

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

**Рекомендации по совершенствованию организации и методики  
преподавания химии в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре  
на основе выявленных типичных затруднений и ошибок участников  
основного государственного экзамена по учебному предмету «Химия»  
за 2021-2022 учебный год**

**Ханты-Мансийск  
2022**

### **Под редакцией**

В.В. Ключовой, кандидата педагогических наук, доцента,  
директора автономного учреждения дополнительного профессионального образования  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования».

### **Составители:**

О.В. Шараева, председатель РПК ОГЭ, ведущий эксперт, учитель химии  
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя  
общеобразовательная школа № 8» г. Ханты-Мансийска.

А.Д. Фомин, заведующий РЦОКО АУ «Институт развития образования», г. Ханты-  
Мансийск.

Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания химии в  
Ханты-Мансийском автономном округе – Югре на основе выявленных типичных затруднений  
и ошибок участников основного государственного экзамена по учебному предмету «Химия»  
за 2021-2022 учебный год / сост.: О.В. Шараева, А.Д. Фомин; под. ред. В.В. Ключовой. –  
Ханты-Мансийск: Институт развития образования, 2022. – 37 с. – Текст электронный.

Рекомендации могут быть использованы: руководителями муниципальных органов,  
осуществляющих управление в сфере образования автономного округа, для принятия  
управленческих решений по совершенствованию процесса обучения; профессорско-  
преподавательским составом 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;  
руководителями региональных и муниципальных методических объединений учителей-  
предметников; учителями предметниками по химии при планировании рабочих программ, в  
том числе для обмена опытом работы и распространения успешного опыта обучения  
школьников химии, в том числе успешного опыта подготовки выпускников к государственной  
итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования.

При проведении анализа результатов государственной итоговой аттестации по химии  
по образовательным программам основного общего образования 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», 2022  
© Шараева О.В., А.Д. Фомин, составление, 2022  
© Ключова В.В., редактирование, 2022

## Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ.....	4
2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КИМ ПО ПРЕДМЕТУ .....	4
3. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЫПОЛНЯЕМОСТИ ЗАДАНИЙ И ГРУПП ЗАДАНИЙ.....	8
КИМ ОГЭ В 2022 ГОДУ.....	8
3.1. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ ОГЭ .....	11
4. АНАЛИЗ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, ПОВЛИЯВШИХ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ КИМ.....	24
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	34
5.1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ДЛЯ ВСЕХ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	34
5.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ И ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ.....	36
5.3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ПРЕДМЕТНОЙ ПОДГОТОВКИ .....	36
6. ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ.....	37

## 1. Введение

Решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. №ПК-4вн утверждена «Концепция преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы. Настоящая Концепция представляет собой систему взглядов на базовые принципы, приоритеты, цели, задачи и основные направления развития химического образования как части естественнонаучного образования в Российской Федерации, а также определяет механизмы, ресурсное обеспечение и ожидаемые результаты от ее реализации. Концепция имеет целью совершенствование преподавания учебного предмета «Химия».

Современный учитель химии должен не только владеть предметными знаниями, методическими приемами и современными педагогическими технологиями, но и применять их на практике, моделируя и анализируя различные педагогические ситуации.

## 2. Краткая характеристика КИМ по предмету

Назначение КИМ ОГЭ — оценить уровень общеобразовательной подготовки обучающихся IX классов общеобразовательных организаций по результатам государственной итоговой аттестации обучающихся. Результаты экзамена могут быть использованы при приёме обучающихся в профильные классы средней школы.

На основе использованных вариантов КИМ в 2022 году в автономном округе можно выделить и описать следующие содержательные особенности, с учетом всех заданий, всех типов заданий:

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

В КИМ обеспечена преемственность проверяемого содержания с федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по химии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Разработка КИМ осуществлялась с учётом следующих общих положений.

- КИМ ориентированы на проверку сформированности умений, видов деятельности, которые необходимы при усвоении системы знаний, рассматриваемой в качестве инвариантного ядра содержания действующих программ по химии для основной школы. Требования к результатам обучения определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

- КИМ призваны обеспечивать возможность дифференцированной оценки подготовки экзаменуемых. В этих целях проверка освоения основных умений и элементов содержания курса химии осуществляется на трёх уровнях сложности: базовом, повышенном и высоком.

- Учебный материал, на базе которого строятся задания, отбирается по признаку его значимости для общеобразовательной подготовки выпускников основной школы. При этом особое внимание уделяется тем элементам содержания, которые получают своё развитие в курсе химии средней школы.

Содержание заданий разработано по основным темам курса химии, объединённым в шесть содержательных блоков: «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)», «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Строение вещества», «Многообразие химических реакций», «Многообразие веществ», «Экспериментальная химия».

Преимущество модели ОГЭ 2022 г., с КИМ ЕГЭ по химии проявляется как в содержательной, так и в деятельностной составляющей экзаменационной модели. Это стало возможным прежде всего благодаря использованию форм и формулировок заданий, аналогичных моделям заданий ЕГЭ. Так, для проверки сформированности усвоения понятий, изучаемых в систематическом курсе химии основной школы, предлагаются задания на сравнение или классификацию предлагаемых объектов, а также на их применение в процессе анализа химической информации.

В КИМ ОГЭ по химии также включены задания, предусматривающие проверку умения прогнозировать возможность протекания химических реакций и состав образующихся продуктов реакций, описывать признаки их протекания или определять реактивы, необходимые для проведения качественных реакций.

Так же, как и в варианте ЕГЭ, большое внимание уделено проверке сформированности системных знаний о химических свойствах неорганических веществ.

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.

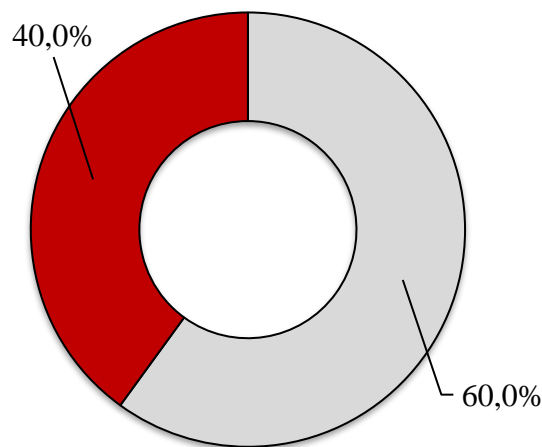
Распределение заданий экзаменационной работы по ее частям с учетом максимального первичного балла за выполнение каждой части показано на диаграмме №1.

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 «Многообразие химических реакций» и «Многообразие веществ». По этой причине суммарная доля заданий (от общего количества всех заданий), проверяющих усвоение их содержания, составила 30% по каждому из разделов. Значительная доля заданий, включённых в вариант, относится также к разделу «Экспериментальная химия».

Распределение заданий по вышеуказанным группам проверяемых умений представлено в таблице 1 и на диаграмме №2.

Диаграмма №1. Распределение баллов по типам заданий



- Баллы за задания с кратким ответом
- Баллы за задания с развёрнутым ответом

## Распределение заданий по группам проверяемых умений.

Таблица 1.

