

Автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Институт развития образования»

Рекомендации
по совершенствованию преподавания учебного предмета
«Химия» для всех обучающихся, организации
дифференцированного обучения школьников с разным
уровнем предметной подготовки на основе выявленных
типичных затруднений и ошибок участников
основного государственного экзамена
в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре
за 2023-2024 учебный год

Ханты-Мансийск
2024

Под редакцией

В. В. Ключовой, кандидата педагогических наук, доцента

Составители:

А. А. Святченкова, О. В. Шараева

Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета «Химия» для всех обучающихся, организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки на основе выявленных типичных затруднений и ошибок участников основного государственного экзамена в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре за 2023-2024 учебный год / сост.: А. А. Святченкова, О. В. Шараева ; под ред. В. В. Ключовой ; автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования». – Ханты-Мансийск : Институт развития образования, 2024. – 49 с.

Рекомендации адресованы: руководителям муниципальных органов, осуществляющим управление в сфере образования автономного округа, для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения; профессорско-преподавательскому составу автономного учреждения дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования» при разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций; руководителям региональных и муниципальных методических объединений учителей-предметников; учителям-предметникам по химии при планировании рабочих программ, в том числе для обмена опытом работы и распространения успешных практик обучения школьников химии, в том числе подготовки выпускников к государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования.

При проведении анализа результатов государственной итоговой аттестации по химии были использованы данные из региональной информационной системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации по программам основного общего образования (РИС ГИА ХМАО – Югры).

© АУ «Институт развития образования», 2024

© Святченкова А. А., Шараева О. В., составление, 2024

© Ключова В. В., редактирование, 2024

Содержание

Введение	4
1. Краткая характеристика КИМ ОГЭ по учебному предмету «Химия»	4
2. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году	15
2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году	15
2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ	19
2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ по химии	37
2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий	41
3. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета «Химия»	45
3.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета «Химия» всем обучающимся	45
3.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки	46
4. Документы и материалы	47

Введение

Вклад учебного предмета «Химия» в достижение целей основного общего образования обусловлен значением химической науки в познании законов природы, в развитии производительных сил общества и создании новой базы материальной культуры.

Химия как элемент системы естественных наук распространила своё влияние на все области человеческого существования, задала новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой культуры, необходимым условием жизни общества: знание химии служит основой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе; современная химия направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

В условиях возрастающего значения химии в жизни общества существенно повысилась роль химического образования. Современному человеку химические знания необходимы для приобретения общекультурного уровня, позволяющего уверенно трудиться в социуме и ответственно участвовать в многообразной жизни общества, для осознания важности разумного отношения к своему здоровью и здоровью других, к окружающей природной среде, для грамотного поведения при использовании различных материалов и химических веществ в повседневной жизни.

Химическое образование в основной школе является базовым по отношению к системе общего химического образования. Курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и некоторых понятий и сведений об отдельных объектах органической химии. Химические знания – неотъемлемая часть естествознания. Они отражают сложный комплекс отношений «человек-вещество-жизнь» и далее «вещество-материал-практическая деятельность».

Данные методические рекомендации позволят обратить внимание на подготовку к ОГЭ по химии обучающихся по отдельным вопросам, которые вызывают наибольшее затруднение. Методические рекомендации предназначены учителям при организации работы на уроках и отработки навыков выполнения различных заданий.

1. Краткая характеристика КИМ ОГЭ по учебному предмету «Химия»

Содержание КИМ ОГЭ определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС):

1) приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

2) приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (с изменениями 2014–2022 гг.).

Детализированные требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, проверяемые на основе ФГОС 2021 г., являются преемственными по отношению к требованиям ФГОС 2010 г. При разработке КИМ ОГЭ учитывается содержание федеральной образовательной программы основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»).

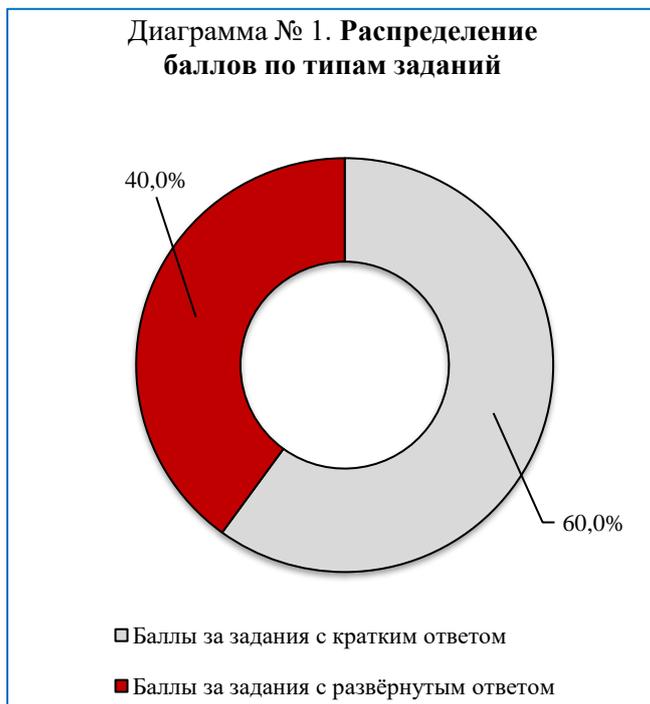
Работа состоит из двух частей.

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

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

Распределение заданий экзаменационной работы по типам заданий с учетом максимального первичного балла за выполнение каждой части показано на диаграмме № 1.

Важно отметить, что из заданий с развёрнутым ответом (на которые приходится 40% всех баллов работы) 15% баллов приходится на задание с реальным химическим экспериментом.



Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий.

При определении количества заданий КИМ ОГЭ, ориентированных на проверку усвоения учебного материала отдельных содержательных блоков/линий, учитывался прежде всего занимаемый ими объём в содержании курса химии. Например, был принят во внимание тот факт, что в системе подготовки обучающихся основной школы наибольший объём знаний, определяющих уровень их подготовки, относится к таким содержательным блокам, как «Химические реакции» и «Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения». По этой причине суммарная доля заданий (от общего количества всех заданий), проверяющих усвоение их содержания, составила 22,5 % и 25 % соответственно. Ещё 25% работы приходится на «Экспериментальную химию». В таблице и на диаграмме № 2 показано распределение заданий по разделам.

Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса химии

Таблица

Проверяемые элементы содержания	№ задания в КИМах	Количество	Доля первичных
---------------------------------	-------------------	------------	----------------

		первичных баллов	баллов в работе, (%)
Основные понятия химии. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1-3, 6	4	10,0
Химическая связь и строение вещества	4, 5	3	7,5
Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения	7-10, 21	10	25,0
Химическая реакция	11-15, 20	9	22,5
Экспериментальная химия. Химия и окружающая среда	16, 17, 19, 23, 24	10	25,0
Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	18, 22	4	10,0



Задания КИМов соотнесены с проверяемыми требованиями к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС 2021 г. и представлены в таблице и на диаграмме № 3. Здесь показано распределение заданий по блокам умений.

Распределение заданий по проверяемым требованиям к предметным результатам освоения образовательной программы

Таблица

Требования к предметным результатам освоения образовательной программы	Задания в КИМах	Количество первичных баллов	Доля первичных баллов в работе, (%)
1-3. Представление о познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки, представление о научных методах познания. Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний. Владение основами химической грамотности.	1, 2, 13, 15, 18, 19	6	15,0
5, 6. Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов, распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция. Представление о периодической зависимости свойств химических элементов.	3, 6	2	5,0

7. Умение классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции.	7, 11	2	5,0
8. Умение определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях, характер среды в водных растворах веществ, окислитель и восстановитель.	4, 5	3	7,5
9. Умение характеризовать физические и химические свойства.	8, 9, 10	5	12,5
10. Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций.	14, 20, 21, 23	12	30,0
11. Умение вычислять / проводить расчёты.	22	3	7,5
12. Владение / знание основ безопасной работы в химической лаборатории.	16, 24	3	7,5
13. Наличие практических навыков планирования и осуществления химических экспериментов.	12, 17	4	10,0

Диаграмма № 3. Распределение баллов по проверяемым требованиям к предметным результатам освоения образовательной программы



Важно отметить, что самую большую долю баллов работы приходится на задания оценивающую умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (30,0%), а также на проверку блока «Представление о познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки, представление о научных методах познания. Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний. Владение основами химической грамотности» (15,0%).

Включённые в КИМ ОГЭ задания выявляют достижение метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования. При выполнении заданий, помимо предметных знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности, востребованы также универсальные учебные познавательные, коммуникативные и регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)

действия. Среди заданий ОГЭ по предмету разных уровней сложности были выделены некоторые, которые так или иначе связаны с метапредметными результатами. Они приведены в таблице.

Распределение заданий КИМ по химии по блокам метапредметных результатов в рамках ФГОС

Таблица

1 Познавательные УУД	Задания в КИМах
1.1 Базовые логические действия.	
1.1.1. Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений).	1, 15, 19
1.1.2. Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа.	7, 11
1.1.3. С учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи.	
1.1.4 Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов.	1, 2, 3, 6, 18
1.1.5 Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях.	1, 2, 4, 5, 9, 10, 15, 19, 23
1.1.6 Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).	22, 24
1.2 Базовые исследовательские действия.	
1.2.1 Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой.	8, 9, 13, 17
1.2.2 Оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента).	
1.2.3 Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений.	8, 9, 24
1.2.4 Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.	9, 10, 23, 24
1.2.5 Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение.	
1.3 Работа с информацией	
1.3.1 Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев.	18
1.3.2 Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках.	18
1.3.3. Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.	14, 20, 21, 23
1.3.4 Оценивать надёжность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно.	
1.3.5 Эффективно запоминать и систематизировать информацию.	
2 Коммуникативные УУД	

2.1 Общение	
2.1.1 Выразить себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах.	
2.1.2 В ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций.	
2.1.3 Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов	19, 23
2.1.4 Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры; понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения.	
3 Регулятивные УУД	
3.1 Самоорганизация	
3.1.1 Выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений.	16, 24
3.1.2 Ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение.	17
3.2 Самоконтроль	
3.2.1 Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии.	
3.2.2 Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей.	
3.3 Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; оценивать соответствие результата цели и условиям.	
3.3 Эмоциональный интеллект	
3.3.1 Различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; регулировать способ выражения эмоций.	

Распределение заданий КИМ по уровню сложности.

В работу включены задания трёх уровней сложности: базового, повышенного и высокого. Часть 1 КИМ содержит 14 заданий базового уровня сложности и 5 заданий повышенного уровня сложности. Часть 2 содержит 5 заданий высокого уровня сложности.

Задания базового уровня разрабатываются для оценки овладения наиболее важными предметными результатами и конструируются на наиболее значимых элементах содержания. Использование в работе заданий повышенного и высокого уровней сложности позволяет оценить степень подготовленности экзаменуемого к продолжению обучения в классах с углублённым изучением химии.

Задания базового уровня составляют 35,0% от общего количества заданий экзаменационного теста; повышенного – 25,0%; высокого – 40,0%.

На диаграмме № 4 приведено распределение заданий КИМ по уровням сложности.

Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом.

Правильное выполнение каждого из заданий 1–3, 5–8, 11, 13–16, 18, 19 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

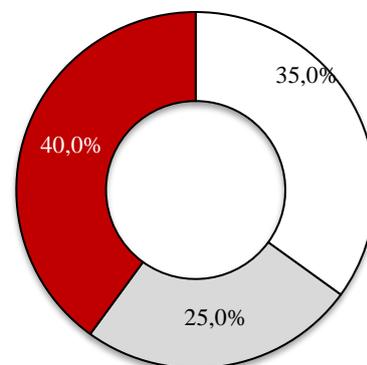
Правильное выполнение каждого из заданий 4, 9, 10, 12 и 17 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляется 1 балл, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

Проверка выполнения заданий 20–23 части 2 осуществляется предметной комиссией в соответствии с критериями оценивания выполнения. При оценивании выполнения каждого из заданий эксперт на основе предоставленных критериев оценивания выявляет в ответе экзаменуемого оцениваемые элементы, каждый из которых оценивается 1 баллом. Максимальная оценка за выполнение каждого из заданий 20 и 22 – 3 балла; за выполнение каждого из заданий 21 и 23 – 4 балла.

