, какие темы и какие расчётные навыки будут востребованы при выполнении этого задания.

Статистическая информация о зависимости результативности выполнения заданий от учебной программы и используемого в учебном процессе учебного пособия не показала большой и принципиальной разницы. Проанализирована информация о среднем балле, доле работ с различными итоговыми баллами в ОО и используемой учебной программой, это позволяет сделать вывод, что однозначно назвать лучшую программу нельзя, у всех есть плюсы и свои недостатки. Что касается учащихся, то они могут использовать любой из учебников ФП как дополнительную литературу для самостоятельного изучения. Кроме того, выбор программы и учебника определяется количеством часов в учебном плане по химии, наличием профиля в ОО.

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

Для выполнения заданий ЕГЭ на высокий балл необходимы не только хорошо сформированные теоретические и практические знания по химии, но и в достаточной степени развитые метапредметные результаты обучения.

Прежде всего, хотелось бы остановиться на уровне сформированности читательской грамотности. Правильно прочитанное условие заданий – залог правильного выполнения. Неумение ориентироваться в содержании текста (находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде, соотносить информацию из разных частей текста, упорядочивать, ранжировать и группировать информацию) влияет на результативность любого задания ЕГЭ.

На результаты экзамена могли повлиять и недостаточно сформированные следующие *познавательные УУД*:

1. Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки. Это умение очень важно при решении таких заданий, как № 1 (определить атомы с одинаковыми свойствами), 21 (выбор среды гидролиза) и 19 (работа по определению окислительно-восстановительных свойств элемента).
2. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям. Это умение важно при выполнении заданий на установление соответствия между веществом и реагентами, например, № 7, 8, 10, 14 и 15, которые предусматривали комплексное применение знаний о свойстве веществ, как представителей определенного класса, так и об их специфических свойствах, прогнозируемых в результате анализа химического строения этих веществ. С этой задачей и не справились некоторые участники экзамена.
3. Строить логическое рассуждение, устанавливая причинно-следственные связи. Это умение необходимо при выполнении заданий № 6, 9 и 16, работая со схемами превращения веществ, и задания № 34, при выведении формулы органического вещества.
4. Применять полученные знания в новой ситуации. Несформированность этого умения и вызвала затруднения при решении заданий № 4 и 17, где требуется не простое воспроизведение базовых знаний, а умение применить эти знания последовательно в контексте условия задания, с опорой на знания других тем курса химии.
5. Работа с информацией, представленной в различной форме. Работа с таблицами вызвала у определенной группы учащихся затруднения, о чем свидетельствует низкий процент выполнения задания № 5, по сравнению с прошлым годом, без изменения содержательной

части. По всей видимости, эти же участники экзамена не смогли на хорошем уровне выполнить и задание № 23.

6. Слабо сформированные вычислительные навыки не позволили некоторым учащимся справиться даже с базовыми задачами (№ 26, 27, 28), не говоря уже о задаче № 33 высокого уровня сложности.

Недостаточная сформированность *регулятивных универсальных учебных действий*:

- невнимательность участников экзамена при осмыслении содержания вопросов задания,
- неспособность и неготовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, что значительно повлияло на результаты выполнения заданий, особенно высокого уровня сложности.

Некоторые выпускники не смогли самостоятельно поставить цель деятельности на экзамене для достижения определенного результата, спланировать время и провести рефлексию своей деятельности, поэтому до выполнения некоторых заданий они просто не дошли – из-за нехватки времени. Слабая волевая саморегуляция не позволила некоторым выпускникам целенаправленно работать при концентрации внимания.

3.2.3. 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 четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояние атомов. 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.

1. 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 по строению атома, смещению химического равновесия, определение окислительно – восстановительной способности веществ (эти задания успешно выполнили даже участники с низким тестовым баллом).

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 s-, p- и d-элементы, электронную конфигурацию атома, основное и возбуждённое состояние атомов, 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).

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

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

- ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- химические свойства кислородосодержащих веществ, их способы получения в лаборатории; - 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

2. Что касается содержательных блоков, то по-прежнему, «слабым звеном» остается содержательный блок «Органическая химия».