Проверяемые элементы	Задания в КИМах	Доля первичных баллов в работе
Основные понятия химии. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	1, 2, 3, 6	10,0%
Химическая связь и строение вещества.	4, 5	7,5%
Неорганическая химия.	7 - 11, 21	27,5%
Химическая реакция.	12 - 16, 20	22,5%
Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.	18, 20	10,0%
Экспериментальная химия.	17, 19, 23, 24	22,5%

Диаграмма №2. Распределение баллов по блокам проверяемых умений курса обществознания

Основные понятия химии. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

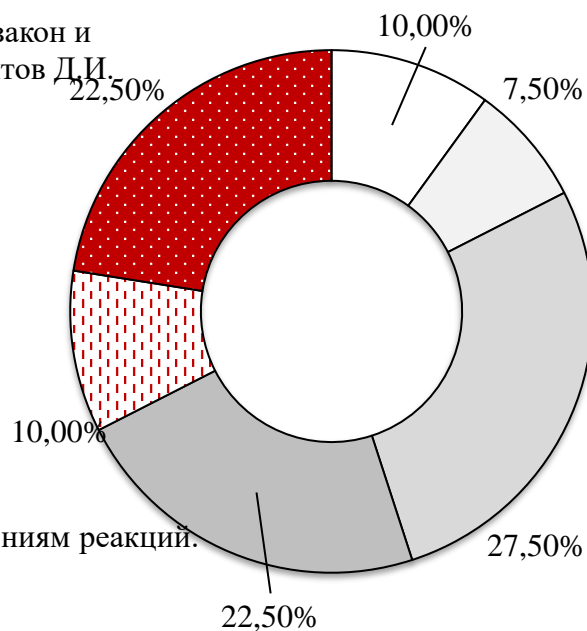
Химическая связь и строение вещества.

Неорганическая химия.

Химическая реакция.

Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.

Экспериментальная химия.



Распределение заданий КИМ по уровню сложности.

В работе используются задания базового, повышенного и высокого уровней сложности. **Задания базового уровня составляют 35% от общего количества заданий экзаменационного теста; повышенного – 25%; высокого – 40%.** На диаграмме №3 приведено распределение заданий КИМ по уровням сложности.

Изменения в КИМ 2022 года по сравнению с 2021 годом

Изменения структуры и содержания КИМ отсутствуют. В связи с корректировкой перечней веществ в условиях некоторых заданий 23 и 24 внесено уточнение в комплект реактивов №7.

Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Верное выполнение каждого из заданий 1–3, 5–8, 11, 13–16, 18 и 19 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 4, 9, 10, 12 и 17 оценивается 2 баллами; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущено две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов.

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 ЕГЭ в день экзамена.

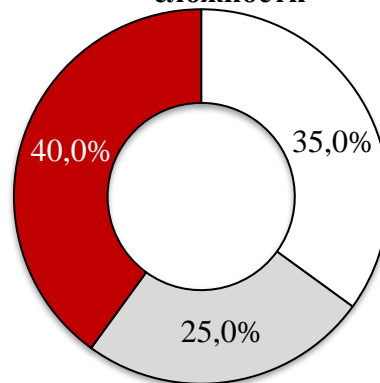
Задания с развёрнутым ответом могут быть выполнены экзаменуемым разными способами. Поэтому приведённые в критериях оценивания образцы решений следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов ответа. Это относится прежде всего к способам решения расчётных задач.

Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 40.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Перевод баллов в 2022 году согласно решению Государственной экзаменационной комиссии Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 22 февраля 2022 года № 4-К осуществляется в соответствии с рекомендациями Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 14 февраля 2022 года № 04-36.

Диаграмма №3. Распределение баллов по типам заданий различающихся уровнем сложности



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

### 3. Статистический анализ выполняемости заданий и групп заданий КИМ ОГЭ в 2022 году

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 2)

Таблица 2

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания /умения <sup>1</sup>	Уровень сложности задания <sup>2</sup>	Средний процент выполнения заданий <sup>3</sup>	Процент выполнения задания в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре в группах, получивших отметку <sup>4</sup>			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Знание и понимание важнейших химических понятий. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.	Б	55,9%	31,3%	39,1%	50,3%	77,6%
2	Умение опознавать схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.	Б	70,9%	15,6%	48,4%	77,1%	88,4%
3	Знание и понимание закономерности изменения свойств химического элемента на основании положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	Б	80,0%	37,5%	68,9%	81,0%	91,3%
4	Умение определять валентность и степень окисления химического элемента в соединении.	П	82,0%	18,8%	64,2%	86,9%	96,9%
5	Умение определять вид химической связи в молекуле.	Б	81,8%	46,9%	66,9%	84,8%	94,2%
6	Умение характеризовать строение атома и объяснять проявление и изменение	Б	67,9%	25,0%	48,4%	69,3%	86,5%

<sup>1</sup> Формулировки проверяемых умений уточнены на основе расшифровки кодов кодификатора и использованных в регионе КИМов

<sup>2</sup> Б-базовый, П-повышенный, В-высокий

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> Ячейки имеют цветную заливку, отражающую успешность выполнения задания – зелёный цвет для самых высоких показателей, красный – самых низких с градацией цвета между ними.



	химических свойств веществ на основе их положения в Периодической системе.						
7	Умение определять принадлежность веществ к определённому классу соединений.	Б	68,2%	9,4%	47,7%	69,8%	88,4%
8	Умение характеризовать химические свойства простых веществ.	Б	55,6%	0,0%	31,0%	51,5%	84,5%
9	Умение характеризовать химические свойства оксидов.	П	65,7%	20,3%	50,1%	62,3%	85,2%
10	Умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).	П	52,5%	15,6%	31,9%	51,0%	74,4%
11	Умение характеризовать химические свойства сложных веществ: оксидов, оснований, кислот, солей.	Б	62,3%	15,6%	40,7%	63,0%	83,5%
12	Умение определять типы химических реакций.	П	74,4%	23,4%	52,8%	79,1%	92,3%
13	Определение условия и признаков протекания химических реакций.	Б	57,2%	18,8%	30,2%	55,7%	85,2%
14	Понимание сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.	Б	66,5%	6,3%	39,3%	67,2%	93,7%
15	Определение реакции ионного обмена и условий их осуществления.	Б	80,6%	40,6%	61,4%	83,8%	97,1%
16	Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях.	Б	24,1%	6,3%	17,1%	22,3%	33,1%
17	Использование знаний и умений о значении химической науки в решении современных экологических проблем. Критическая оценка информации о веществах, используемых в быту.	П	59,8%	10,9%	34,2%	60,0%	85,5%
18	Умение вычислять массовую долю химического элемента в веществе.	Б	64,8%	12,5%	38,6%	67,2%	89,0%
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	31,9%	3,1%	10,7%	26,2%	57,9%
20	Умение расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	В	65,0%	3,1%	30,5%	72,5%	92,5%
21	Знание взаимосвязи различных классов неорганических веществ. Определение возможности протекания химических реакций.	В	50,6%	0,0%	12,9%	51,2%	86,8%
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	44,8%	0,0%	4,4%	38,9%	89,0%

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	67,2%	4,7%	42,8%	72,7%	87,5%
24	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.	В	87,4%	34,4%	76,0%	92,7%	95,7%

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):
  - ✓ 16 Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях.
  - ✓ 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.

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

Таблица 3

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»	Все проверяемые элементы.	Не актуальны для данной группы.
Группа обучающихся, получивших отметку «3».	1 Знание и понимание важнейших химических понятий. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. 2 Умение опознавать схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. 6 Умение характеризовать строение атома и объяснять проявление и изменение химических свойств веществ на основе их положения в Периодической системе.	21 Знание взаимосвязи различных классов неорганических веществ. Определение возможности протекания химических реакций. 22 Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного

	<p>7 Умение определять принадлежность веществ к определённому классу соединений.</p> <p>8 Умение характеризовать химические свойства простых веществ.</p> <p>11 Умение характеризовать химические свойства сложных веществ: оксидов, оснований, кислот, солей.</p> <p>13 Определение условия и признаков протекания химических реакций.</p> <p>14 Понимание сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.</p> <p>16 Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях.</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>из реагентов или продуктов реакции.</p> <p>Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе.</p>
<p>Группа обучающихся, получивших отметку «4».</p>	<p>16 Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях.</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>Таковых нет.</p>
<p>Группа обучающихся, получивших отметку «5».</p>	<p>16 Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях.</p>	<p>Таковых нет.</p>

### 3.1. 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 базового и повышенного уровней.

С заданиями базового уровня сложности полностью справились 61,98% обучающихся, с заданиями повышенного уровня – 53,71%, а с заданиями высокого уровня – 46,37%. Таким образом, решаемость заданий базового уровня отличаются уровнем заметно выше среднего, средними значениями решаемости заданий повышенного уровня и ниже среднего решаемость заданий высокого уровня.

