



**Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
Чукотского автономного округа
«Чукотский институт развития образования и повышения квалификации»**

Центр оценки качества образования и аттестации

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по подготовке к ГИА 2024 г.
выпускников образовательных организаций
Чукотского автономного округа,
освоивших программы основного общего образования
**(на основе анализа типичных ошибок
участников ОГЭ 2023 года)**

ПО ХИМИИ

Анадырь, 2024

Сборник содержит методические рекомендации по подготовке выпускников 9-х классов общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа к государственной итоговой аттестации в 2024 году, составлен на основе анализа типичных ошибок участников ОГЭ по химии 2023 года.

Сборник предназначен педагогическим работникам образовательных организаций Чукотского автономного округа, осуществляющих подготовку обучающихся 9-х классов к ГИА.

Составитель: Сагайдак Ирина Николаевна, заведующая информационно-библиотечный и издательским отделом государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования Чукотского автономного округа «Чукотский институт развития образования и повышения квалификации».

СОДЕРЖАНИЕ

1	Структура и содержание КИМ ОГЭ по химии 2022 года	4
2	Изменения, уточнения в структуре и содержании КИМ ОГЭ по химии 2023 года	4
3	Анализ типичных ошибок на основе результатов выполнения КИМ ОГЭ по химии 2022 года	5
4	Рекомендации по подготовке выпускников 9-х классов общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа к ГИА по химии в 2023 г.	19
5	Список использованных источников	25

1. Структура и содержание КИМ ОГЭ по химии 2023 года

Учебный предмет «Химия» вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся, создает необходимую основу как для освоения обучающимися фундаментальных естественно-научных знаний о свойствах окружающего мира, так и для интеллектуального и нравственного совершенствования обучающихся. В этом состоит одна из важнейших целей химического образования в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (далее – общеобразовательные организации), и этим, прежде всего, определяется его значение для формирования личности обучающегося.

Контрольно измерительные материалы ОГЭ 2023 г. по химии состояли из двух частей – 24 задания.

Часть 1 содержала 19 заданий с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности цифр, из них 14 заданий базового уровня сложности и 5 заданий повышенного уровня сложности.

Часть 2 содержала 5 заданий: 3 задания подразумевают запись развёрнутого ответа, 2 задания предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов, высокий уровень сложности.

Содержание заданий разработано по основным темам курса химии, объединённым в шесть содержательных блоков:

1. «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)» - 2 задания;

2. «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» - 3 задания;

3. «Строение вещества» - 2 задания;

4. «Многообразие химических реакций» - 6 заданий;

5. «Многообразие веществ» - 6 заданий;

6. «Экспериментальная химия» - 5 заданий.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводилось 3 часа (180 минут).

Участникам экзамена разрешалось использовать следующие материалы и оборудование:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор;
- лабораторное оборудование для проведения химических опытов, предусмотренных заданиями КИМ;
- индивидуальный комплект химических реактивов и оборудования.

Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение всех заданий экзаменационной работы – 40.

2. Изменения, уточнения в структуре и содержании КИМ ОГЭ по химии 2024 года

Изменения в структуре и содержании КИМ ОГЭ по химии 2024 года по сравнению с 2023 годом отсутствуют.

3. Анализ типичных ошибок на основе результатов выполнения КИМ ОГЭ по химии 2023 года

В 2023 году число участников ОГЭ по химии участвовало 52 человека, из них: выпускников 50 преодолели пороговое значение, 29 человек из 52 участников экзамена (56% от общего числа экзаменуемых) набрали 27 баллов и выше, что является ориентиром при отборе в профильные классы. В целом выпускники девятых классов ЧАО показали высокое качество обучения по химии (73%), так как 38 человек из 52 участников набрали от 21 до 40 баллов, получив оценки «4» и «5».

Средний процент выполнения заданий 1 части составляет - 64,1%, 2 части 69,4%, а в целом по работе 66,2%. Данные показатели свидетельствуют, что сформированность базовых знаний и умений усвоены на достаточном уровне.

В таблице 1 представлены результаты выполнения экзаменационной работы по группам заданий различного уровня сложности, включая результаты для групп с различным уровнем подготовки.