Оценивание выполнения задания 24 осуществляется непосредственно при выполнении участником экзамена задания в аудитории двумя членами предметной комиссии (экспертами), оценивающими выполнение лабораторных работ, независимо друг от друга. Максимальный балл за выполнение задания 24 – 2. Результаты оценивания выполнения задания 24 вносятся в отдельную ведомость и не доводятся до сведения участника ОГЭ в день экзамена.

Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 40.

Диаграмма № 4. Распределение баллов по типам заданий различающихся уровнем сложности



- Баллы за задания базового уровня
- Баллы за задания повышенного уровня
- Баллы за задания высокого уровня

Перевод баллов осуществлялся на основании приказа Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 01.03.2024 № 10-П-389 в соответствии с рекомендациями Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 21.02.2024 № 04-48.

Особенности варианта КИМ ОГЭ в автономном округе в сравнении с КИМ по данному учебному предмету прошлых лет.

Согласно спецификации, изменения структуры и содержания в КИМ ОГЭ 2024 года в сравнении с КИМ 2023 и 2022 годов отсутствуют.

Некоторые особенности КИМ возможно оценить, сравнив задания вариантов, которые предложены в регионе для анализа и сопоставив их решаемость¹.



Отметим, что задания №№ 1, 3, 15, 16, 20 в варианте 2024 года оказались легче заданий вариантов предыдущих лет, а задания №№ 9, 12, 14, 17, 19, 21, 22 вызвали больше затруднений, чем аналогичные задания в вариантах предыдущих лет.

В КИМ ОГЭ по химии в 2023 году в задании № 1 была более сложная формулировка, так как у обучающихся отсутствуют знания о группе легких металлов. В задании № 3 изменение неметаллических/металлических свойств простых веществ, образуемых данными химическими элементами, в тренировочных заданиях встречается достаточно редко в отличие от понятия электроотрицательности химических элементов. В задании № 15 использовалась степень окисления элемента побочной подгруппы, например, марганца, что не изучается в курсе химии 8-9 класса. В задании № 16 в КИМ ОГЭ по химии предполагается выбор нескольких вариантов ответа, но чаще всего из четырех вариантов

¹ Здесь и далее при сравнении решаемости с ОГЭ-2024 года задания прошлых лет переставлены в порядке, соответствующей нумерации заданий КИМа ОГЭ-2024

ответа обычно правильных только два, в 2023 году в этом задании было три правильных варианта ответа и это вызвало затруднения. В задании № 20 была окислительно-восстановительная реакция диспропорционирования оксида азота (II). И чтобы правильно расставить коэффициенты, методом электронного баланса нужно было и удвоить, и сложить полученные цифры. Для уровня основного образования данное задания было очень сложное.

В КИМ ОГЭ по химии в 2024 году в задании № 9 требовалось знать особенности железа и его соединений, а также особенности свойств концентрированной серной кислоты. Данные вопросы традиционно являются сложными в курсе химии, а тем более если они сочетаются в одном задании. Этим можно объяснить низкую решаемость данного задания в этом году. Задание № 12 проверяет знание качественных реакций на ионы и непосредственно связано с практической частью изучения химии. В этом учебном году встретились реакции на фосфат ион и ион магния, которые не встречаются в заданиях на практических работах. Возможно, именно это вызвало затруднения обучающихся при выполнении этого задания. В задании № 14 необходимо знание сильных и слабых электролитов, что необходимо запоминать при изучении отдельных тем химии элементов. Следовательно, данное задание в этом году более сложное по сравнению с аналогичным заданием прошлого года, которое можно было выполнить только с использованием таблицы растворимости солей, кислот и щелочей. В задании № 17 качественные реакции на ион алюминия и магния. Необходимо знать, что используется в качестве реактива в том и другом случаи щелочь, но в избытке щелочи образуется комплексная соль алюминия и происходит растворение белого осадка. Кроме этого, в данном задании рассматриваются свойства галогенов на вытеснение других галогенов из растворов галогенидов. Безусловно данное задание достаточно высокого уровня сложности. В задании № 19 обучающиеся допустили математические ошибки. Сложность в переводе единиц измерения: из граммов в килограммы и наоборот. Возможно, это стало причиной низкой решаемости этого задания в 2024 году. Задание № 21 отличается от аналогичного задания прошлого года, тем что составление ионного уравнения с неизвестным веществом, которое надо было определить самостоятельно. И, следовательно, если вещество не определено или определено не верно, то и ионное уравнение не составить. Кроме того, в этом году меньше вариантов для осуществления данной схемы превращения. Что также вызывает сложность в выполнении задания. Задание № 22 предполагает решение обратной задачи на вычисление массы раствора. Выпускники 9 классов неправильно применяют формулы на нахождение массовой доли вещества. Допустили ошибки с написанием исходного уравнения химической реакции и это затруднило ее правильное выполнение.

Распределение заданий варианта КИМ ОГЭ по проверяемым элементам содержания, видам умений и способам действий более подробно описано в обобщённом плане варианта КИМ ОГЭ 2024 года по химии (см. таблица). Он составлен на основании расшифровки кодов проверяемых элементов кодификатора, приведённых к каждому заданию с корректировкой на основе открытого варианта, предоставленного для методического анализа.

Обобщённый план варианта КИМ ОГЭ 2024 года по химии

Таблица

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения ²	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Распределение заданий по содержательным разделам.	Распределение заданий по проверяемым требованиям к предметным результатам освоения образовательной программы.
1	Знание и понимание важнейших химических понятий. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.	Б	1	1-2. Основные понятия химии. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	1-3. Представление о познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки, представление о научных методах познания. Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний. Владение основами химической грамотности.
2	Умение опознавать схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.	Б	1		
3	Знание и понимание закономерности изменения свойств химического элемента на основании положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	Б	1	1-2. Основные понятия химии. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	5, 6. Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов, распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция. Представление о периодической зависимости свойств химических элементов.
4	Умение определять валентность и степень окисления химического элемента в соединении.	П	2	3. Химическая связь и строение вещества.	8. Умение определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях, характер среды в водных растворах веществ, окислитель и восстановитель.
5	Умение определять вид химической связи в молекуле.	Б	1		
6	Умение характеризовать строение атома и объяснять проявление и изменение химических свойств веществ на основе их положения в Периодической системе.	Б	1	1-2. Основные понятия химии. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	5, 6. Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов, распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция. Представление о периодической зависимости свойств химических элементов.
7	Умение определять принадлежность веществ к	Б	1	4. Важнейшие представители неорганических	7. Умение классифицировать химические элементы,

² Формулировки проверяемых умений уточнены на основе расшифровки кодов кодификатора и использованных в регионе КИМов

	определённому классу соединений.			веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения.	неорганические вещества, химические реакции.
8	Умение характеризовать химические свойства простых веществ.	Б	1	4. Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения.	9. Умение характеризовать физические и химические свойства.
9	Умение характеризовать химические свойства оксидов.	П	2		
10	Умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).	П	2		
11	Определение веществ, между которыми возможно протекание химической реакции определённого типа.	Б	1	5. Химическая реакция.	7. Умение классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции.
12	Определение условия и признаков протекания химических реакций.	П	2		13. Наличие практических навыков планирования и осуществления химических экспериментов.
13	Понимание сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.	Б	1		1-3. Представление о познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки, представление о научных методах познания. Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний. Владение основами химической грамотности.
14	Определение возможности протекания реакции ионного обмена и условий их осуществления.	Б	1		10. Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций.
15	Понимание сущности окислительно-восстановительных реакций. Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях.	Б	1		1-3. Представление о познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки, представление о научных методах познания. Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний. Владение основами химической грамотности.
16	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Критическая оценка информации о веществах, используемых в быту.	Б	1	6. Экспериментальная химия. Химия и окружающая среда.	12. Владение / знание основ безопасной работы в химической лаборатории.
17	Знание качественных реакций на ионы в растворе, на газообразные вещества. Применение индикаторов для определения характера среды.	П	2	6. Экспериментальная химия. Химия и окружающая среда.	13. Наличие практических навыков планирования и осуществления химических экспериментов.
18	Умение вычислять массовую долю химического элемента в веществе.	Б	1	7. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.	1-3. Представление о познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ

19	Применение приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	Б	1	6. Экспериментальная химия. Химия и окружающая среда.	химической науки, представление о научных методах познания. Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний. Владение основами химической грамотности.
20	Умение расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	В	3	5. Химическая реакция.	10. Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций.
21	Знание взаимосвязи различных классов неорганических веществ. Определение возможности протекания химических реакций.	В	4	4. Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения.	
22	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе.	В	3	7. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.	11. Умение вычислять / проводить расчёты.
23	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа).	В	4	6. Экспериментальная химия. Химия и окружающая среда.	10. Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций.
24	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.	В	2	6. Экспериментальная химия. Химия и окружающая среда.	12. Владение / знание основ безопасной работы в химической лаборатории.

2. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году

2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Анализ выполнения КИМ в данном разделе выполняется на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по химии в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ. Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по учебному предмету «Химия», с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии обучающимися Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (таблица).

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания /умения ³	Уровень сложности задания ⁴	Средний процент выполнения заданий ⁵ , (%)	Процент выполнения задания в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре в группах, получивших отметку ⁶			
				«2», (%)	«3», (%)	«4», (%)	«5», (%)
1	Знание и понимание важнейших химических понятий. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.	Б	59,9	17,2	38,4	56,0	84,1
2	Умение опознавать схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.	Б	93,5	66,7	89,7	94,0	99,1
3	Знание и понимание закономерности изменения свойств химического элемента на основании положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	Б	71,0	62,4	67,0	68,6	77,3
4	Умение определять валентность и степень окисления химического элемента в соединении.	П	84,0	30,1	71,7	88,4	95,2
5	Умение определять вид химической связи в молекуле.	Б	86,9	33,3	75,1	91,3	97,7
6	Умение характеризовать строение атома и объяснять проявление и изменение химических свойств веществ на основе их положения в Периодической системе.	Б	81,6	43,0	67,3	82,4	95,8
7	Умение определять принадлежность веществ к определённому классу соединений.	Б	77,3	14,0	56,1	80,2	97,1
8	Умение характеризовать химические свойства простых веществ.	Б	51,9	6,5	21,3	50,9	79,5
9	Умение характеризовать химические свойства оксидов.	П	40,1	7,5	16,8	36,0	64,4
10	Умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).	П	59,6	9,1	30,0	56,6	89,3
11	Определение веществ, между которыми возможно протекание химической реакции определённого типа.	Б	63,2	17,2	35,2	62,2	89,3
12	Определение условия и признаков протекания химических реакций.	П	64,8	11,8	35,8	67,6	88,4
13	Понимание сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.	Б	64,0	12,9	34,6	65,2	89,4
14	Определение возможности протекания реакции ионного обмена и условий их осуществления.	Б	60,7	2,2	29,5	61,6	88,7

³ Формулировки проверяемых умений уточнены на основе расшифровки кодов кодификатора и использованных в регионе КИМов

⁴ Б-базовый, П-повышенный, В-высокий

⁵ Для политомических заданий (максимальный первичный балл за выполнение которых превышает 1 балл), средний процент выполнения задания вычисляется по формуле $p = \frac{N}{n \cdot m} * 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл, который можно получить за выполнение задания.

⁶ Ячейки имеют цветную заливку, отражающую успешность выполнения задания – зелёный цвет для самых высоких показателей, красный – самых низких с градацией цвета между ними.