Структура КИМа и значительная часть заданий начиная с ОГЭ 2020 года значительно изменилась (выпускники 2020 года обучались уже по новым стандартам), в КИМ ОГЭ-2021 также были внесены небольшие изменения, а КИМ ОГЭ-2022 хоть и остался без изменений, но фактически в этом году учащиеся впервые проходили впервые (в 2020 и в 2021 году в связи с пандемией ОГЭ по предметам по выбору не состоялся) и оценить динамику результатов с предыдущими годами не представляется возможным.

**Успешность выполнения групп заданий, отличающихся по содержанию, видам умений и способам действий**

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.

Результаты по этим блокам представлены на диаграмме №6, расшифровка входящих в анализируемый блок заданий работы – в таблице 1 (см. раздел Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий).

**Диаграмма №5. Сравнение результатов участников ОГЭ по группам проверяемых элементов разного уровня сложности.**

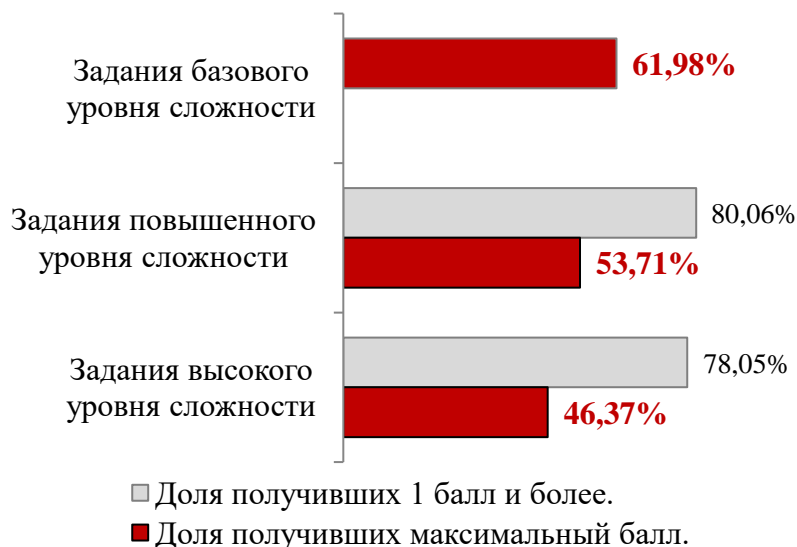


Диаграмма №6 Сравнение результатов по содержательным блокам и по проверяемым умениям.

□ Доля получивших 1 балл и более. ■ Доля получивших максимальный балл.



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.

**Результаты освоения отдельных дидактических единиц – позадачная решаемость КИМов ОГЭ-2022 по химии**

Успешность решения каждого задания контрольно-измерительных материалов позволяет сделать вывод о степени сформированности каждого из проверяемых 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.

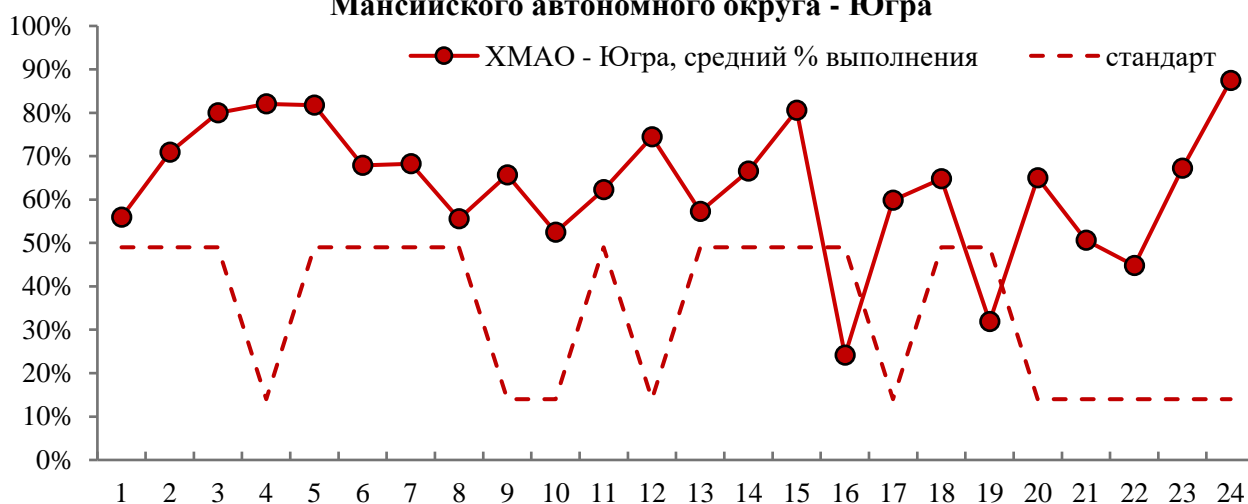
При анализе результатов выполнения заданий по каждой группе участников учитывалось, что элементы содержания считаются освоенными, а умения – сформированными, если процент выполнения задания, проверяющего данный элемент проверяющего данный элемент лежит выше нижних границ процентов выполнения заданий 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-22 по округу.

На диаграмме №7 показана позадачная решаемость<sup>5</sup> заданий ОГЭ-2022.

<sup>5</sup> 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

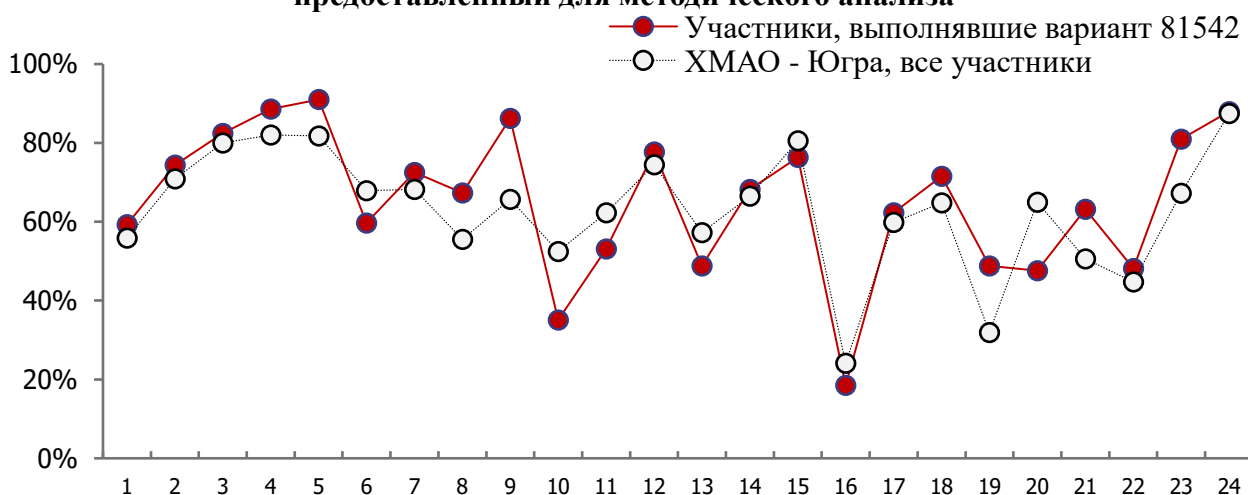
Диаграмма №7. Решаемость заданий КИМов ОГЭ-2022 по химии обучающихся общеобразовательных организаций Ханты-Мансийского автономного округа - Югра



Большинство заданий экзаменационной работы выполняются успешно, что говорит о том, что проверяемые ими знания освоены, а умения – сформированы<sup>6</sup>.