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 4 (интеграция химической терминологии по теме химическая связь), 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).

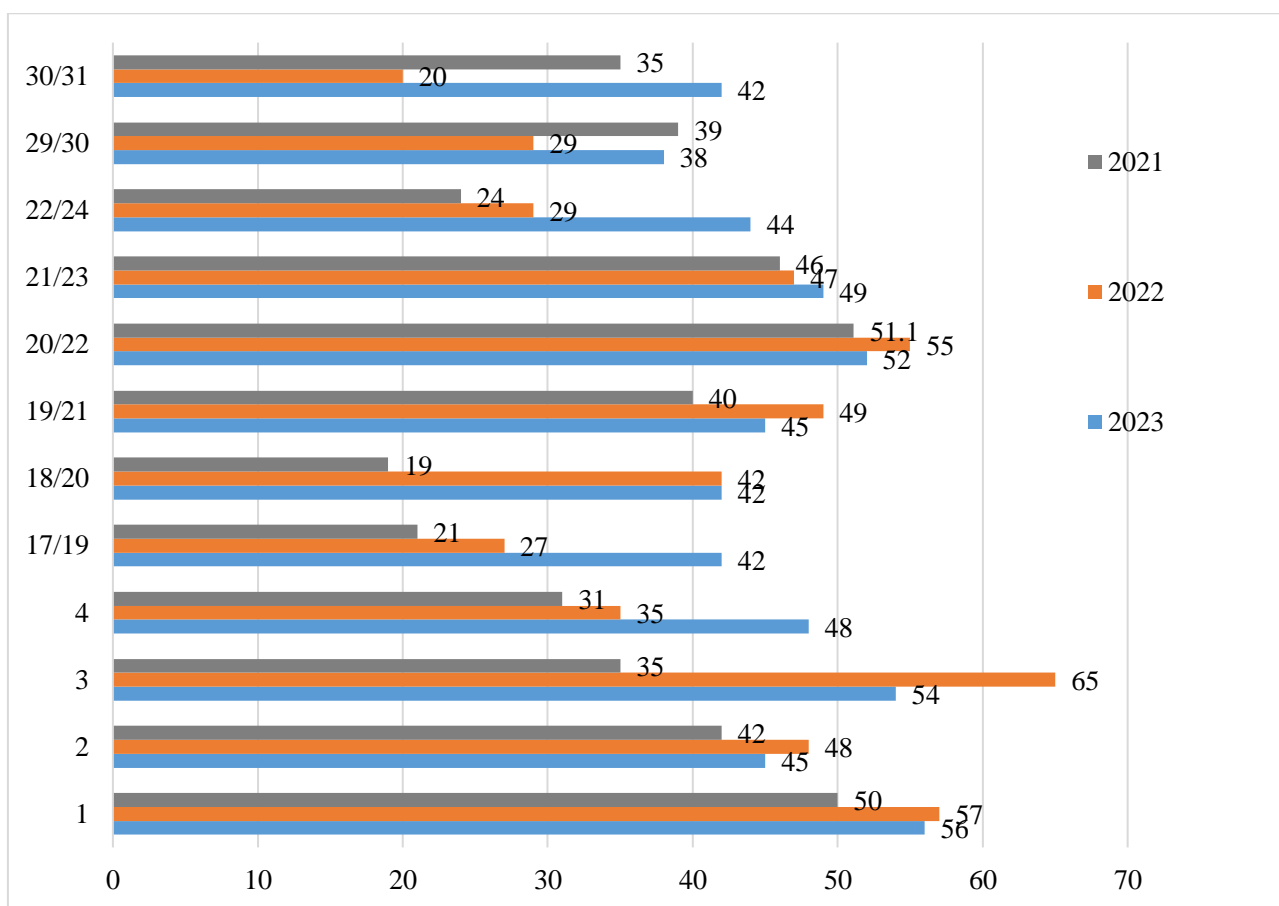
3. Среди умений и способов деятельности, уровень сформированности которых нельзя считать достаточным относятся:

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

- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать).*

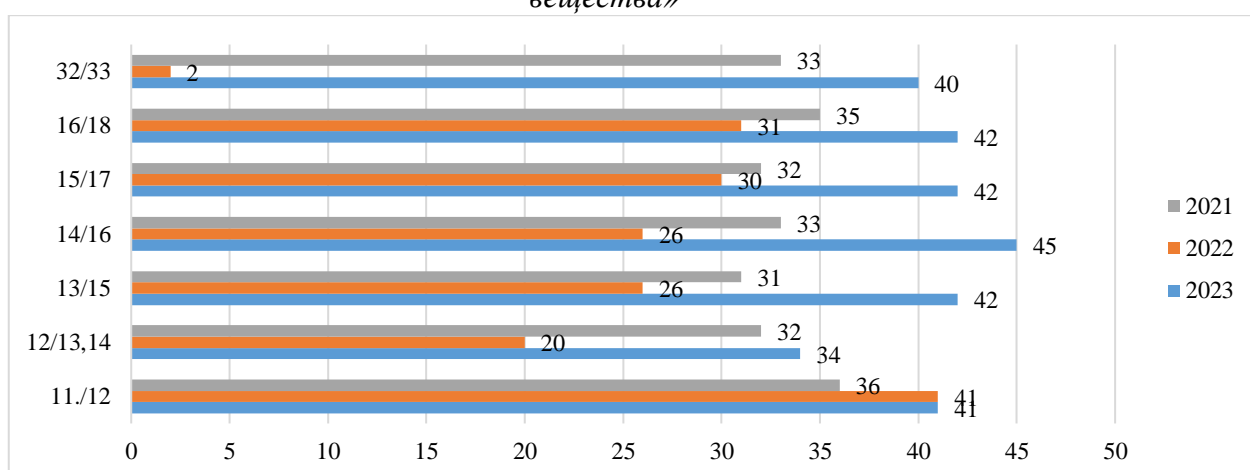
В разделе 3.2.2 «Содержательный анализ выполнения заданий КИМ» был проведен анализ изменения успешности выполнения каждого задания за последние 2 года. Графическая зависимость изменения среднего процента выполнения каждого задания представлена в диаграммах за последние 3 года:

Изменение успешности выполнения заданий содержательного блока «Теоретические основы химии. Химическая реакция»



Представленная на диаграмме информация позволяет сделать вывод: незначительная монотонная положительная динамика за три года с последующим увеличением выполнения зафиксирована только в заданиях 4, 17, 21, 22. Отрицательная динамика результатов не выявлена.

Изменение успешности выполнения заданий содержательного блока «Органические вещества»



Представленная на диаграмме информация позволяет сделать вывод: незначительная стабильная положительная динамика за три года с последующим увеличением выполнения зафиксирована в задании № 11. Отрицательная динамика результатов тоже не выявлена.

- *Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2023 году, относительно КИМ прошлых лет.*

В экзаменационном варианте изменён формат предъявления условия задания 23, ориентированного на проверку умения проводить расчёты концентраций веществ в равновесной системе: вместо табличной формы, предъявления количественных данных, все элементы были представлены в форме текста. Также изменён порядок следования заданий 33 и 34. Изменён уровень сложности заданий 9, 12 и 16: в 2023 году указанные задания были представлены на повышенном уровне сложности.

В целом принятые изменения в экзаменационной работе 2023 г. ориентированы на повышение объективности проверки сформированности ряда важных общеучебных умений

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2022 году.*

В начале учебного года во всех школах области учителям было рекомендовано ознакомиться с методическими рекомендациями и статистико-аналитическими отчетами результатов ЕГЭ по предмету. Однозначно, что многие коллеги прочитали отчет, т.к. во время курсовых подготовок задавали вопросы по содержанию отчета. Насколько это связано с результатами и достижениями участников экзамена сказать сложно, но структурные формулы органических веществ участники стали записывать корректно и в ответах на задания 29 и 30 второй части зафиксировано меньше ошибок в обозначениях записи степени окисления и зарядов ионов.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2022 году*