15	Понимание сущности окислительно-восстановительных реакций. Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях.	Б	85,9	48,4	73,5	87,6	97,6
16	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Критическая оценка информации о веществах, используемых в быту.	Б	56,6	26,9	45,3	54,1	70,7
17	Знание качественных реакций на ионы в растворе, на газообразные вещества. Применение индикаторов для определения характера среды.	П	48,4%	7,5%	22,0%	46,5%	73,6%
18	Умение вычислять массовую долю химического элемента в веществе.	Б	80,1	19,4	62,7	82,8	97,3
19	Применение приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	Б	40,1	3,2	11,4	34,8	69,8
20	Умение расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	В	62,1	5,0	32,6	64,2	87,4
21	Знание взаимосвязи различных классов неорганических веществ. Определение возможности протекания химических реакций.	В	50,6	0,8	17,3	48,8	81,4
22	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе.	В	45,3	0,0	8,9	37,7	83,5
23	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа).	В	72,2	5,4	43,5	77,7	94,9
24	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.	В	91,3	53,8	82,7	95,2	98,3

На основе приведённого статистического анализа выделены следующие группы заданий:

*Задания с **наименьшими процентами выполнения**, в том числе:*

• *задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50 %):*

✓ 19. Применение приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

• *задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15%)*

отсутствуют, с наименьшим процентом выполнения:

✓ 9. Умение характеризовать химические свойства оксидов.

✓ 22. Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе.

Задания, недостаточно усвоенные по группам участников с разным уровнем подготовки (с наименьшим процентом выполнения)

Таблица

Категория участников	Перечень сложных заданий с указанием проверяемых элементов содержания/умения
----------------------	--

	Задания базового уровня сложности	Задания повышенного и высокого уровней сложности
Группа обучающихся, получивших отметку «2»	<p>1. Знание и понимание важнейших химических понятий. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.</p> <p>5. Умение определять вид химической связи в молекуле.</p> <p>6. Умение характеризовать строение атома и объяснять проявление и изменение химических свойств веществ на основе их положения в Периодической системе.</p> <p>7. Умение определять принадлежность веществ к определённому классу соединений.</p> <p>8. Умение характеризовать химические свойства простых веществ.</p> <p>11. Определение веществ, между которыми возможно протекание химической реакции определённого типа.</p> <p>13. Понимание сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.</p> <p>14. Определение возможности протекания реакции ионного обмена и условий их осуществления.</p> <p>15. Понимание сущности окислительно-восстановительных реакций. Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях.</p> <p>16. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Критическая оценка информации о веществах, используемых в быту.</p> <p>18. Умение вычислять массовую долю химического элемента в веществе.</p> <p>19. Применение приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.</p>	<p>Не актуальны для данной группы</p>
Группа обучающихся, получивших отметку «3»	<p>1. Знание и понимание важнейших химических понятий. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.</p> <p>8. Умение характеризовать химические свойства простых веществ.</p> <p>11. Определение веществ, между которыми возможно протекание</p>	<p>22. Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе.</p>

	<p>химической реакции определённого типа.</p> <p>13. Понимание сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.</p> <p>14. Определение возможности протекания реакции ионного обмена и условий их осуществления.</p> <p>16. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Критическая оценка информации о веществах, используемых в быту.</p> <p>19. Применение приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.</p>	
Группа обучающихся, получивших отметку «4»	19. Применение приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	Таковых нет
Группа обучающихся, получивших отметку «5»	Таковых нет	Таковых нет

2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету «Химия». Для анализа успешности выполнения отдельных заданий был использован один вариант КИМ из числа выполнявшихся обучающимися Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Успешность выполнения групп заданий разных типов и уровня сложности.

Анализ решаемости групп заданий, отличающихся уровнем сложности, показывает ожидаемую ситуацию, когда базовые задания КИМа решаются лучше заданий повышенного и высокого уровня при этом наблюдается достаточно лишь небольшое различие в решаемости заданий повышенного и высокого уровней.

С заданиями базового уровня сложности полностью справились 69,5% обучающихся, с заданиями повышенного уровня – 45,3%, а с заданиями высокого уровня – 47,9%. Таким образом, решаемость заданий по химии отличаются высоким уровнем выполнения заданий базового уровня при достаточно высоких значениях решаемости высокого и чуть более низкой решаемостью заданий повышенного уровня.

На диаграмме № 7 представлена динамика результатов, обучающихся округа по группам проверяемых элементов разного уровня сложности за три года. При построении данной диаграммы использовались значения доли выполнивших задания полностью. Видно, что решаемость заданий базового и высокого уровня за последний год незначительно выросла, а решаемость заданий повышенного уровня незначительно, но снижается.

Диаграмма № 6. Сравнение результатов участников ОГЭ по группам проверяемых элементов разного уровня сложности



Диаграмма № 7. Динамика результатов по группам проверяемых элементов разного уровня сложности за три года



Успешность выполнения групп заданий, отличающихся типом ответа.

Работа, как было указано в соответствующем разделе, включает два типа заданий. Результаты по этим блокам представлены на диаграмме № 8 (расшифровка входящих в анализируемый блок заданий работы см. раздел Краткая характеристика КИМ по предмету).

Диаграмма № 8. Сравнение решаемости групп заданий, отличающихся типом ответа



Наиболее высокая решаемость у заданий практической части с развернутым ответом. Несколько хуже выполняются задания с кратким ответом. Наиболее сложными ожидаемо являются задания с развернутым ответом.

Успешность выполнения групп заданий, отличающихся по содержанию.

Ввиду того, что фрейм теста подразумевает различное число заданий по содержательным блокам и проверяемым умениям в разных вариантах, анализ крупных проверяемых блоков выстроен на структуре, которая инвариантна и едина для всех вариантов КИМ. При этом задания экзаменационной работы по химии разделены как по содержательным разделам, так и по проверяемым умениям.

Диаграмма № 9. Сравнение результатов по содержательным блокам и по проверяемым умениям



Результаты по этим содержательным блокам представлены на диаграмме № 9, расшифровка входящих в анализируемый блок заданий работы – в таблице (Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий).

Решаемость по содержательным блокам достаточно высокая. Особенно высокие значения по блокам о Периодическом законе и Периодической системе и по блоку заданий про химическую связь и строение вещества. Остальные группы заданий имеют средние значения решаемости без заметных различий. Самая низкая решаемость заданий по разделу «Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения».

Оценить динамику можно сравнив доли выполнивших задания каждого из блоков полностью. По сравнению с прошлым годом самый заметный рост наблюдается в решаемости блока «4. Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения.», немного меньше выросла решаемость блоков «3. Химическая связь и строение вещества.» и «1-2. Основные понятия химии. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.». Заметное снижение решаемости наблюдается только по блокам «5. Химическая реакция» и «7. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций».

Успешность выполнения групп заданий, отличающихся по проверяемым требованиям к предметным результатам освоения образовательной программы.

Работа, как было указано в соответствующем разделе включает девять ключевых блоков проверяемых умений. Результаты по этим блокам представлены на диаграмме № 10, расшифровка входящих в анализируемый блок заданий работы – в таблице (см. раздел Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий).

Диаграмма № 10. Сравнение результатов по проверяемым требованиям к предметным результатам освоения образовательной программы



Наиболее проблемными из перечня проверяемых умений являются: «11. Умение вычислять / проводить расчёты», «9. Умение характеризовать физические и химические свойства» и «13. Наличие практических навыков планирования и осуществления химических экспериментов». При этом важно отметить, что эти блоки умений проверяются в основном заданиями повышенного и высокого уровней сложности.

Оценить динамику можно сравнив доли выполнивших задания каждого из блоков полностью. По сравнению с прошлым годом некоторый рост наблюдается в числе полностью справившихся заданий следующих блоков: «9. Умение характеризовать физические и химические свойства» и «12. Владение / знание основ безопасной работы в химической лаборатории». При этом снижение наблюдается в решаемости заданий следующих блоков: «13. Наличие практических навыков планирования и осуществления химических экспериментов.» и «7. Умение классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции».

Результаты освоения отдельных дидактических единиц – позадачная решаемость КИМов ОГЭ-2024 по химии.

Успешность решения каждого задания контрольно-измерительных материалов позволяет сделать вывод о степени сформированности каждого из требований,

проверяемых данным заданием. Для выявления заданий, вызвавших наибольшие трудности в целом по округу ниже приведены диаграммы средней решаемости заданий, и в зависимости от уровня сложности, динамики решаемости сформирован перечень сложных заданий для последующего их разбора.

При анализе результатов выполнения заданий по каждой группе участников учитывалось, что элементы содержания считаются освоенными, а умения – сформированными, если процент выполнения задания, проверяющего данный элемент, лежит выше нижних границ процентов выполнения заданий различных уровней сложности (50% для базового и 15% для повышенного и высокого уровней). На диаграмме этот порог выведен красной линией с подписью «стандарт».

Общую успешность выполнения заданий показана по всему массиву данных всех участников ОГЭ-2024 по округу.

На диаграмме № 11 показана позадачная решаемость⁷ заданий ОГЭ-2024.



Большинство заданий экзаменационной работы выполняются успешно, что говорит о том, что проверяемые ими знания освоены, а умения – сформированы⁸. Из заданий базового уровня самая низкая решаемость у заданий № 19 и № 8, а из заданий повышенного и высокого уровней – задание № 9. Разберём эти задания на примере варианта № 301.

Разбор задания № 19. Вариант 301.

⁷ Средний процент выполнения задания вычисляется по формуле $p = \frac{N}{n \cdot m} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл, который можно получить за выполнение задания

⁸ Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным и, напротив, нельзя считать достаточным приведены ниже в разделе 2.4.

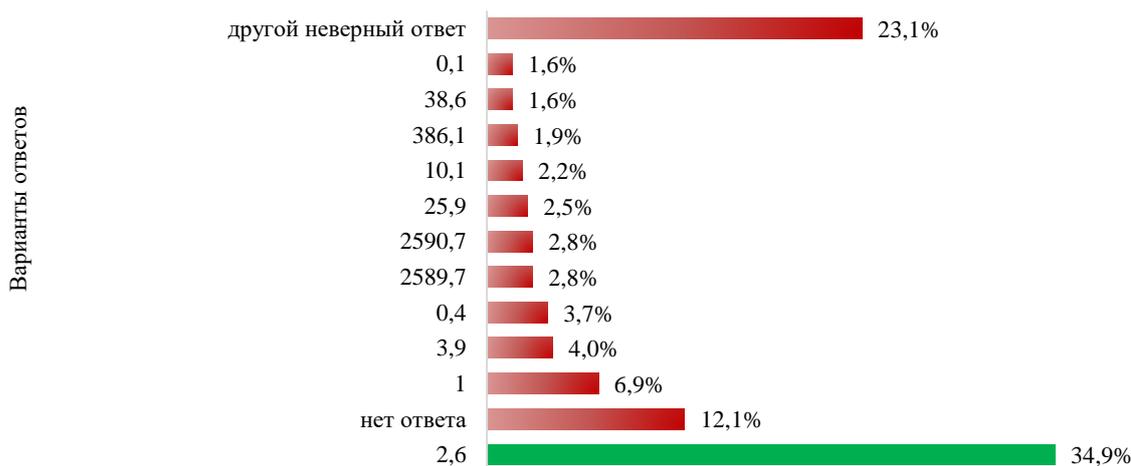
При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18 с указанной в нём степенью точности.

19

Вычислите массу (в килограммах) калиевой селитры, которую надо внести в почву на участке площадью 100 м². Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____ кг.

Диаграмма № 12. Все варианты ответов на задание №19 варианта 301 по химии



Задание № 19 проверяет применение приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, химическое загрязнение окружающей среды и его последствия, человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Для выполнения этого задания необходимо:

1. Знать перевод единиц измерения;
2. Владеть математическими компетенциями такими как: уметь округлять цифры, до заданной в задаче точности, проводить расчеты, используя расчетные формулы и задания с использованием процентов;
3. Использовать ответ из предыдущей задачи, с указанной в нём степенью точности. Так как задания взаимосвязаны между собой, т.е. если обучающийся не выполнил или выполнил задание 18 не верно, то и задание 19, тоже не будет выполнено верно.

Разбор задания № 8. Вариант 301.

8 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом магния?