Диаграмма №8 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 №8. Сравнение решаемости заданий КИМов ОГЭ-2022 по химии всех участников и участников, выполнявших вариант, предоставленный для методического анализа



**Вывод:** Результаты экзамена показывают, что наиболее трудным является задание на

участников в группе,  $m$  – максимальный первичный балл, который можно получить за выполнение задания

<sup>6</sup> 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 3.2.4.

знание химических свойств основных классов неорганических веществ (простых веществ, оксидов, кислот, оснований и солей). А именно на соотнесение одного вещества с другими.

Пример заданий ОГЭ-2022 по химии

- 10** Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) оксид железа(II)	1) NaOH, SO <sub>3</sub>
Б) магний	2) CO <sub>2</sub> , Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
В) гидроксид бария	3) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , Al
	4) H <sub>2</sub> O, HCl

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Сложность выполнения задания связана с тем, что необходимо учесть огромное количество химических знаний: классификация веществ, свойства веществ, качественные реакции, специфические химические свойства веществ.

Учить выполнять подобные задания можно следующим образом: сначала учащиеся должны: составить формулы исходных веществ, определить к какому классу веществ их можно отнести, выбрать те варианты ответов, которые не вызывают сомнений; остальные ответы, по которым имеются сомнения, можно сортировать по различным критериям: классификация соединения, его химические свойства с учетом всех особенностей, качественные реакции. Такой анализ позволит определить логические пары, из которых можно выбрать уже правильные ответы.

Вызвало затруднения и задание 1, которое проверяет знание и понимание важнейших химических понятий: атомы и молекулы, химический элемент, простые и сложные вещества.

Пример заданий ОГЭ-2022 по химии

- 1** Выберите два утверждения, в которых говорится о фосфоре как о простом веществе.

- 1) В организме человека фосфор лучше усваивается вместе с кальцием.
- 2) Фосфор содержится в нуклеиновых кислотах.
- 3) В природе в свободном состоянии фосфор не встречается из-за высокой химической активности.
- 4) Фосфор содержится в тканях живых организмов.
- 5) Фосфор умели получать ещё арабские алхимики.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

В данном задании обучающиеся не умеют анализировать и интерпретировать информацию различных видов и представлений. При изучении тем неорганической химии необходимо уделять внимание развитию метапредметных умений и навыков.

Вызвало затруднение выполнение задания 8, в котором проверяются знания химических свойств простых веществ и оксидов.

Пример заданий ОГЭ-2022 по химии

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

- 1)  $\text{HNO}_3$
- 2)  $\text{Na}_2\text{S}$
- 3)  $\text{N}_2$
- 4)  $\text{SO}_2$
- 5)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

Обучающиеся недостаточно владеют знаниями взаимосвязи между составом, строением и свойствами неорганических веществ, не умеют прогнозировать свойства веществ, возможности протекания химических превращений. Необходимо больше внимание уделять составлению химических уравнений реакции.

Анализ решаемости выполнения заданий показывает, что задание 16 является одним из самых трудных заданий ОГЭ по химии. В данном задании проверяется умение обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами; объяснения отдельных фактов и природных явлений; критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

Пример заданий ОГЭ-2022 по химии

16 Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами и оборудованием в лаборатории и быту выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Очистить водопроводную воду от растворённых в ней примесей можно с помощью фильтрации.
- 2) Отбор твёрдых веществ из исходной склянки осуществляют с помощью пшателя.
- 3) Нельзя зажигать спиртовку от другой спиртовки.
- 4) Перегонка является физическим способом разделения смесей.

Запишите в поле ответа номер(а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: \_\_\_\_\_.

Возникнет вопрос, почему это задание попало в список сложных, ведь оно посвящено химии в жизни: что можно, а чего нельзя делать с веществами и лабораторной посудой. Сложность заключается в том, что нам неизвестно количество зашифрованных правильных ответов, то есть может получиться как один, так и два, три и даже четыре правильных ответа. Таким образом, данное задание является заданием со свободным выбором ответа. Данный вид задания является новым для обучающихся. Кроме того, необходимо учитывать, что данное задание проверяет метапредметный навык «смысловое чтение».

На уроках необходимо рассматривать вопросы прикладного характера, касающиеся соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей, рассматривать вопросы влияния сельского хозяйства, промышленности и транспорта на состояние окружающей природной среды.



Традиционно решение расчетных задач, является сложным заданием в работе ОГЭ по химии. Задания 18, 19 не является исключением.

#### Пример заданий ОГЭ-2022 по химии

Нитрат калия (калиевая селитра) – химическое соединение ( $KNO_3$ ), соль азотной кислоты, используется в качестве комплексного удобрения. Для подкормки одного плодового дерева в почву следует вносить 12 г калия.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

- 19** Вычислите массу (в граммах) калийной селитры, которая потребуется для подкормки пяти плодовых деревьев. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

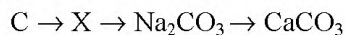
Во-первых, многих смущает тематика задания: расчет массы удобрений, лекарственных препаратов, минералов и горных пород и т. п. Во-вторых, не все дружат с математикой и калькулятором. И хоть никого не заставляют считать в уме или в столбик, задание осложнено последним предложением. Данное задание является одним из новых заданий. Обучающиеся должны владеть умением использовать и анализировать контекст, предлагаемый в условии заданий, проводить вычисления, используя математические навыки. Таким образом, в этих заданиях учитываются меж предметные навыки.

Задания с *развернутым ответом* наиболее сложные в экзаменационной работе. С их помощью происходит комплексная проверка усвоения следующих элементов содержания: способы получения и химические свойства различных классов неорганических соединений, реакции ионного обмена, взаимосвязь веществ различных классов, количество вещества, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества. Содержание этих заданий ориентирует учащихся на использование различных способов их выполнения. Тем самым выбранный способ выполнения задания может выступать в качестве показателя способности выпускника к осуществлению творческой учебной деятельности. Задания высокого уровня сложности (номера 20-24) позволяют выделить наиболее способных в области химии школьников.

Задание 21 вызвало затруднение при выполнении работы у большинства обучающихся. Оно проверяет знание генетической связи между различными классами неорганических веществ и умение определять возможности протекания химических реакций.

#### Пример задания ОГЭ-2022 по химии

- 21** Дана схема превращений:



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

В данном задании обучающиеся должны прогнозировать вещество и его свойства, возможности протекания химических превращений. Рассматривая данный вопрос, вполне объяснимо, что к недостаточно усвоенным элементам содержания является умение в комплексе рассматривать химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов,

кислотных оксидов, оснований, кислот и средних солей. При рассмотрении вопросов неорганической химии обращать внимание на задания по генетической связи.

Задание 22 предполагает вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Только 44,8% обучающихся получили за выполнение этого задания 3 балла (максимальный балл).

Пример задания ОГЭ-2022 по химии.

- 22** Вычислите объём аммиака (н.у.), необходимого для полной нейтрализации соляной кислоты массой 146 г и массовой долей HCl 10%.  
В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Данную задачу невозможно решить правильно если обучающийся:

- не знает формулу аммиака;
- не знает понятие реакции нейтрализации;
- не умеет определять массу чистого вещества из раствора;
- не усвоил составление формул веществ;
- не может написать уравнение химической реакции;
- не сформирован навык для проведения расчетов по химическим уравнениям.

Из выше сказанного следует, что необходимо на уроках при изучении любых тем неорганической химии решать задачи с использованием различных понятий, тривиальных названий веществ и их свойств.