Все запланированные мероприятия, включенную дорожную карту в 2022-2023 учебном году состоялись, и, по отзывам участников, оказались очень полезными. В течение года было организовано также проведение индивидуальных консультаций для педагогов образовательных организаций, демонстрирующих низкие результаты. На протяжении нескольких лет проводятся семинары, вебинары, конференции, на которых выступают председатель, заместитель председателя, старшие эксперты ПК и делятся опытом, знаниями, дают рекомендации. Но анализ результатов экзамена свидетельствует о недостаточности этой работы и необходимости более широкого использования потенциала экспертов ПК.

- *Прочие выводы*

Хочется отметить усилия разработчиков КИМ по совершенствованию модели экзамена. Структура КИМ изменилась за последние пять лет в лучшую сторону, четко обозначились уровни сложности заданий, прослеживается их соответствие, как элементам содержания, видам деятельности, так и количественному переводу в баллы. Появились задания, которые позволяют качественно оценить степень сформированности метапредметных результатов. Задания базового уровня перестали быть заданиями «для разогрева», это правильная стратегия (не просто выбери известное количество ответов, а представь значения в определенной последовательности и др). Кроме того, эксперты ПК отмечают профессионализм разработчиков в составлении заданий 29-32, т.к. задания составлены

практически с однозначным ключом, не предполагающих большого количества возможных альтернативных решений.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

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

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 и строение; 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 (второй год отмечаем, что участники испытывают сложности в определении сущности реакции: обмен или окислительно-восстановительный процесс, присоединение или замещение);
- 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 удастся 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. 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.

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.

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.

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 проведения 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.

8. 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 демонстрационного варианта.

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

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, практико-ориентированные, 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 тем учащимся, 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 блока «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 34 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 33 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-символических 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. Овладение данными умениями невозможно без организации системного и тщательно спланированного процесса и может привести к значительным недочетам в его результатах.

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 экзаменуемых. На этот фактор надо обратить внимание выпускников при организации их самостоятельной работы по подготовке к экзаменам. В нормативных документах указывается примерное время на выполнение конкретного задания.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников

Нормативные документы, определяющие структуру и содержание контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по химии в 2024 году, критерии оценивания развернутого ответа. Подготовка к ЕГЭ обучающихся не должна сводиться к натаскиванию на решение типичных заданий, а должна предусматривать формирование у учащихся системы знаний, поэтому целесообразно больше учебного времени уделить вопросам систематизации знаний, решению заданий с развернутым ответом. При выполнении заданий с развернутым ответом учащиеся максимально полно демонстрируют не только теоретическую подготовку, но и уровень владения предметом в практической ситуации. Из этого следует, что работа по формированию практических навыков должна стать частью каждого урока и быть частью самостоятельной подготовки обучающихся. Для этого использовать при организации учебного процесса и подготовке обучающихся к ЕГЭ нормативные, аналитические, учебно-методические и информационные материалы, размещенные на официальном сайте ФИПИ, и конечно подготовку к экзамену нужно начать с изучения нормативных документов (кодификатор, спецификация, демовариант).

- *Методические приемы формирования метапредметных результатов средствами предмета химия.* Необходимо активизировать работу по формированию у обучающихся таких умений и навыков, как:

извлечение и переработка информации, представленной в различном виде (текст, таблица, схема). Научить представлять переработанные данные в различной форме, выстраивать логически обоснованный порядок выполнения заданий, выявлять причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и способами получения конкретных веществ.

- *Методические приемы решения задач ЕГЭ повышенного и высокого уровня сложности (в рамках курсовой подготовки).*

- *Организация дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки.* Важным элементом организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями подготовки является мониторинг индивидуальных достижений учащихся, особенно тех, что планируют сдавать ЕГЭ по химии в 2024 году.