- 1) Na_2O
- 2) SO_3
- 3) KOH
- 4) BaSO_4
- 5) HNO_3

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

Диаграмма № 13. Все варианты ответов на задание № 8 варианта 301 по химии



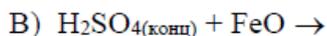
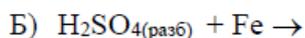
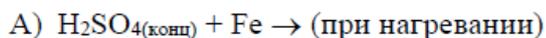
Задание № 8 проверяет умение характеризовать химические свойства простых веществ. Для выполнения этого задания необходимо знать не только свойства простых веществ, но и классификацию оксидов и их химические свойства. В данном задании нужно было определить, что оксид магния является основным оксидом и выбрать вещества, которые будут реагировать с этим соединением, то есть выбрать кислотный оксид серы (VI) и азотную кислоту.

Разбор задания № 9. Вариант 301.

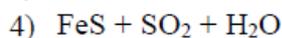
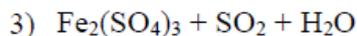
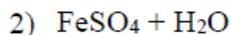
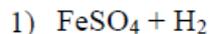
9

Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА



ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

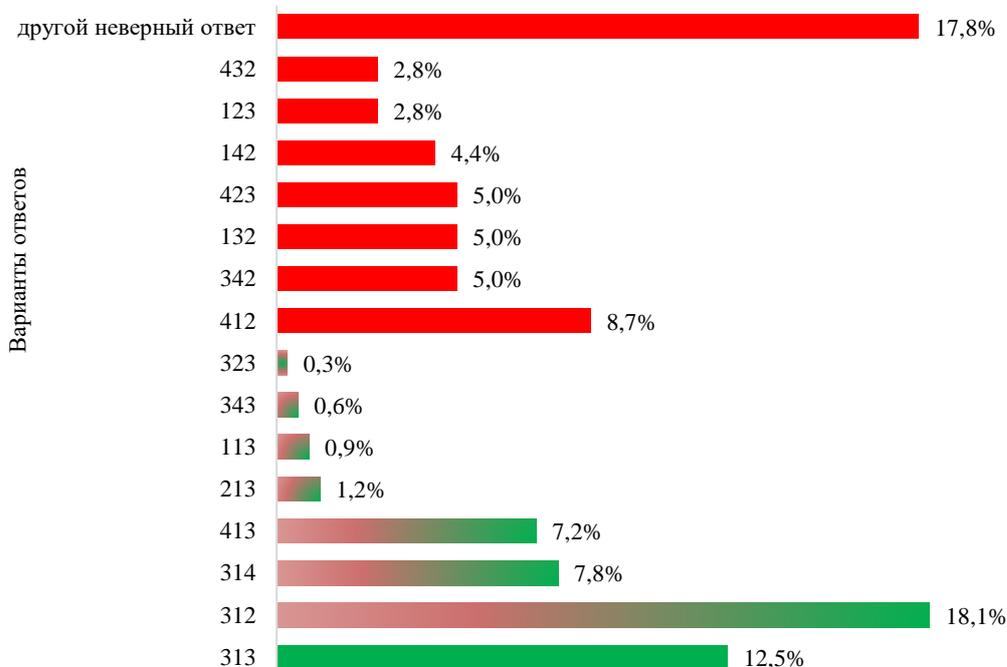


Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

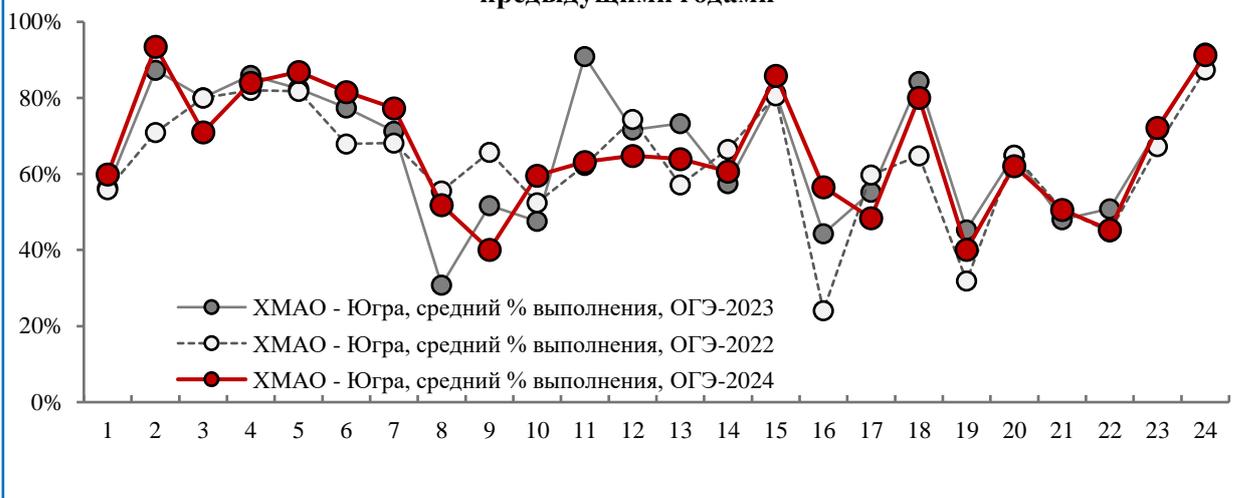
Диаграмма № 14. Векр вариантов ответов на задание № 9 варианта 301 по химии



Задание № 9 проверяет умение характеризовать химические свойства оксидов. Для выполнения этого задания необходимо знать особенности железа и его оксидов, а также особенности свойств концентрированной серной кислоты. Данные вопросы традиционно являются сложными в курсе химии, а тем более если они сочетаются в одном задании.

Диаграмма № 15 показывает, чем отличается успешность выполнения заданий на ОГЭ-2024 от решаемости двух предыдущих лет. Отметим, что заметно более высокие показатели решаемости по сравнению с прошлыми годами наблюдаются по линиям №№ 1, 2, 4, 5-7, 10, 15, 16. При этом в линиях №№ 3, 9, 12, 17 наблюдается самая низкая за три года успешность их выполнения. Разберём эти задания на примере варианта № 301 (задание 9 разобрано выше).

**Диаграмма № 15. Сравнение решаемости заданий
КИМов ОГЭ-2024 по химии обучающимися образовательных
организаций Ханты-Мансийского автономного округа - Югры с двумя
предыдущими годами**



Разбор задания № 3. Вариант 301.

3 Расположите химические элементы –

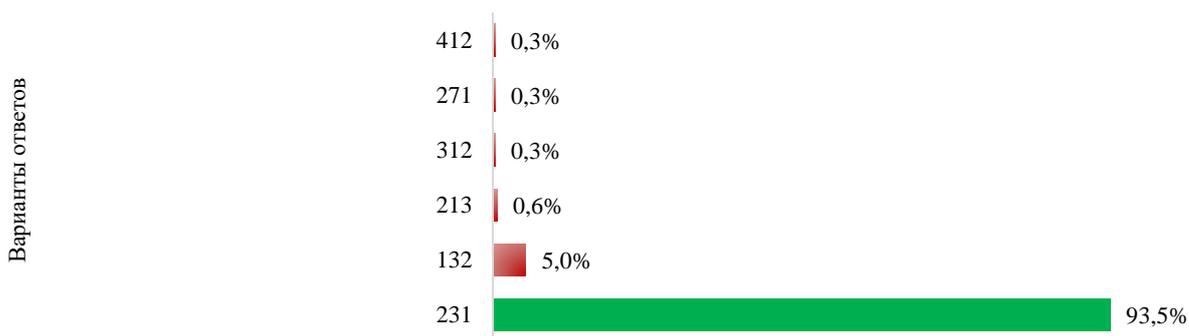
1) азот 2) бор 3) углерод

в порядке увеличения их электроотрицательности.

Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ: → →

**Диаграмма № 16. Все варианты ответов на задание № 3 варианта 301 по
химии**



Задание № 3 проверяет знание и понимание закономерности изменения свойств химического элемента на основании положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Для выполнения этого задания необходимо знать основные понятия, такие как электроотрицательность химических элементов и уметь ориентироваться в Периодической таблице химических элементов Д. И. Менделеева.

Разбор задания №12. Вариант 301.

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

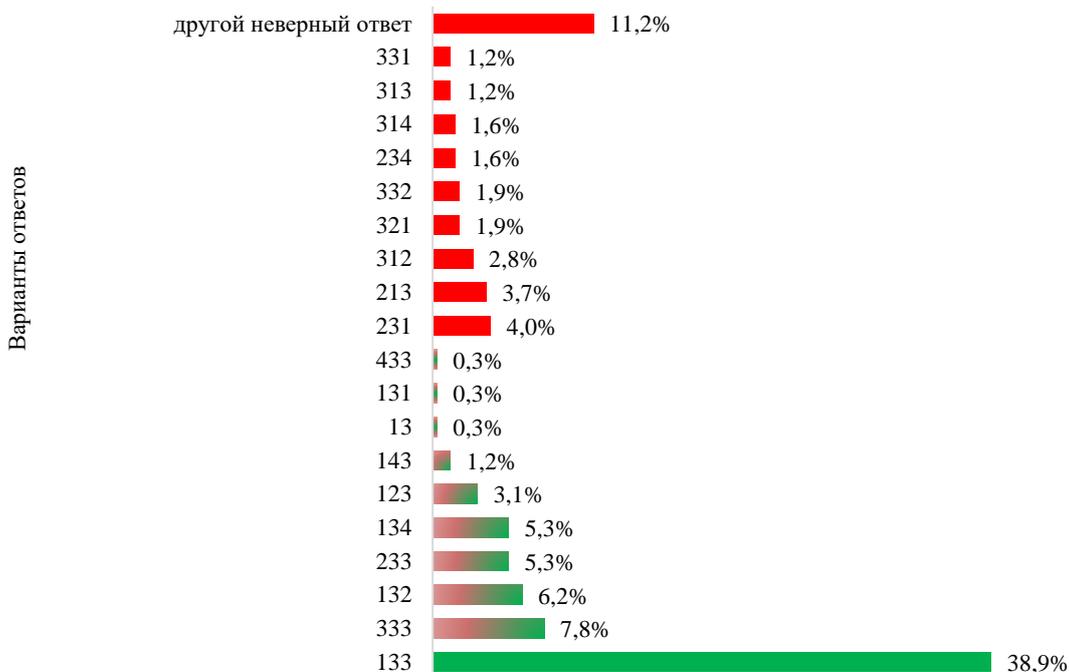
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) AgNO_3 и K_3PO_4	1) выпадение жёлтого осадка
Б) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и H_2SO_4	2) выпадение чёрного осадка
В) MgCl_2 и KOH	3) выпадение белого осадка
	4) растворение осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Диаграмма № 17. Все варианты ответов на задание № 12 варианта 301 по химии



Задание № 12 проверяет умение определять условия и признаки протекания химических реакций. Для выполнения этого задания необходимо знать качественные реакции на катионы и анионы и их аналитический эффект. Аналитический эффект (цвет осадка, запах и цвет газообразного вещества) хорошо запоминается на практических и лабораторных работах. В этом задании встретились реакции на фосфат ион и ион магния, которые не встречаются в заданиях на практических работах.

Разбор задания № 17. Вариант 301.