Задания «мысленного эксперимента» также вызывают затруднения, т.к. требуют учета особенностей проведения эксперимента, агрегатного состояния веществ, правильной интерпретации визуальных эффектов реакций.

Пример заданий ОГЭ-2022 по химии:

Дан раствор сульфата цинка, а также набор следующих реактивов: медь, растворы хлорида лития, гидроксида натрия, хлорида железа(III), нитрата бария.

- 23 Запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата цинка, и укажите признаки их протекания. Используйте только вещества из приведённого выше перечня.

***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 сульфатом цинка 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.

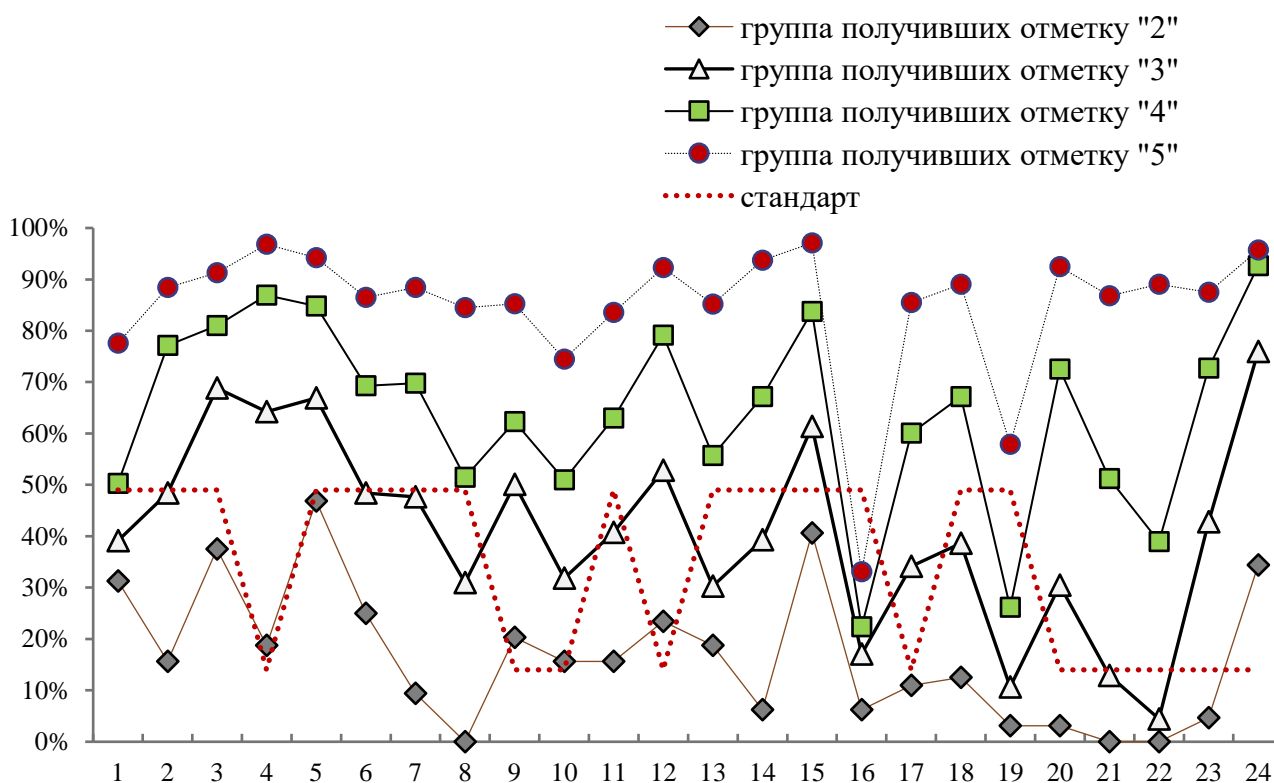
Обучающийся должен уметь выполнить данное задание теоретически и практически. Для этого необходимо четко знать такие вопросы как: классификация и свойства основных классов неорганических соединений, качественные реакции на катионы и анионы, условия протекания химических реакций обмена и замещения. Уметь практически выполнить задания, следовательно, уметь работать с химическим оборудованием, важно знать правила техники безопасности, правила отбора веществ.

***На уроках химии и при подготовке к итоговой аттестации использовать комплексные задания на отработку метапредметных навыков, предметных и меж предметных знаний и умений.***

Диаграмма №9 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 №9. Сравнение решаемости заданий КИМов ОГЭ-2022 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. Минимальные различия решаемости наблюдаются в заданиях №1, №16, №19.
- Наиболее массовая группа выпускников, получившие отметку «5» успешно выполняют практически все задания работы. Небольшие затруднения у этой группы вызвали задания №16, №19.
- Выпускники, получившие отметку «4» показали успешное выполнение по всем заданиям с результатом более 50% по заданиям базового уровня и выше 15% по заданиям высокого и повышенного уровней (кроме №16, 19). Задание №24 в успешности выполнения мало отличается от группы выпускников, получивших отметку «5».
- Выпускники, получившие отметку «3» освоила выше стандарта большинство проверяемых элементов, кроме №№1, 2, 6-8, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 21, 22.
- Группа выпускников, получивших отметку «2» освоила только 5 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.

**Вывод:** Для педагогов образовательных организаций, которые работают по ФГОС ООО необходимо выстраивать деятельность учащихся, опираясь на УМК из федерального перечня учебников и цели (базовый, углубленный уровни) данной конкретной организации.

Представленные в ФП учебники по химии приведены в таблице 4.

#### УМК

Таблица 4

Автор/коллектив авторов	Предмет/уровень	Класс	Издательство	Сайт
<b>Химия (учебный предмет)</b>				
Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.	Химия	8	АО «Издательство «Просвещение»	<a href="http://catalog.prosv.ru/item/22928">http://catalog.prosv.ru/item/22928</a>
Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.	Химия	9	АО «Издательство «Просвещение»	<a href="http://catalog.prosv.ru/item/23540">http://catalog.prosv.ru/item/23540</a>
Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А. А. и др./ Под ред. Лунина В.В.	Химия	8	ООО «ДРОФА»	<a href="http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-113">http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-113</a>
Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. и др./ Под ред. Лунина В.В.	Химия	9	ООО «ДРОФА»	<a href="http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-113">http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-113</a>
Журин А.А.	Химия	8	АО «Издательство «Просвещение»	<a href="http://catalog.prosv.ru/item/25877">http://catalog.prosv.ru/item/25877</a>
Журин А.А.	Химия	9	АО «Издательство «Просвещение»	<a href="http://catalog.prosv.ru/item/25880">http://catalog.prosv.ru/item/25880</a>
Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г.	Химия	8 - 9	ОАО Издательство «Просвещение»	<a href="http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-112">http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-112</a>
Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н.	Химия	8-9	ООО «ДРОФА»	<a href="http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-111">http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-111</a>

УМК Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, сохранил свои лучшие качества - традиционность, фундаментальность, четкую структуру, которые сочетаются с живой, занимательной и доступной формой изложения. Учебник - основной элемент информационно-образовательной среды предметной линии УМК по химии для 8-9 классов авторов Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. Он позволяет обеспечить достижение предметных,

метапредметных и личностных результатов образования в соответствии требованиями ФГОС основного образования и Примерной программы основного общего образования. Материал учебника организован в соответствии с разными формами учебной деятельности, что даёт возможность отработать широкий спектр необходимых умений и компетенций. Эффективный самоконтроль обучающиеся осуществляют с помощью рубрики «Личный результат». Материал учебников представлен последовательно, логично, имеет строгую структуру, что позволяет моделировать образовательный процесс с использованием современных технологий. Уточнены в соответствии с современными научными представлениями некоторые понятия и определения, добавлены новые параграфы. Доступно и кратко изложен теоретический материал, в параграфах имеются портреты ученых и аннотации их важнейших открытий; рубрика «Знаете ли вы что...» позволяет получить дополнительные знания необходимые в жизни. Все это в целом способствует воспитанию у обучающихся общекультурных и общечеловеческих ценностей.