- *Организация практического наполнения примерной образовательной программы по химии.* Исходя из специфики предмета особое внимание следует уделить возвращению химического эксперимента в процесс обучения химии. Последнее время учителя чаще стали использовать видеофрагменты с демонстрацией опытов, отчасти это связано с недостаточной реактивной базой в ОО. Нередко при проведении эксперимента требования учителя нацелены лишь на запись уравнений реакций, что снижает значимость выработки практических умений, знаний правил техники безопасности; все это приводит к затруднениям, возникающим у учащихся при выполнении заданий практико-ориентированного характера.

4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

1. Формирование объективной ВСОКО в каждой ОО региона с учетом региональной специфики и проблематики полученных результатов по внешней оценочной процедуре.
2. Мониторинг соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС общего образования с учетом статистических данных, полученных при ГИА.
3. Мониторинг рисков снижения образовательных результатов в ОО с низкими результатами по внешним оценочным процедурам (ВПр, ОГЭ, ЕГЭ).
4. Совершенствование предметных и методических компетенций учителей ОО с низкими образовательными результатами.

Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования

5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2022 – 2023 уч.г.

Таблица Error! No text of specified style in document. -2

№ п/п	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены
-------	----------------------	---	--

			или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1	Проведение методических семинаров по вопросам подготовки учащихся по наиболее сложным вопросам экзаменационной работы по химии.	6.10.2022, 17.10.2022, 28.02.2023 Семинары были практико-ориентированными. Проводились очно в ЦНППМ. Категория участников-учителя химии	Разобраны примеры открытого банка заданий ФИПИ. Даны рекомендации и разъяснения по методике подготовки к практической части ЕГЭ по химии.
2	Корректировка содержания ДПП КП для учителей химии с учётом анализа результатов ЕГЭ 2022 года	Сентябрь 2022 г. ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»	Программы содержат блок «Методика подготовки к ЕГЭ-2023 (химия)».
3	Разработка методических рекомендаций по химии с учетом результатов ЕГЭ-2022 г. по повышению качества обучения выпускников, демонстрирующих низкие образовательные результаты.	Сентябрь 2022 г. ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»	Рекомендации написаны, использовались на курсах повышения квалификации учителей химии и отправлены в ОО. Рекомендации позволяют сориентироваться в направлениях работы по подготовке выпускников, анализировать допущенные ошибки
4	Проведение проблемных курсов для учителей химии по проблемам подготовки к ГИА	Октябрь 2022 г. Место проведения – ЦНППМ. Формат-очно. Категория участников-учителя химии	Курсы пользуются большой популярностью, в ходе занятий на курсах обсуждаются задания КИМ ЕГЭ по химии, методика подготовки учащихся к выполнению этих заданий.
5	Круглые столы, мастер-классы по обмену передовым педагогическим опытом по успешной подготовке учащихся к ЕГЭ и ГИА в рамках КПК, семинаров для учителей химии.	В течение 2022-2023 года	Проведены 6 мероприятий. Разобраны примеры открытого банка заданий ФИПИ, направленных на формирование ЕНГ по теме «Химические элементы». Даны рекомендации по выбору методических пособий, сборников заданий по теме семинара
6	Семинар-практикум для учителей химии «Методика обучения решению расчетных задач базового уровня сложности»	25.11.2022 Место проведения – ЦНППМ. Формат-очно. Категория участников-учителя химии	Разобраны примеры открытого банка заданий ФИПИ, направленных на методику обучения решению расчетных задач базового уровня сложности. Учителя были довольны практическим направлением мероприятия.
7	Семинар для учителей химии «Решение заданий ЕГЭ повышенного и высокого уровня сложности по химии»	22.01.2023 Место проведения – ЦНППМ. Формат-очно. Категория участников-учителя химии	На семинаре были рассмотрены методические рекомендации по подготовке и проведению государственной итоговой аттестации по образовательным программам СОО в 2023 году. Были даны разъяснения по подготовке и проведению практической части ЕГЭ по химии. С экспертами и учителями химии были рассмотрены принципы оценивания

			<p>открытой части основного государственного экзамена.</p> <p>Учителям были даны рекомендации организационного и предметного характера по подготовке учащихся к экзамену:</p> <p>распределение времени на выполнение работы, технологии работы с тестами, умение делать выбор, выполнение заданий с выбором одного или нескольких вариантов ответов, на установление соответствия процессов, их последовательности.</p> <p>Особое внимание обращено на типичные ошибки, допускаемые учащимися при выполнении работ.</p>
--	--	--	---

5.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 уч.г. на региональном уровне.