17

Установите соответствие между двумя веществами, взятыми в виде водных растворов, и реактивом, с помощью которого можно различить эти два вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

- A) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ и MgSO_4
 Б) NaF и NaI
 B) NH_4NO_3 и KNO_3

РЕАКТИВ

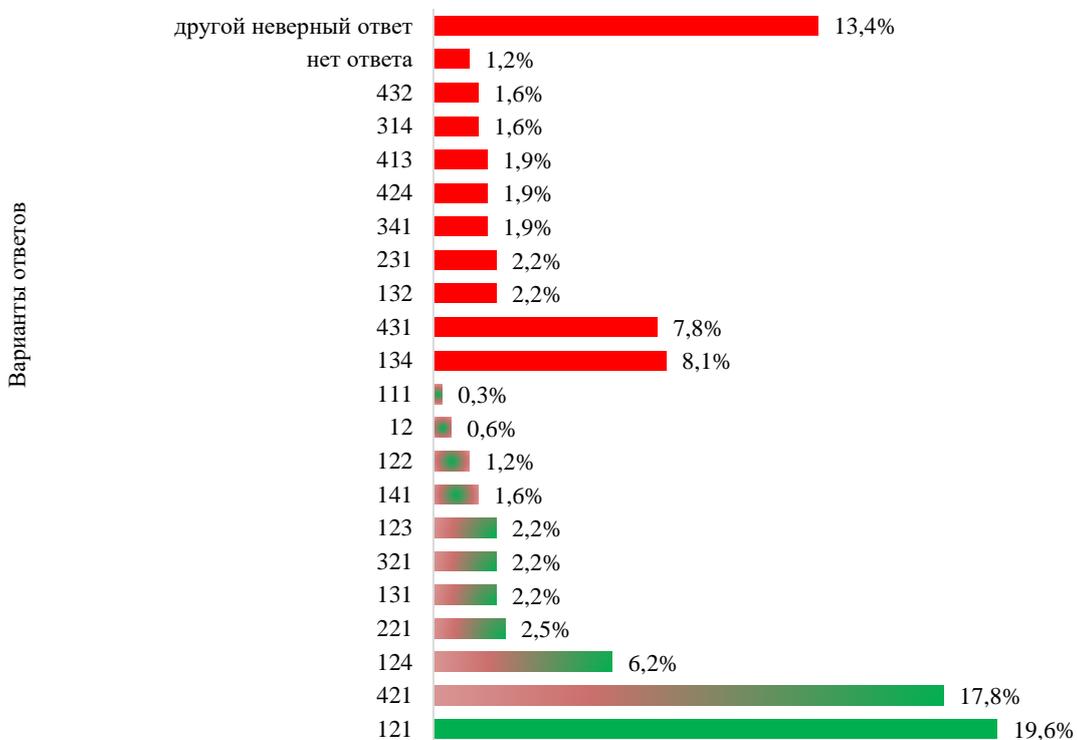
- 1) NaOH
 2) Br_2
 3) ZnCl_2
 4) K_3PO_4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Диаграмма № 18. Все варианты ответов на задание № 17 варианта 301 по химии



Задание № 17 проверяет знание качественных реакций на ионы в растворе, на газообразные вещества и применение индикаторов для определения характера среды. Для выполнения этого задания необходимо также знать аналитический эффект при качественных реакциях. В отдельных случаях есть некоторые нюансы, на которые следует обратить особое внимание. Например, качественные реакции на ион алюминия и магния. Необходимо знать, что используется в качестве реактива в том и другом случае щелочь, но в избытке щелочи образуется комплексная соль алюминия и происходит растворение белого осадка и эта особенность позволяет провести идентификацию данных ионов. Кроме этого, в данном задании рассматриваются физические и химические свойства галогенов на вытеснение других галогенов из растворов галогенидов. А отдельно эти реакции не

рассматриваются в курсе химии 8-9 класса, как качественные реакции и тем более не выполняются на практических работах.

Диаграмма № 19 показывает, чем отличается успешность выполнения заданий конкретного варианта, предоставленного для методического анализа от общей решаемости. Это необходимо для разбора конкретных заданий, который приведён ниже.

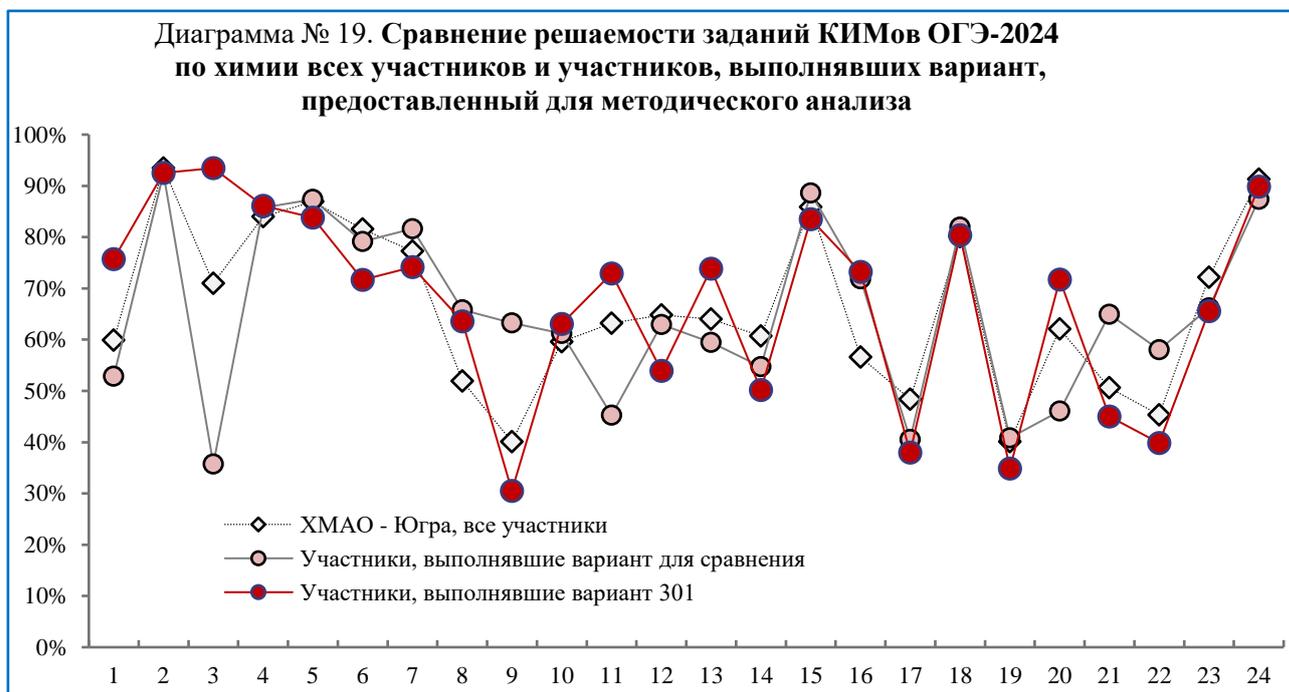
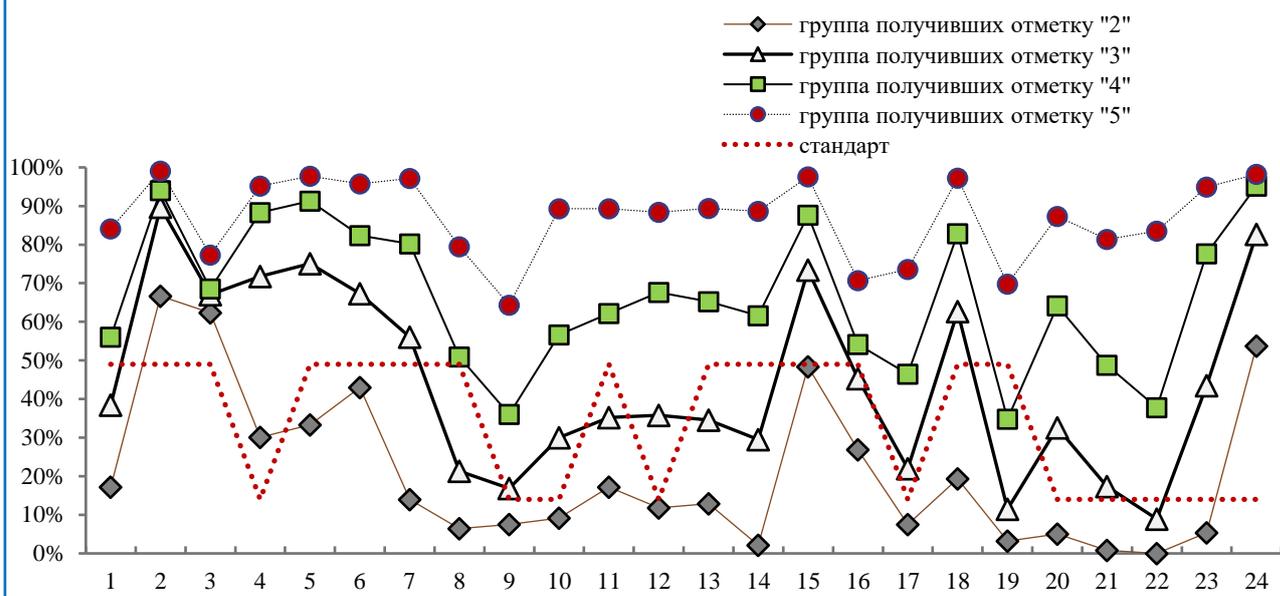


Диаграмма № 20 позволяет сравнить среднюю решаемость четырёх групп обучающихся, с разным уровнем подготовки:

- Группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку «2»;
- Группа обучающихся, получивших отметку «3»;
- Группа обучающихся, получивших отметку «4»;
- Группа обучающихся, получивших отметку «5».

Диаграмма № 20. Сравнение решаемости заданий КИМов ОГЭ-2024 по химии по группами обучающихся с разным уровнем подготовки



Сравнение решаемости групп учащихся с разным уровнем подготовки между собой и с указанным минимумом позволяет сделать следующие заключения:

- Профили решаемости групп обучающихся с разным уровнем подготовки по химии отличаются достаточно сильно.

- В профилях решаемости по химии нет заданий, которые бы выполнялись с примерно одинаковой успешностью выпускниками с разным уровнем подготовки. Наиболее близкими по решаемости участников трёх групп являются задания № 2, № 3, № 16 и № 24, а, напротив, заметную дифференциацию между участниками всех четырёх групп показали задания №№ 7, 14, 20, 22, 23.

- Выпускники, получившие отметку «5», успешно выполняют практически все задания работы. Небольшие затруднения у этой группы вызвали задания № 9 и № 19.

- Наиболее массовая группа выпускников, получивших отметку «4», показала успешное выполнение по всем заданиям с результатом более 50% по заданиям базового уровня (кроме № 19) и выше 15% по заданиям высокого и повышенного уровней. Задания №№ 2, 4, 5, 24 в успешности выполнения мало отличаются от группы выпускников, получивших отметку «5».

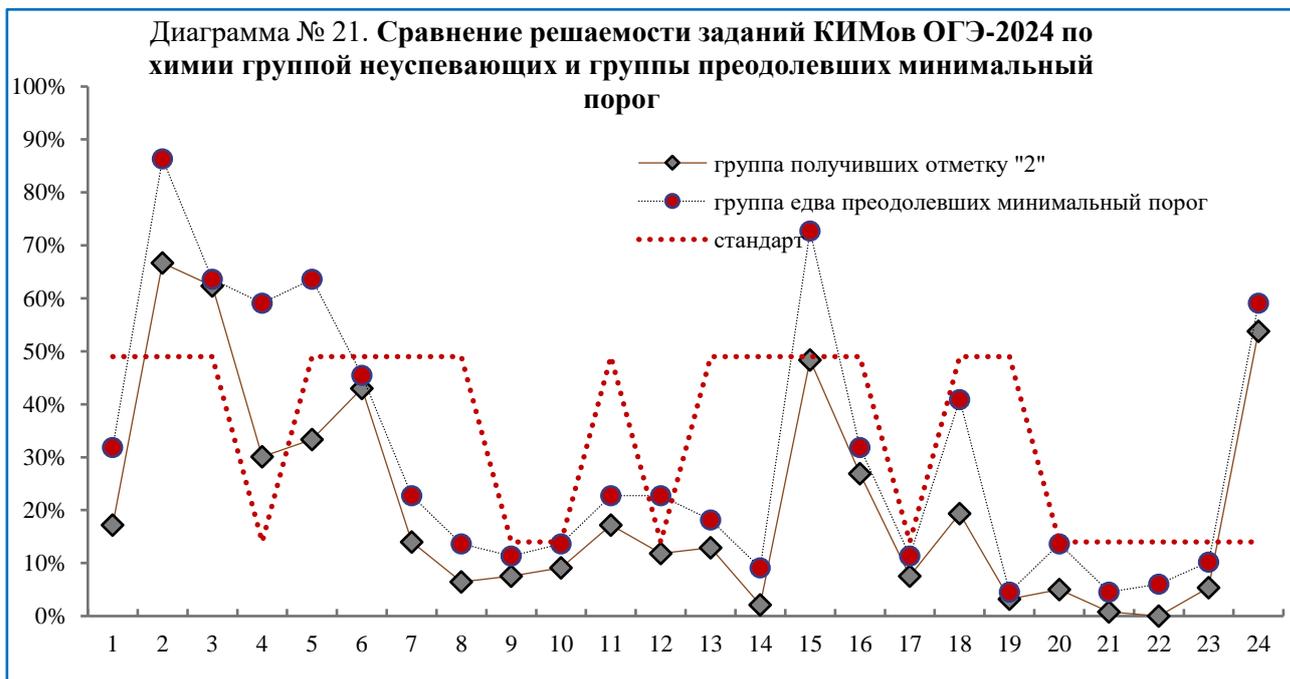
- Выпускники, получившие отметку «3», освоили выше стандарта большинство проверяемых элементов, кроме №№ 1, 8, 11, 13, 14, 16, 19, 22.