Дифференцированный подход к изложению заданий и упражнений в конце параграфов позволяет выявить уровень усвоения предмета. Ключевые темы курса химии раскрыты логично, последовательно, выдержан принцип научности материала. Сводные таблицы химических свойств позволяют концентрировать внимание обучающихся на их изучении. В учебнике прослеживаются меж предметные связи. Несомненным достоинством учебников является иллюстративный ряд; он подобран удачно и, самое главное, информативен. Его отличает простота, доступность, четкость изображения, отсутствие лишних деталей, отвлекающих внимание школьников, полное соответствие излагаемому материалу, соответствие возрастным и психоэмоциональным особенностям обучающихся соответствующего класса.

Учебники выходят вместе с электронным приложением, на котором есть весь учебник, необходимые таблицы, множество изображений и видео лабораторных опытов, иллюстрирующих способы получения и свойства химических соединений.

В переиздании учебника были уточнены некоторые понятия и определения в соответствии с современными научными представлениями, а также добавлены тестовые задания, соответствующие требованиям ОГЭ.

УМК *Н.Е. Кузнецовой* включен в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования. Учебники входят в систему учебно-методических комплектов «Алгоритм успеха», предназначены для обучения химии в общеобразовательных организациях. За основу создания учебников взята гуманистическая парадигма развивающего обучения, а также авторская концепция учебников. Для расширения кругозора обучающихся предполагается использование информации, выделенной шрифтом, иным по сравнению с основным текстом, и способствующей углублению, и расширению знаний. В основном тексте учебников представлены лабораторные опыты и практические работы, темы проектной деятельности. В конце каждого параграфа обучающимся предлагаются задания разной степени сложности, а также творческие задания.

Отличительными особенностями УМК являются дифференциация учебного материала, обеспеченная уровневым построением учебников и заданиями различной степени сложности. Ведущая роль отведена системно-деятельностному подходу на основе проблемного обучения. Систематизировать знания школьникам помогут планы-характеристики химических объектов, алгоритмы и образцы последовательности действий, необходимых для решения задач. Система дифференцированных заданий в конце каждого параграфа направлена на организацию самостоятельной работы и самопроверки учащихся, а также на подготовку к ОГЭ по химии. Рабочая тетрадь содержит разные по форме и уровню сложности задания, расположенные в соответствии с темами в учебнике. В методические пособия включено

планирование курса, методические рекомендации к темам и урокам, а также материалы, необходимые для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности. Задачники включают типовые расчетные задачи, творческие задания и задания повышенного уровня сложности.

*УМК под ред. В. В. Лунина* создан авторским коллективом преподавателей химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова В. В. Ереминым, Н. Е. Кузьменко, В. И. Терениным, А. А. Дроздовым, В. В. Луниным. Отличительными особенностями УМК являются простота и наглядность изложения материала, высокий научный уровень, большое количество иллюстраций, экспериментов и занимательных опытов, что позволяет использовать учебники в классах и школах с углублённым изучением естественно-научных предметов. Его использование позволяет организовать активную деятельность обучающихся на уроке, контролировать ее результаты, использовать различные средства обучения, в том числе электронные приложения к учебникам линии и Интернет-ресурсы.

Методический аппарат учебников позволяет реализовать авторские идеи развивающего, современного, научно обоснованного курса химии, внутри предметные и меж предметные связи, предусматривает формирование универсальных учебных действий обучающихся, осуществляется системно-деятельностный и практико-ориентированный подходы в обучении.

Важнейшая задача УМК - подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути, которая направляет обучающихся самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса. Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования и входит в перечень учебников, допущенных для использования в общеобразовательных учреждениях.

*УМК по химии О. С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова* включен в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования. Содержание УМК соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (ФГОС ООО). Учебники Габриеляна О.С. «Химия. 8 класс» и «Химия. 9 класс» составляют комплекс, который служит полным курсом химии для основной школы. Красочные иллюстрации, разнообразные вопросы и задания способствуют активному усвоению учебного материала. Основные правила и определения, ключевые слова и словосочетания выделены в тексте таким образом, чтобы более прочному их запоминанию способствовала также зрительная память ученика. В конце каждого параграфа приводится перечень вопросов, направленных на демонстрацию связи химии с другими науками и повседневной жизнью. Учебник построен с учетом реализации меж предметных связей с курсом физики 7 класса, где изучаются основные сведения о строении молекул и атомов, и биологии 6—8 классов, где дается знакомство с химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

Методический аппарат учебников разработан таким образом, чтобы способствовать более прочному усвоению материала. Дифференцированные вопросы и задания, в том числе творческого характера и требующие работы с различными источниками информации, включая Интернет-ресурсы, и темы для дискуссии, приводимые в конце каждой главы учебника, способствуют мотивации учеников к изучению предмета и помогают подготовиться к итоговой аттестации в форме ОГЭ.

Ведущая идея учебника – способствовать формированию у выпускников школ единой химической картины мира через единство основных понятий, законов и теорий неорганической и органической химии.

УМК А.А. Жорина представлен линией учебно-методических комплексов «Сферы» по химии, подготовлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и освещает вопросы курса химии для основной школы. Материалы учебников направлены на формирование у обучающихся первых научных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении и основан на достижениях химической науки как области современного естествознания. Главными особенностями учебников являются фиксированный в тематических разворотах формат, лаконичность и жёсткая структурированность текста, разнообразный иллюстративный ряд. Использование электронного приложения к учебникам и других компонентов УМК позволит значительно расширить информацию (текстовую и визуальную) и научиться применять её при решении разнообразных познавательных и практических задач и подготовке творческих работ. Ориентирован на усвоение школьниками базовых знаний в области химии, на формирование и отработку навыков самостоятельного получения учащимися необходимой информации, ее анализ и интерпретацию. Предоставляет возможность изучать предмет на основе работы в едином информационном поле, реализованном через взаимосвязь всех компонентов комплекта, облегчают поиск, освоение и интерпретацию информации, изменяют роль и функцию учителя от носителя и транслятора информации к организатору учебной деятельности. На обязательном уровне предусмотрена работа обучающихся с текстом, составление конспектов, на продвинутом уровне - работа с планом, на творческом уровне - заполнение таблиц, умение делать обобщения, сравнения, разрешать проблемные ситуации.

*Все вышеперечисленные УМК позволяют качественно подготовить обучающихся к успешной сдаче ГИА по химии в форме ОГЭ / ГВЭ. При рассмотрении некоторых тем, сложных вопросов и понятий на уроках и внеурочной деятельности целесообразно использовать в комплексе материал из данных учебников.*

*Не зависимо от выбранного УМК, сложными вопросами являются вопросы по свойствам простых веществ и основных классов неорганических соединений, генетическая связь между ними и решение расчетных задач.*

#### **4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения. Достижение этих результатов влияет и на успешность освоения учебных предметов. Среди заданий ОГЭ по химии базового, повышенного и высокого уровней были выделены некоторые, которые косвенно связаны с вышеперечисленными метапредметными результатами. Они приведены в таблице.

В модели ОГЭ по химии 2022 года сделан акцент на практико-ориентированные задания (использование полученных знаний в ситуациях «жизненного» характера). Для их выполнения потребуется использование полученных знаний на практике, умение отбирать и комбинировать необходимые данные, находить оптимальные пути решения поставленных задач. Поэтому акцент в экзамене сделан не на знания, а на умения. Проверяются не только предметные знания и умения, но и метапредметные навыки, которые нужны на всех



предметах. Это смысловое чтение, коммуникационная грамотность, умение пользоваться справочной информацией и многое другое.