Таблица 1.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Часть 1							
1	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.	Б	40,4	0,0	16,7	23,5	71,4
2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера хим. элемента.	Б	80,8	0,0	66,7	82,4	95,2
3	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов.	Б	84,6	0,0	66,7	88,2	100,0
4	Валентность. Степень окисления химических элементов.	П	74,0	0,0	37,5	85,3	92,9
5	Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.	Б	73,1	0,0	50,0	70,6	95,2
6	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов.	Б	71,2	50,0	50,0	52,9	100,0
7	Классификация и номенклатура неорганических веществ.	Б	75,0	0,0	50,0	82,4	90,5

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
8	Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	Б	50,0	0,0	50,0	35,3	66,7
9	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ.	П	69,2	0,0	41,7	67,6	92,9
10	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ.	П	60,6	25,0	33,3	50,0	88,1
11	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.	Б	67,3	0,0	50,0	64,7	85,7
12	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.	П	58,7	25,0	33,3	64,7	71,4
13	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних).	Б	67,3	0,0	16,7	70,6	100,0
14	Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	Б	57,7	0,0	33,3	52,9	81,0
15	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	Б	82,7	0,0	66,7	88,2	95,2
16	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	Б	32,7	0,0	16,7	23,5	52,4
17	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород,	П	55,8	25,0	16,7	47,1	88,1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	водород, углекислый газ, аммиак).						
18	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.	Б	71,2	0,0	33,3	76,5	95,2
19	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	Б	48,1	0,0	8,33	47,1	76,2
Средний процент выполнения заданий 1 части			64,1	8,3	37,5	62,0	86,3
Часть 2							
20	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	В	66,0	0,0	36,1	70,6	85,7
21	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	В	60,1	0,0	22,9	52,9	92,9
22	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе.	В	52,6	0,0	13,9	51,0	81,0
Практическая часть							
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	81,7	62,5	47,9	88,2	97,6
24	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.	В	93,3	100,0	87,5	91,2	97,6
Средний процент выполнения заданий 2 части			69,4	28,1	38,0	69,5	91,1
Средний процент выполнения заданий КИМ			66,2	16,2	37,7	65,0	88,2

Анализируя результаты выполнения ОГЭ по химии в ЧАО по группам обучающихся с различным уровнем подготовки, представленные в таблице 1, можно сделать следующие выводы:

1) Группа учащихся со слабой подготовкой не достигла допустимого уровня при выполнении всех заданий экзаменационной работы, кроме заданий 6, 10, 12, 17, 23 и 24. Средний процент выполнения работы данной категорией составил 16,2%, что значительно

ниже допустимого уровня. В этой группе два выпускника, что составляет 3,8% от общего числа участников экзамена по химии в 2023 году.

2) Наибольшее число выпускников (40,4% от общего числа участников экзамена) справились с экзаменом, показав отличный уровень подготовки. Данная группа показывает высокий процент выполнения всех заданий КИМ за исключением заданий № 8 и 16, средний процент выполнения заданий первой части составляет 86,3%, второй части – 91,1%, по всей экзаменационной работе – 88,2%. Именно эта категория учащихся «вытянула» средний процент выполнения заданий в целом по Чукотскому автономному округу.

3) Учащихся с хорошей подготовкой по химии почти треть от общего количества участников экзамена (32,7%). У данной группы выпускников затруднения вызвали задания базового уровня сложности № 1, 8, 16, 19 и повышенного уровня сложности № 17. Средний процент выполнения заданий в целом этой группой участников составил 65% (первая часть – 62%, вторая часть – 69,5%), показатель неплохой, выше допустимого уровня заданий любой сложности.

4) Группа выпускников с удовлетворительной подготовкой составляет 23,1% от общего количества участников. Средний процент выполнения работы данной категорией составил 37,7%. В первой части допустимый уровень и выше эта группа участников преодолела в 12 заданиях из 19 (средний процент выполнения заданий 1 части составил 37,5%, что ниже допустимого значения для заданий базового уровня). Со второй частью данная категория участников справилась в среднем на 38%, выполнив задания высокого уровня сложности выше допустимого значения.