- Группа выпускников, получивших отметку «2», освоила только 3 из 24 проверяемых элементов.

Сравнение решаемости групп учащихся с разным уровнем подготовки между собой и с выбранной нормой позволяет также выявить задания, оказавшиеся сложными для каждой группы обучающихся.

Разберём несколько заданий, на которые имеет смысл обратить внимание при подготовке наименее подготовленных учащихся. Отработка данных линий может помочь им преодолеть минимальный порог и тем самым снизить число неуспевающих по результатам ОГЭ по химии. Для определения этих заданий сравним профиль решаемости

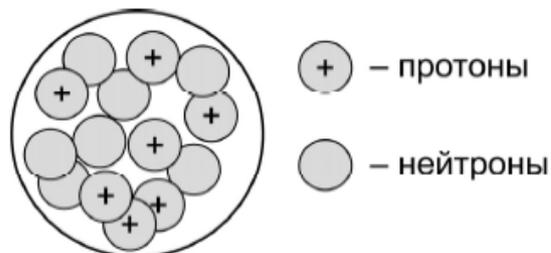
неуспевающих и профиль решаемости группы обучающихся, едва преодолевших минимальный порог. Обратим внимание на задания базового уровня, с которыми успешно справились участники, едва преодолевшие минимальный порог. Это заданий №№ 2, 5, 15.



Разбор задания № 2. Вариант 301.

2

На рисунке изображена модель строения ядра атома некоторого химического элемента.

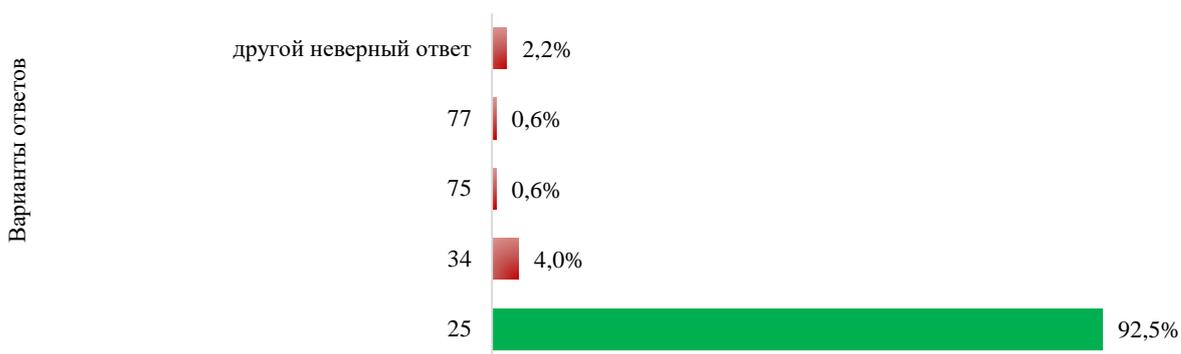


Запишите в таблицу номер периода (X) и номер группы (Y), в которой данный химический элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

Диаграмма № 22. Все варианты ответов на задание № 2 варианта 301 по химии



Задание № 2 проверяет умение опознавать схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. Для выполнения этого задания необходимо знать физический смысл различных понятий по теме «Строение атома». В данном задании по числу протонов определить порядковый номер химического элемента, а по нему расположение элемента в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

Разбор задания № 5. Вариант 301.

5 Из предложенного перечня выберите два вещества, содержащие ковалентную полярную связь.

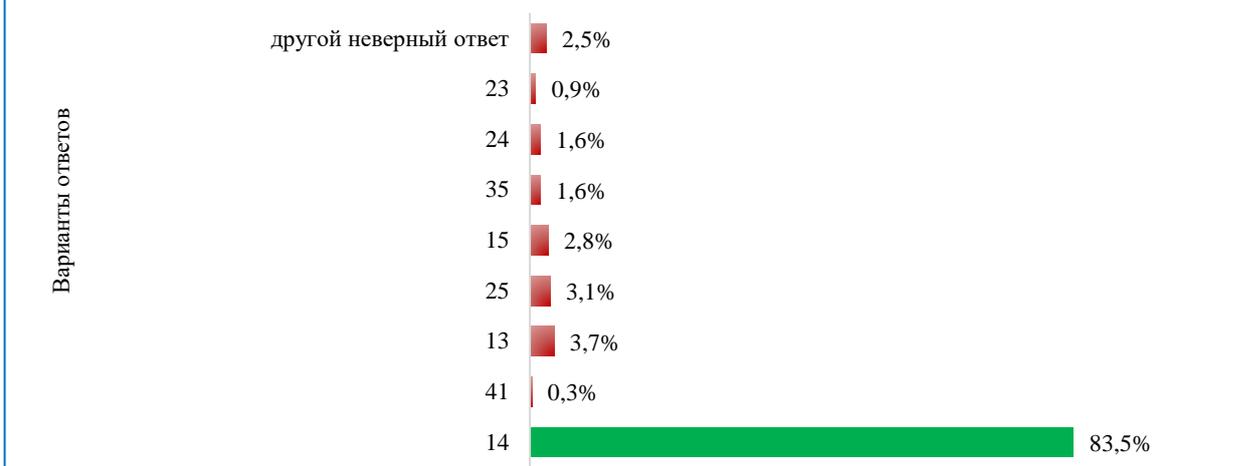
- 1) HBr
- 2) Ba₃N₂
- 3) KI
- 4) SO₂
- 5) CaF₂

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

Диаграмма № 23. Все варианты ответов на задание № 5 варианта 301 по химии



Задание № 5 проверяет умение определять вид химической связи в молекуле. Для выполнения этого задания необходимо знать какие элементы относятся к металлам и неметаллам, используя Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева. Затем определить различные виды химической связи в простых и сложных веществах.

Разбор задания № 15. Вариант 301.

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

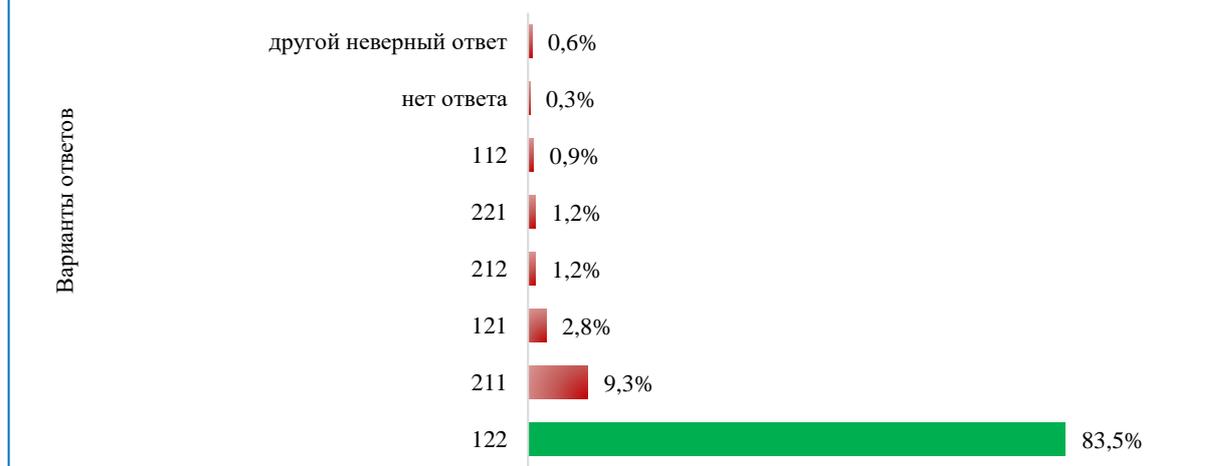
СХЕМА ПРОЦЕССА	НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА
А) $Zn^0 \rightarrow Zn^{+2}$	1) окисление
Б) $2H^{+1} \rightarrow H_2^0$	2) восстановление
В) $O_2^0 \rightarrow 2O^{-2}$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Диаграмма № 24. **Вер варианты ответов на задание № 15 варианта 301 по химии**

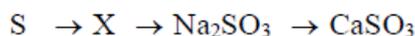


Задание № 15 проверяет понимание сущности окислительно-восстановительных реакций. Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях. Для выполнения этого задания необходимо различать окислительно-восстановительные процессы, при которых степень окисления повышается или понижается, уметь составлять электронный баланс для данных переходов элементов и простых веществ.

Разберём также несколько заданий повышенного и высокого уровней сложности, которые были наиболее сложными для обучающихся, получивших «4» и «5». Это задания №№ 9, 17 (разбирались выше), 21 и 22.

Разбор задания № 21. Вариант 301.

21 Дана схема превращений:



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

Задание № 21 проверяет знание взаимосвязи различных классов неорганических веществ и умение определять возможности протекания химических реакций. И составление сокращённых ионных уравнений. Особенностью данного задания является то, что составление ионного уравнения с неизвестным веществом, которое надо было определить самостоятельно. И, следовательно, если вещество не определено или определено не верно, то и ионное уравнение не составить правильно. Для данного задания возможно небольшое количество вариантов при осуществлении данной схемы превращения.

Разбор задания № 22. Вариант 301.

- 22** Вычислите массу 5%-ного раствора нитрата серебра, с которым может прореагировать медь массой 3,2 г.
В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Задание № 22 проверяет умение вычислять количество вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции и вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе. Задание № 22 предполагает решение обратной задачи на вычисление массы раствора. Решение задачи возможно только в том случае, если верно отражен химизм, то есть написание исходного уравнения химической реакции и правильное использование формул с использованием понятия массовая доля растворенного вещества в растворе.

Типичными ошибками является слабое знание основных классов неорганических соединений и их химические свойства, особенности свойств некоторых веществ. Например: свойства азотной и концентрированной серной кислот, разложение нитратов, свойства и способы получения кислых солей, комплексных соединений, железа и его соединений.