КИМ ОГЭ-2022 ориентирован на оценку естественнонаучной грамотности, т.е. того обобщенного результата, на достижение которого рассчитан курс химии основной школы. Овладение естественнонаучной грамотностью идет через развитие способностей учащихся анализировать разнообразную естественнонаучную информацию и использовать полученные знания для объяснения явлений и процессов окружающего мира; понимать особенности использования методов естествознания для получения научных данных; проявлять самостоятельность суждений и понимать роль науки и технологических инноваций в развитии общества; осознавать важность научных исследований и их связь с нашим материальным окружением и состоянием окружающей среды. Ориентация на естественнонаучную грамотность предполагает акцент на методологию науки (формируем и, соответственно, оцениваем, не только научные знания, но и понимание учащимися процесса получения научных знаний). Поэтому модели заданий включают задания на распознавание явлений в жизненных ситуациях, на описание свойств явлений, на понимание способов и приемов применения тех или иных веществ в быту.

В заданиях ОГЭ по химии расширен спектр познавательных метапредметных действий, проверяемых заданиями КИМ. Приоритетными становятся задания на объяснение, аргументацию, интеграцию, сравнение, классификацию и оценку.

#### **Распределение заданий КИМ по химии по блокам метапредметных результатов в рамках ФГОС.**

*Таблица 5*

Метапредметные результаты	Задания работы
1) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения расчетных и качественных задач по химии;	Часть 1. Задания 18,19 Часть 2. Задания 21,22,23
2) Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, умение соотнести признаки качественных реакций с предложенными условиями;	Часть 1. Задания 17 Часть 2. Задания 20,21,22,23,24
3) Формирование и развитие экологического мышления, с учетом химических знаний, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;	Часть 1. Задание 16,19
4) Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с химической задачей для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью при оформлении развернутых ответов;	Часть 2. Задания 20, 23,24
5) Умение создавать, применять и преобразовывать химические знаки и символы, модели строения атома и схемы окислительно-восстановительных реакций для решения учебных и познавательных задач;	Часть 1. Задания 2,13
6) Смысловое чтение: умение преобразовывать различные виды текста с учетом химических понятий;	Часть 1. Задания 1,6,8,11,18,19

7) Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в решении химических заданий;	Часть 1. Задания 9,10,12,15,17 Часть 2. Задания 21, 23,24
8) Умение определять химические понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать химические объекты, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение.	Часть 1. Задания 3,4,5,7,11,14 Часть 2. Задания 20,21,23

**Типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных результатов.**

**1.** В КИМ ОГЭ по химии используются текстовые задания, которые требуют узнавания вещества, описания его состава или химических свойств в виде уравнений химических реакций, провести расчеты по использованию данного вещества в быту. Невнимательное прочтение условий заданий и инструкций по выполнению заданий и записи ответов на бланках № 1 и № 2; – чтение условия задания «по диагонали» или «недочитывание» вариантов ответа (дистракторов) до конца; – вольная трактовка условия задания; - условие задания выпускник трактует, опираясь на личные ассоциации или на прежний опыт. **Много ошибок следует в таких заданиях, если слабо сформировано смысловое чтение: умение преобразовывать различные виды текста с учетом химических понятий.**

Примеры заданий ОГЭ-2022 по химии:

**1** Выберите два утверждения, в которых говорится о фосфоре как о простом веществе.

- 1) В организме человека фосфор лучше усваивается вместе с кальцием.
- 2) Фосфор содержится в нуклеиновых кислотах.
- 3) В природе в свободном состоянии фосфор не встречается из-за высокой химической активности.
- 4) Фосфор содержится в тканях живых организмов.
- 5) Фосфор умели получать ещё арабские алхимики.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

Нитрат калия (калиевая селитра) – химическое соединение ( $KNO_3$ ), соль азотной кислоты, используется в качестве комплексного удобрения. Для подкормки одного плодового дерева в почву следует внести 12 г калия.

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

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

**19** Вычислите массу (в граммах) калийной селитры, которая потребуется для подкормки пяти плодовых деревьев. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

Подобные задания 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;
- соотносить собственные знания с информацией, полученной из текста.

2. На плохое выполнение и оформление заданий части 2 обучающимися влияет **слабая сформированность умения кратко, четко, по существу вопроса письменно излагать свои знания** (умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с химической задачей для выражения своих чувств, мыслей и потребностей).

Примеры заданий ОГЭ-2022 по химии:

Дан раствор сульфата цинка, а также набор следующих реактивов: медь, растворы хлорида лития, гидроксида натрия, хлорида железа(III), нитрата бария.

- 23 Запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата цинка, и укажите признаки их протекания. Используйте только вещества из приведённого выше перечня.

*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 сульфатом цинка 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.

3. Обучающие которые допускают ошибки в арифметических расчётах, например, из-за невнимания к единицам измерения, запятым в дробях, вместо требуемых по условию веществ в задаче записывают другие вещества. Вероятно, что **слабо сформировано умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, оценивать правильность выполнения учебной задачи.**

- 22 Вычислите объём аммиака (н.у.), необходимого для полной нейтрализации соляной кислоты массой 146 г и массовой долей HCl 10%.

В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

4. Частые ошибки в знаниях химического содержания: языка науки (номенклатура, химические понятия, символика), свойств веществ и способов получения. Для данных обучающихся свойственна **слабая сформированность умений создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.**

2

На приведённом рисунке изображена ячейка Периодической системы Д.И. Менделеева с данными о химическом элементе.

11
<b>Na</b>
23,0

Запишите в таблицу величину заряда ядра (X) атома данного химического элемента, и номер периода (Y), в котором он расположен в Периодической системе. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

**5.** Большая часть допущенных ошибок при выполнении заданий ОГЭ по химии 2022 связана со слабым формированием таких умений как: умение определять химические понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать химические объекты, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение.

17

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

ВЕЩЕСТВА

- А) KCl и AlCl<sub>3</sub>  
 Б) KOH и Ba(OH)<sub>2</sub>  
 В) CO<sub>2</sub> и NH<sub>3</sub>

РЕАКТИВ

- 1) лакмус  
 2) NaOH  
 3) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 4) HBr (p-p)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В

*Всё большее значение приобретают умения, связанные с пониманием условий заданий: находить наиболее важные (ключевые) слова, выбирать из условия важные данные, понимать различия в формулировках утверждений и другие метапредметные результаты.*

Диаграмма №10. Сравнение результатов участников ЕГЭ по блокам метапредметных результатов.



***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.

- Умение характеризовать химические свойства простых веществ.
- Умение характеризовать химические свойства сложных веществ: оксидов, оснований, кислот, солей.
- Определение условия и признаков протекания химических реакций.
- Понимание сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.
- Определение реакции ионного обмена и условий их осуществления.
- 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 оксидов.
- Умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).
- Умение определять типы химических реакций.
- Использование знаний и умений о значении химической науки в решении современных экологических проблем. Критическая оценка информации о веществах, используемых в быту.
- 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-2022 по учебному предмету «Химия».**

*Таблица №6*

<i>Категория участников</i>	<i>Перечень сложных заданий с указанием проверяемых элементов содержания/умения</i>	
	<i>Задания базового уровня сложности</i>	<i>Задания повышенного и высокого уровней сложности</i>
Все обучающиеся округа в целом.	Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях. 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 «2».	Все проверяемые элементы.	Не актуальны для данной группы.
Группа обучающихся, получивших отметку «3».	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. 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. Умение характеризовать химические свойства простых веществ. Умение характеризовать химические свойства сложных веществ: оксидов, оснований, кислот, солей. Определение условия и признаков протекания химических реакций. Понимание сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.	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.

	Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях. Умение вычислять массовую долю химического элемента в веществе. 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.	
Группа обучающихся, получивших отметку «4».	Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях. 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».	Умение определять окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях.	Таковых нет.

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

Структура КИМа и значительная часть заданий начиная с ОГЭ 2020 года значительно изменилась (выпускники 2020 года обучались уже по новым стандартам), в КИМ ОГЭ-2021 также были внесены небольшие изменения, а КИМ ОГЭ-2022 хоть и остался без изменений, но фактически в этом году учащиеся впервые проходили впервые (в 2020 и в 2021 году в связи с пандемией ОГЭ по предметам по выбору не состоялся) и оценить динамику результатов с предыдущими годами не представляется возможным:

**- Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2022 году, относительно КИМ прошлых лет.**

Изменения в КИМ 2022 года в сравнении с КИМ 2021 года отсутствуют.

**- Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок, обучающихся субъекта Российской Федерации.**

В 2022 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. Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Человек в мире веществ, материалов и химических



реакций. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

2. Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ.

3. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).

4. Решение расчетных задач.

Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок, обучающихся ХМАО-Югры рассмотрены в разделе 2.3.5.

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: 2-7, 12,15) и задания повышенного и высокого уровня сложности, процент выполнения которых более 50% (задание 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.

## 5. Рекомендации<sup>7</sup> по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

### 5.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

**Системный подход** к подготовке повысит шанс на результативную сдачу экзамена. Поэтому необходимо разработать план подготовки или же действовать по такой инструкции:

- скачать кодификатор ОГЭ и демонстрационную версию на официальном сайте ФИПИ, ознакомиться с содержанием;
- использовать учебники и прочие справочные материалы и источники информации;
- разработать график дополнительных занятий (консультаций) и включить его в еженедельный распорядок;
- начать изучение и повторение материалов, периодически тестировать уровень знаний, обучающихся по каждой теме.

Например, при выполнении задания 1 можно использовать следующую обобщающую таблицу:

Таблица 7

<b>ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ</b>	<b>ПРОСТОЕ ВЕЩЕСТВО</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Входит в состав вещества/ минерала</li><li>• Входит в состав клеток живых организмов (белков, жиров, углеводов, гемоглобина и т.п.)</li><li>• Содержание в % (в литосфере, атмосфере, воде, Вселенной и т.п.)</li><li>• Информация из таблицы Менделеева: ПА группа, 1 период, s-семейство, валентность IV, степень окисления +5, количество протонов/нейтронов и т.п.</li><li>• История открытия</li></ul> <p>⇒ <i>Настолько маленький, что человек не может его увидеть/ почувствовать/ описать/ использовать</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Реагирует с другим веществом или инертное</li><li>• Входит в состав смеси</li><li>• Применение</li><li>• Получение</li><li>• Физические свойства (цвет, запах, агрегатное состояние и др.)</li></ul> <p>⇒ <i>Человек может ощутить его одним из органов чувств, может найти ему применение</i></p>

<sup>7</sup> Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

**Для заданий 8,9,10 использовать таблицу:  
Химические свойства классов неорганических веществ**

*Таблица 8*

Реагент	Основной оксид	Амфотерный оксид	Кислотный оксид	Щелочь	Амфотерный гидроксид	Кислота	Соль	H <sub>2</sub> O
Основной оксид	-	соль	соль	-	соль + H <sub>2</sub> O	соль + H <sub>2</sub> O	-	щелочь
Амфотерный оксид	соль	-	соль	соль + H <sub>2</sub> O	-	соль + H <sub>2</sub> O	-	-
Кислотный оксид	соль	соль	-	соль + H <sub>2</sub> O	соль + H <sub>2</sub> O	-	-	кислота
Щелочь	-	соль + H <sub>2</sub> O	соль + H <sub>2</sub> O	-	соль + H <sub>2</sub> O	соль + H <sub>2</sub> O	соль + основание	диссоциация
Амфотерный гидроксид	соль + H <sub>2</sub> O	-	соль + H <sub>2</sub> O	соль + H <sub>2</sub> O	-	соль + H <sub>2</sub> O	-	-
Кислота	соль + H <sub>2</sub> O	соль + H <sub>2</sub> O	-	соль + H <sub>2</sub> O	соль + H <sub>2</sub> O	-	соль + кислота	диссоциация
Соль	-	-	-	соль + основание	-	соль + кислота	соль + соль	гидролиз

**При подготовке к ОГЭ по химии педагогам необходимо:**

- ориентировать учащихся на осознанный подход к выбору экзамена по химии;
- использовать оптимальные методики, подходы для более глубокого усвоения учебного материала;
- осваивать новые (инновационные) технологии при подготовке учащихся к сдаче экзамена;
- регулярно решать типовые и тренировочные задания (пособия по ОГЭ или на сайтах) с выявлением имеющихся пробелов в знаниях;
- работать с тестами различного уровня сложности во время текущего и итогового контроля, где следует обращать особое внимание на подбор различных видов тестовых вопросов, таких, как выбор нескольких правильных суждений (форма вопроса №16) и т.п.;
- грамотно и систематически проводить практические и лабораторные работы;
- более глубоко прорабатывать демонстрационные, лабораторные и практические работы с акцентом на названия лабораторного оборудования и области применения данного оборудования;
- отрабатывать технику безопасности при выполнении различного рода работ по химии;
- грамотно строить учебные занятия при подготовке учащихся к сдаче ОГЭ по химии, где связываются важные понятия «химия в быту» или «химия в нашей жизни»;

- отрабатывать с учащимися правила заполнения бланков ответов;
- учить извлекать как можно больше информации из условия задания, особенно это касается задания № 22;

Выявленные в ходе анализа результаты не могут со всей полнотой отражать особенности общеобразовательной подготовки обучающихся по химии в каждом общеобразовательном учреждении ХМАО-Югре. Поэтому перед каждым педагогом, преподающим химию в школе, а также председателями школьных или муниципальных методических объединений должна стоять задача – **провести тщательный содержательный и методологический анализ результатов, обучающихся по каждому конкретному учреждению.**

## **5.2. Рекомендации по учебно-методическому и информационному обеспечению процесса обучения**

1. Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ОГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)):
  - документы, определяющие структуру и содержание КИМ ОГЭ 2020 г.;
  - открытый банк заданий ОГЭ, навигатор;
  - учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ОГЭ;
2. Использовать в обучении, а также рекомендовать учащимся для самостоятельной работы учебные и иные пособия и материалы, разработанные специалистами ФИПИ или рекомендуемые ФИПИ для подготовки к ОГЭ, ЕГЭ (под редакцией Д.Ю. Добротина).
3. При подготовке выпускников к ОГЭ целесообразно использовать *Internet*-ресурсы.

## **5.3. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки**

Учителям химии рекомендуется:

- по результатам проводимых диагностических работ определить темы, которые недостаточно освоены обучающимися, провести поэлементный анализ допущенных ошибок, разработать систему исправления ошибок;
- выстроить систему практических упражнений, включать в содержание уроков задания, аналогичные заданиям КИМ;
- разработать индивидуальные образовательные маршруты для обучающихся, испытывающих затруднения в обучении;
- целенаправленно проводить работу с одаренными детьми, сформировать для них индивидуальные образовательные маршруты в целях развития их способностей;
- особое внимание уделить формированию у обучающихся различных метапредметных навыков;
- проводить работу с обучающимися по формированию организационных умений, а именно: правильно читать формулировку задания, выделяя ключевые слова, осознавая рамки поставленного вопроса.

## 6. Документы и материалы

1. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 5 марта 2004 года N 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями на 7 июня 2017 года).
2. «Концепция преподавания учебного предмета «Химия». Утверждена решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. №ПК-4вн.
3. 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, (2004-2022). – URL:<http://www.fipi.ru/> (дата обращения: 15.08.2022).