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

Таблица *Error! No text of specified style in document.* -35

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1	Август 2023	Подготовка отчёта по результатам ЕГЭ-2023 в регионе. Анализ статистического материала. ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»	Учителя химии
2	Сентябрь 2023	Семинар «Организация и содержание методической работы учителей химии как условие повышение качества естественнонаучного образования» ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»	Учителя химии
3	Октябрь 2023	Семинар «Развитие профессиональной компетентности учителей химии в вопросах подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации» ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»	Учителя химии
4	Ноябрь 2023	Семинар «Анализ результатов выполнения ЕГЭ по химии в Республике Ингушетия в 2023 году» ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»	Учителя химии
5	Декабрь 2023	Семинар «Повышение качества школьного химического образования в условиях реализации ФГОС». ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»	Учителя химии
6	Октябрь-ноябрь 2023	Курсы повышения квалификации «Развитие профессиональной компетентности учителей химии в вопросах подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации» (24ч.) ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»	Учителя химии
7	В течение года	Консультации для педагогов по актуальным вопросам преподавания химии и подготовки к ОГЭ и ЕГЭ по химии, ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»	Учителя химии

		Семинар «Особенности организации и оценивания практической части ЕГЭ по химии» ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»	Учителя химии
8	Февраль 2024	Семинар «Взаимосвязь неорганических веществ в заданиях ЕГЭ» ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»	Учителя химии
	В течение года	Адресное оказание методической помощи ОО, показавшие низкие результаты ЕГЭ -2023 (методический десант) ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»	Для ОО с низкими результатами ЕГЭ-2023

5.2.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица *Error! No text of specified style in document.* -46

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	октябрь 2023	Семинар, очно, «Методические приемы решения задач ЕГЭ повышенного и высокого уровня сложности» ЦНППМ
2	ноябрь 2023	Мастер-класс, очно, «Организация дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки», ГБОУ «Гимназия № 1 г. Назрань»
3	март 2023	Мастер-класс, очно «Технологии подготовки выпускников к ЕГЭ по химии», ГБОУ «Гимназия Назрановского района»

5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2023 г.

В 2023–2024 уч. г. рекомендуем провести диагностическую работу среди обучающихся в общеобразовательных школах, которые планируют участвовать в ЕГЭ по химии. Работа будет включать задания по органической химии в формате первой части КИМ ЕГЭ по химии. Следует:

- а) совершенствовать подготовку учащихся по химии и поднять результативность выполнения заданий первой части КИМ ЕГЭ по химии;
- б) продолжить систематическую работу по совершенствованию преподавания тех тем по химии, которые регулярно вызывают затруднения у участников экзамена.

5.2.4. Работа по другим направлениям

Анализ статистического и аналитического отчета по результатам ЕГЭ 2023 года по химии с целью выявления типичных ошибок обучающихся и составления рекомендаций для учителей, корректирующих систему подготовки к итоговой аттестации (в рамках августовского совещания педагогических работников Республики Ингушетия с рекомендацией включения Анализа на муниципальных заседаниях методических объединений учителей химии в начале и в течение учебного года в целях подготовки к ЕГЭ в 2024 году).

2. Изучение, анализ методических рекомендаций для экспертов региональных предметных комиссий, проверяющих развернутые ответы участников ЕГЭ.

3. Совершенствование подходов к оцениванию развернутых ответов экзаменационных работ участников ЕГЭ экспертами региональной предметной комиссии по химии ГИА в 2024 году.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

ХИМИЯ

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ 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>
Джандигова Зарема Ваховна	Методист по химии и биологии ГБОУ ДПО «ИПК РО РИ»

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ 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>
...	...
...	...

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
...	...