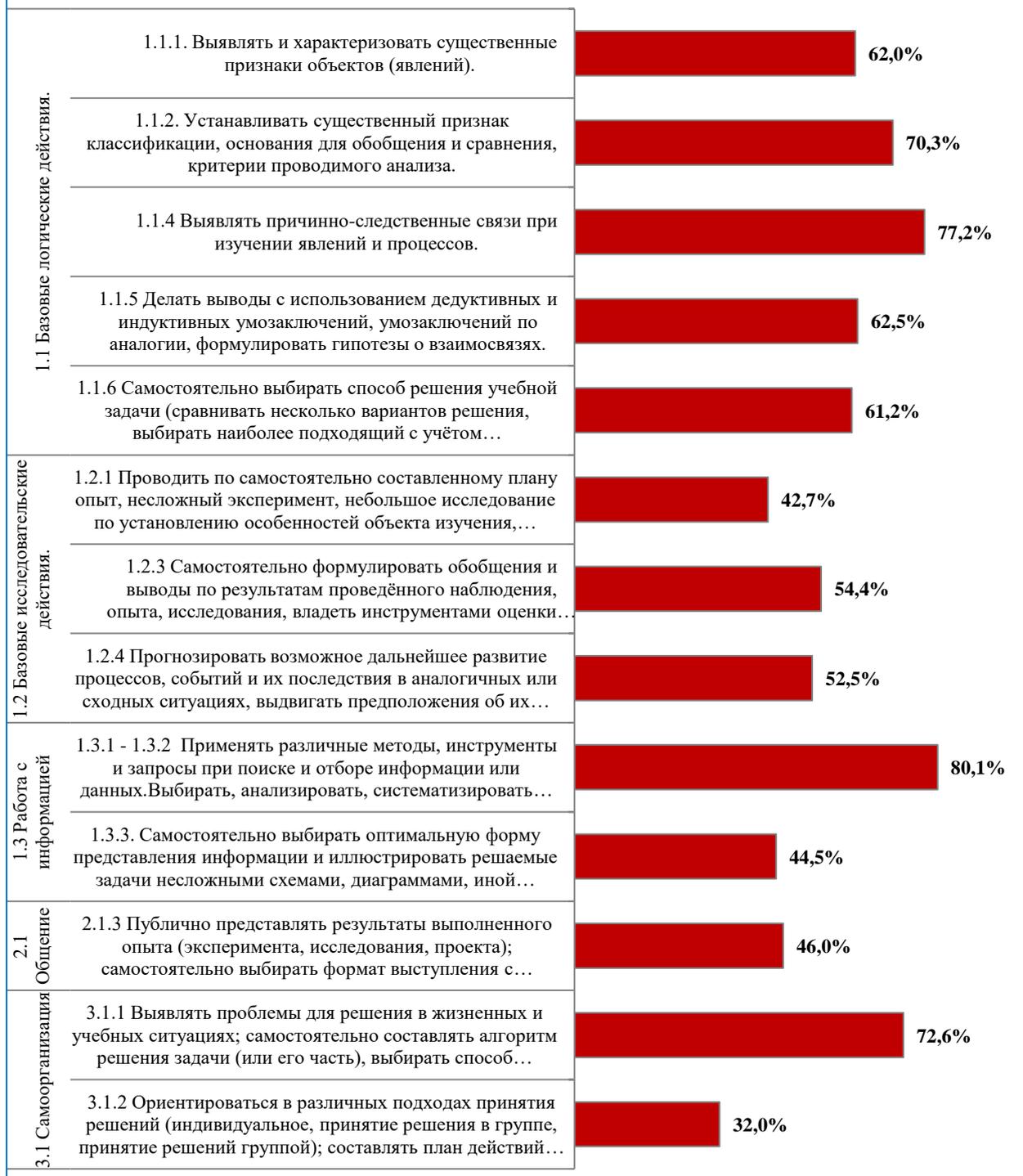
На уроках химии и при подготовке к итоговой аттестации необходимо использовать комплексные задания на отработку различных навыков, предметных и межпредметных знаний и умений. Следует обращать внимание на выполнение практической части ФОР, детальное изучение спецификации, кодификатора и демонстрационного варианта КИМ ОГЭ по химии, обобщенного плана варианта КИМ ОГЭ по химии.

2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ по химии

Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения. Среди заданий ОГЭ по химии разных уровней сложности были выделены некоторые, которые косвенно связаны с метапредметными результатами. Для проведения анализа использовались перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ОГЭ по химии, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ОГЭ. Они приведены в таблице «Распределение заданий КИМ по химии по блокам метапредметных результатов в рамках ФГОС», а успешность их выполнения отражена на диаграмме № 25.

Диаграмма № 25. Сравнение результатов участников ОГЭ по блокам метапредметных результатов

■ Доля получивших максимальный балл.



Разберём задания, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений.

Разбор задания № 18. Вариант 301.

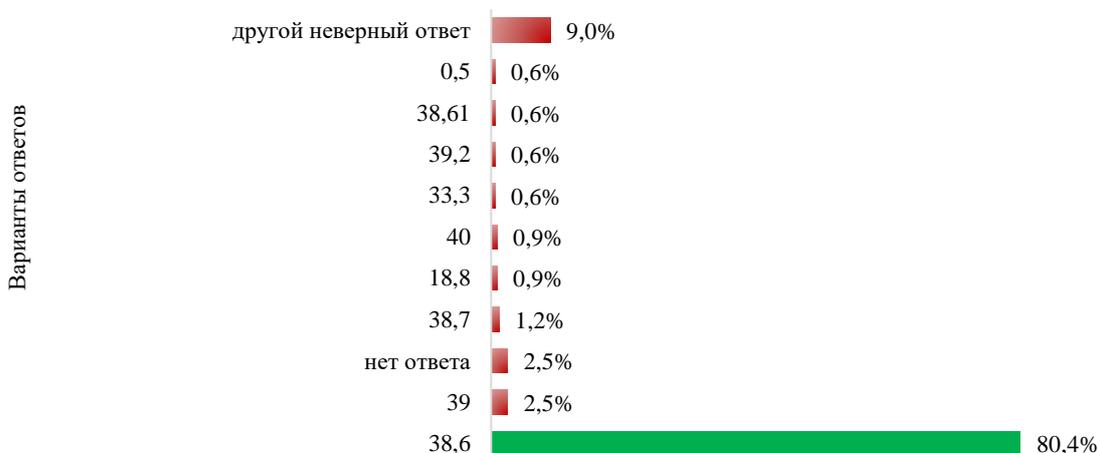
Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

Калиевая селитра (нитрат калия, KNO_3) – широко используемое калийное и азотное удобрение. При подкормках цветочных культур в почву вносят 10 г калия на 1 м².

18 Вычислите массовую долю (в процентах) калия в нитрате калия. Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____ %.

Диаграмма № 26. Векор вариантов ответов на задание № 18 варианта 301 по химии



Задание № 18 проверяет умение вычислять массовую долю химического элемента в веществе.

Подобное задание проверяет следующие метапредметные умения:

- быстро читать и извлекать необходимую для ответа информацию, представленную в скрытом или явном виде;
- проводить анализ и обобщать прочитанное, строить на основании изученного текста собственные умозаключения;
- отвечать на поставленные вопросы, опираясь на имеющуюся в тесте информацию.

Разбор заданий № 23 и № 24. Вариант 301.

Практическая часть

Прочитайте текст и выполните задания 23 и 24.

Для ответа на задание 23 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (23), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

Задание 24 выполняйте только под наблюдением экспертов. При выполнении задания 24 или сразу после выполнения можно делать записи в черновике, после чего нужно вернуться к выполнению других заданий экзаменационной работы до момента окончания экзамена.

Дан раствор серной кислоты, а также набор следующих реактивов: цинк, соляная кислота, растворы сульфата магния, карбоната натрия, хлорида меди(II).

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

Ознакомьтесь с инструкцией по выполнению задания 24, прилагаемой к заданиям КИМ.

Сообщите организатору в аудитории о своей готовности приступить к выполнению задания 24.

Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента.

- 24 Проведите химические реакции между серной кислотой и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости дополните ответ или скорректируйте его.

Задание № 23 проверяет решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа).

На плохое выполнение и оформление задания № 23 выпускниками влияет слабая сформированность коммуникативных универсальных учебных действий (УУД) – умение четко выражать свои мысли, предположения, давать обоснованный, аргументированный ответ в письменной форме, умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с химической задачей для выражения своих чувств, мыслей и потребностей. В этих заданиях необходимо обратить внимание выпускников на правильное его оформление в соответствии с требованиями задания (написать требуемое число химических реакций), указать наличие или отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора.

Задание № 24 проверяет соблюдение правил безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.

Выполнение практической части ОГЭ по химии связано с сформированностью регулятивных УУД – умения планировать, прогнозировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения качественных задач по химии. Владение основами самоконтроля, самооценки, умение распределять время при выполнении задания. Кроме того, влияют коммуникативные УУД – умение видеть свои недочёты и ошибки и вовремя их устранять.

2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

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

Для категории всех обучающихся округа в данный перечень включаются задания базового уровня с процентом выполнения выше 50% и задания повышенного и высокого уровней с процентом выполнения выше 15%.

Так в перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми обучающимися округа можно считать достаточным из заданий базового уровня входят:

- ✓ Знание и понимание важнейших химических понятий. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.
- ✓ Умение опознавать схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.
- ✓ Знание и понимание закономерности изменения свойств химического элемента на основании положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.
- ✓ Умение определять вид химической связи в молекуле.
- ✓ Умение характеризовать строение атома и объяснять проявление и изменение химических свойств веществ на основе их положения в Периодической системе.
- ✓ Умение определять принадлежность веществ к определённому классу соединений.
- ✓ Определение веществ, между которыми возможно протекание химической реакции определённого типа.
- ✓ Понимание сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.
- ✓ Определение возможности протекания реакции ионного обмена и условий их осуществления.
- ✓ Понимание сущности окислительно-восстановительных реакций. Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях.
- ✓ Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Критическая оценка информации о веществах, используемых в быту.
- ✓ Умение вычислять массовую долю химического элемента в веществе.

Из заданий повышенного и высокого уровня:

- ✓ Умение определять валентность и степень окисления химического элемента в соединении.
 - ✓ Умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).
 - ✓ Определение условия и признаков протекания химических реакций.
 - ✓ Знание качественных реакций на ионы в растворе, на газообразные вещества.
- Применение индикаторов для определения характера среды.
- ✓ Умение расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.
 - ✓ Знание взаимосвязи различных классов неорганических веществ.
- Определение возможности протекания химических реакций.
- ✓ Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе.
 - ✓ Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа).
 - ✓ Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.

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

Для категории всех обучающихся округа в перечень сложных включаются задания базового уровня с процентом выполнения ниже 50% и задания повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15%. Для категорий учащихся с разным уровнем подготовки указываются задания с наименьшими процентами выполнения, а также те задания, которые оказались сложными для данной группы обучающихся. Перечень составлен отдельно для заданий базового уровня и повышенного / высокого уровней сложности.

Перечень сложных заданий для обучающихся Ханты - Мансийского автономного округа – Югры в целом и по группам с разным уровнем подготовки по результатам ОГЭ-2024 по учебному предмету «Химия»

Таблица

Категория участников	Перечень сложных заданий с указанием проверяемых элементов содержания/умения	
	Задания базового уровня сложности	Задания повышенного и высокого уровней сложности
Все обучающиеся округа в целом	Применение приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	Таковых нет

<p>Группа обучающихся, получивших отметку «2»</p>	<p>Знание и понимание важнейших химических понятий. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.</p> <p>Умение определять вид химической связи в молекуле.</p> <p>Умение характеризовать строение атома и объяснять проявление и изменение химических свойств веществ на основе их положения в Периодической системе.</p> <p>Умение определять принадлежность веществ к определённому классу соединений.</p> <p>Умение характеризовать химические свойства простых веществ.</p> <p>Определение веществ, между которыми возможно протекание химической реакции определённого типа.</p> <p>Понимание сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.</p> <p>Определение возможности протекания реакции ионного обмена и условий их осуществления.</p> <p>Понимание сущности окислительно-восстановительных реакций. Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях.</p> <p>Правила безопасной работы в школьной лаборатории.</p> <p>Критическая оценка информации о веществах, используемых в быту.</p> <p>Умение вычислять массовую долю химического элемента в веществе.</p> <p>Применение приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.</p> <p>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.</p>	<p>Не актуальны для данной группы</p>
<p>Группа обучающихся, получивших отметку «3»</p>	<p>Знание и понимание важнейших химических понятий. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.</p> <p>Умение характеризовать химические свойства простых веществ.</p> <p>Определение веществ, между которыми возможно протекание химической реакции определённого типа.</p> <p>Понимание сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.</p> <p>Определение возможности протекания реакции ионного обмена и условий их осуществления.</p> <p>Правила безопасной работы в школьной лаборатории.</p> <p>Критическая оценка информации о веществах, используемых в быту.</p> <p>Применение приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.</p> <p>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.</p>	<p>Не актуальны для данной группы</p>
<p>Группа обучающихся, получивших отметку «4»</p>	<p>Применение приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.</p> <p>Химическое загрязнение окружающей среды и его</p>	<p>Таковых нет</p>

	последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	
Группа обучающихся, получивших отметку «5»	Таковых нет	Таковых нет

Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

В 2024 году, также, как и в 2023 году, обучающиеся должны были обязательно выбрать два дополнительных экзамена, результаты которых учитывались при получении аттестата об основном общем образовании. В связи с этим выбор экзамена по химии у большинства выпускников основной школы был осознанным, что **определило достаточный уровень результатов экзамена в целом.**

Тем не менее, следует отметить проблемные темы, блоки тем, разделы химии, которые вызвали у учащихся наибольшие затруднения именно в этом году:

1. Химические свойства сложных веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).
2. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-ионы, ионы аммония, магния и алюминия).
3. Решение расчетных задач.

Анализируя работы выпускников по качеству усвоения контрольных элементов содержания было принято во внимание положение о том, что усвоенными можно считать элементы содержания, проверяемые заданиями базового уровня, процент выполнения которых более 65% (задания: №№ 2, 3, 5-7, 15, 18) и задания повышенного и высокого уровня сложности, процент выполнения которых более 50% (задания № 4, 12, 20, 21, 23, 24).

Успех выполнения этих заданий объясняется тем, что они непосредственно направлены на проверку усвоения химических понятий и законов, с которыми обучающиеся знакомятся с самых первых уроках и далее отрабатывают при изучении различных тем.

Прочие выводы

Предупреждение затруднений и ошибок указывает на необходимость повторения и обобщения знаний по соответствующим темам/разделам курса химии и на завершающем этапе изучения предмета за курс основной школы. Результатом обобщения и повторения является приведение в систему знаний и понятий, которые входят в число обязательных требований к подготовке выпускника основной школы по химии. При этом важно помнить, что усвоение любого понятия заключается в умении выделять его характерные признаки, выявлять его взаимосвязи с другими понятиями, а также в умении использовать это понятие для объяснения фактов и явлений. Овладение понятийным аппаратом курса химии – это необходимое, но недостаточное условие успешного выполнения заданий итоговой аттестации. Преподавание химии и организация подготовки к итоговой аттестации предполагает развитие у школьника метапредметных умений и навыков, что обеспечивается при использовании в образовательном процессе продуктивных заданий и интерактивных технологий.

Необходимым условием успешного выполнения заданий экзаменационной работы является включение в образовательный процесс школьника работу с тестовой продукцией, использования заданий различной формы, уровня сложности, предполагающих разнообразные виды деятельности. Важную роль при этом имеет обсуждение алгоритмов выполнения заданий и выполнение практической части ФОР.

3. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета «Химия»

3.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета «Химия» всем обучающимся

Учителям

На основе анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок необходимо:

1. Провести заседания методических объединений или педагогических сообществ учителей химии и обсудить вопросы по эффективности применяемых методик в 2023-2024 учебном году по подготовке обучающихся к ОГЭ по химии.

2. Внести коррективы в содержание методики преподавания химии в 2024-2025 учебном году. Обратить особое внимание на наиболее сложные вопросы, требующие сформированности системного мышления, умения думать, логически излагать суть вопроса, опираясь на понимание его смысла, относящихся к следующим направлениям: решение задач на массовые доли всех разновидностей, задачи написание «генетических цепочек» (взаимосвязь всех классов соединений), расчётные задачи по химическим уравнениям.

3. При планировании уроков включать задания по функциональной грамотности, чтобы обучающиеся могли использовать приобретенные знания для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности. Использовать, например, интерактивные методы, которые являются одной из самых больших групп инновационных методов. К ним относятся групповая дискуссия, мозговой штурм, тренинги. Интерактивные методы как специальная форма организации познавательной деятельности – это такой способ взаимодействия учителя и учащихся, в котором актуализируется развитие понятийных способностей детей и их креативность.

4. Особое внимание следует уделить проведению экспериментальной части на уроке химии. Применение химического эксперимента в процессе обучения помогает обучающимся в понимании и осознании многогранности изучаемых химических процессов, их природы, реальной сущности и зависимости от условий проведения.

5. При решении задач использовать и «математические» способы решения химических задач (отрабатывать навыки работы с физическими величинами и правилами математического округления чисел).

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

1. Провести сравнительный анализ результатов ОГЭ по химии в 2024 году в отдельных образовательных организациях. Выяснить причины успешности/ не успешности сдачи экзамена обучающимися.

2. Рекомендовать педагогам, поделиться педагогическим опытом по успешной подготовке к экзаменам в публикациях или при проведении курсов по повышению квалификации.

3. Включить в план работы методических объединений, педагогических сообществ рассмотрение вопроса об опыте использования эффективных современных педагогических методик и технологий.

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

Учителям

Для выявления пробелов в освоении химических знаний и навыков, обучающихся с разными уровнями предметной подготовки, профилактики неуспеваемости и повышения системности их знаний, привлечения внимания и интереса к предмету предлагаются следующие направления работы:

1. Для школьников с *низким уровнем предметной подготовки*:

– Активнее вводить тестовые технологии в систему обучения на уроках и консультациях;

– Знакомить учеников со структурой тестовых заданий. Зная их типовые конструкции, ученик практически не будет тратить время на понимание инструкции. Такие тренировки в выполнении тестовых заданий позволят учащимся в ходе сдачи ОГЭ реально повысить балл;

– Отработать отдельные, более сложные, вопросы при сдаче зачетов по пройденным темам;

– Обратить внимание при выполнении экспериментальной части на оформление признаков химической реакции.

2. Для школьников с *высоким уровнем предметной подготовки*:

– Обеспечить участие в предметных олимпиадах по химии различного уровня. Это дает возможность дополнительной практики в предметной области «химия», позволяет обучающимся адекватно оценить свои умения, знания и уровень владения предметом, и стимулирует учащихся к более продуктивной самостоятельной работе;

– В настоящее время одним из приоритетных направлений в школьном образовании является идея компетентного подхода в процессе обучения. Компетентный подход в процессе обучения химии требует от преподавателя постоянно пересматривать арсенал методических средств и путей достижения поставленных задач. И одним из способов решения данной проблемы является концепция проблемного обучения. Проблемное обучение представляет собой особый тип обучения, характерной чертой, которого является его развивающая функция, по отношению к творческим способностям обучающегося. Данное направление очень актуально для работы с одаренными детьми;

– Использовать возможности онлайн-школ, обучающих платформ.

3. Для работы с *обучающимися «средней» группы* рекомендуется:

– При использовании сборников с тематическими заданиями и вариантами КИМ ОГЭ по химии поощрять самостоятельную работу обучающихся, без самостоятельной работы невозможно выучить предметный материал, знание которого является основным залогом успешности на ОГЭ;

– Включать задания по разным темам на развитие функциональной грамотности;

– Использовать на уроках метод проектов. В отличие от традиционного процесса обучения, построенного на основе движения познания, обучающегося от теории – к практике, технология учебного проектирования строится в соответствии с иной логикой познания: от практики – к учению. Основным мотивом проектной деятельности для обучающегося становится не столько процесс познания, сколько стремление решить конкретную проблему, разработать необходимые рекомендации, которые будут использованы на практике. При этом ценность проекта заключается в возможности включить обучающихся в самые разнообразные виды деятельности, обеспечивающие не только расширение их кругозора, жизненного опыта, но и овладение различными способами творческой, исследовательской деятельности.

Администрациям образовательных организаций

Рекомендовать педагогам разработать план работы по реализации дифференцированного подхода в обучении химии через использование заданий, позволяющих осуществлять уровневую дифференциацию и индивидуальный подход в обучении, учитывая индивидуальные особенности обучающихся.

Проводить консультации для разных групп обучающихся, с использованием более подходящих педагогических технологий.

Рекомендовать составление плана подготовки к экзаменам с учетом организации дифференцированного обучения школьников.

Своевременно диагностировать пробелы в знаниях, умениях и навыках обучающихся и принимать меры по их устранению.

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

Провести анализ результатов ОГЭ по химии в 2024 году в образовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Цель анализа – выявить комплекс внешних и внутренних факторов, влияющих на образовательные результаты. Результаты анализа и сделанные выводы выступают основанием для разработки стратегии химического образования.

Организовать проведение диагностических работ в форме ОГЭ по химии с последующим детальным анализом заданий, вызвавших наибольшие трудности.

Рекомендовать ввести в план работы муниципальных педагогических сообществ заседания по проведению уроков, занятий и консультаций с использованием заданий с элементами развития функциональной грамотности обучающихся, дифференцирующих заданий и упражнений по подготовке к экзамену по химии.

4. Документы и материалы

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями на 07.06.2017). – Текст: электронный // Федеральный портал «Российское образование» – URL: <https://edu.ru/documents/view/61154/?ysclid=lkw3tavg75956145351> (дата обращения: 24.06.2024).

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». – Текст: электронный // <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/?ysclid=lx88vcm8x1495149845/> (дата обращения: 26.06.2024).

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования». (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223). - Текст: электронный // - <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307140040> (дата обращения: 01.07.2024).

4. Документы, определяющие структуру и содержание КИМ для государственной итоговой аттестации по химии выпускников 9 классов (кодификатор элементов содержания, спецификация и демонстрационный вариант КИМ); учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ выпускников. – Текст: электронный // Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ): сайт / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений». – Москва. – <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory> (дата обращения: 01.07.2024).

5. Инструктивно-методическое письмо об организации образовательной деятельности в общеобразовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2023-2024 учебном году. – Текст : электронный // Автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования» : сайт / – Ханты-Мансийск, (1974-2022) – URL: <https://iro86.ru/index.php/zhurnaly/metodicheskie-rekomendatsii-posobiya/instruktivno-metodicheskie-pisma-po-organizatsii-obrazovatelnoj-deyatelnosti-v-obrazovatelnykh-organizatsiyakh/594-instruktivno-metodicheskoe-pismo-ob-organizatsii-obrazovatelnoj-deyatelnosti-v-obshcheobrazovatelnykh-organizatsiyakh-khanty-mansijskogo-avtonomnogo-okruga-yugry-v-2023-2024-uchebnom-godu-1/file> (дата обращения: 01.07.2024).

6. Материалы регионального семинара для образовательных организаций, имеющих признаки необъективности оценивания по результатам ВПР. – Текст : электронный // Автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования» : сайт / – Ханты-Мансийск, (1974-2022) – URL: <https://iro86.ru/index.php/meropriyatiya/seminary/1824-seminar-dlya-obrazovatelnykh-organizatsij-imeyushchikh-priznaki-neobjektivnosti-otsenivaniya-po-rezultatam-vserossijskikh-proverochnykh-rabot-za-2023-god-28-fevralya-2024-goda> (дата обращения: 26.06.2024).

7. Статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2023 году в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. – Текст : электронный // Автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования» : сайт / – Ханты-Мансийск, (1974-2022) – URL: <https://iro86.ru/index.php/zhurnaly/materialy-otchety/2023-3/586-statistiko-analiticheskij-otchet-o-rezultatakh-gosudarstvennoj-itogovoj-attestatsii-po-obrazovatelnyh-programmam-osnovnogo-obshchego-obrazovaniya-v-2023-godu-v-khanty-mansijskom-avtonomnom-okruge-yugre/file> (дата обращения: 26.06.2024).

8. Учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ выпускников. – Текст: электронный // Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ): сайт / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений». – Москва. – <https://fipi.ru/oge/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf> (дата обращения: 26.06.2024).

Составители:

Святченкова Анна Анисимовна, Шараева Ольга Викторовна

Под редакцией

Клюсовой Виктории Викторовны, кандидата педагогических наук, доцента

Рекомендации

по совершенствованию преподавания учебного предмета
«Химия» для всех обучающихся, организации
дифференцированного обучения школьников с разным
уровнем предметной подготовки на основе выявленных
типичных затруднений и ошибок участников
основного государственного экзамена
в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре
за 2023-2024 учебный год

Оригинал-макет изготовлен методическим отделом
АУ «Институт развития образования»

Формат 60*84/16. Гарнитура Times New Roman.
Заказ № 831. Усл. п.л. 3,1. Электронное издание.

АУ «Институт развития образования»

628012, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра,
г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 12, строение «А»