Можно отметить, что выпускники 9-х классов 2023 года с экзаменационной работой справились хорошо, так как средний процент выполнения 1 части составил **64,1%**, 2 части **69,4%**, а в целом по работе **66,2%**. Данные показатели выше показателей допустимого уровня заданий любой сложности. Причем с заданиями высокого уровня сложности участники справились немного лучше, чем с заданиями базового и повышенного уровня сложности.

Согласно результатам выполнения работы ОГЭ по химии по группам обучающихся с различным уровнем подготовки, представленных в таблице 1, можно выделить задания, с которыми учащиеся справились на высоком уровне и задания, в которых испытывали наибольшие затруднения.

На низком уровне выполнены задания в **1 части КИМ** по химии (от 0% до 49,9% для заданий базового уровня):

В 2023 году только три задания первой части вызвали у участников экзамена Чукотского автономного округа затруднения. Это задания № 1, 16 и 19, при решении которых выпускники показали низкий **уровень** выполнения (от 0% до 49,9% для заданий базового уровня и от 0% до 15% для заданий повышенного уровня сложности):

№1 (базовый уровень) – задание на знание и понимание важнейших химических понятий (владение понятийным аппаратом и символическим языком химии). Средний процент выполнения **40,4%**. Все категории участников показали низкий процент решения данного задания, кроме группы, получивших на экзамене «5» (71,4% выполнения). При выполнении задания № 1 демонстрационного варианта необходимо было выбрать два высказывания, в которых говорится о железе как химическом элементе. Низкий уровень решения данного задания говорит о том, что учащиеся не понимают основные химические понятия и не владеют символическим языком химии. Для увеличения качества выполнения данного задания при подготовке к ОГЭ необходимо уделить больше внимания

на изучение **важнейших химических понятий**: вещество, химический элемент, атом, молекула, простое и сложное вещество.

№ 16 (базовый уровень) – задание на умение обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, а также на умение использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами. Средний процент выполнения **32,7%**. Только категория «отличников» выполнила задание на допустимом уровне (52,4%), остальные участники справились плохо. Группа с неудовлетворительной оценкой совсем не выполнила его (0,0%). В задании №16 демонстрационного варианта 2023 года из четырех суждений нужно было выбрать все верные о правилах работы с веществами и оборудованием в лаборатории и в быту:

1) Хлор можно получать только в вытяжном шкафу.
2) При приготовлении раствора кислоты концентрированную серную кислоту приливают к воде.

3) При нагревании раствора пробирку с жидкостью держат строго вертикально.

4) Работу с едкими веществами следует проводить в резиновых перчатках.

Низкий процент выполнения задания демонстрирует, что у большинства учащихся не сформированы знания по разделу «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии». Также можно учесть тот факт, что учащиеся всегда плохо выполняют задания, в которых необходимо выбрать все правильные ответы. При подготовке учащихся к ГИА по химии педагогам необходимо активнее использовать задания данного блока на уроках и при выполнении учащимися домашней работы. Проводить демонстрационные и лабораторные опыты, практические работы по химии в полном объеме. Обратить внимание учащихся на необходимость хорошего знания правил техники безопасности в химической лаборатории.

№19 (базовый уровень) – задание на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности (повседневной жизни) для безопасного обращения с веществами (материалами) и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами. Средний процент выполнения **48,1%**. Все категории участников показали низкий процент выполнения данного задания, кроме «отличников», которые хорошо выполнили его (76,2%). В задании № 19 демонстрационного варианта необходимо было решить следующую задачу: при подкормках овощных и цветочных культур в почву вносится 200 г азота на 100 м². Вычислите, сколько граммов аммиачной селитры надо внести на земельный участок площадью 70 м². Неуспех выполнения задания можно связать с неверным выполнением частью участников задания №18, с ошибками в расчете, с неправильным округлением и вообще с невнимательным прочтением условия задания. Для повышения качества выполнения учащимися данного задания педагогам необходимо больше внедрять подобные задания на уроках и на занятиях внеурочной деятельности, а также в качестве домашнего задания. Обратить особое внимание на проведение занятий, на которых обсуждаются такие темы, как «химия в быту» или «химия в нашей жизни». Уделять серьезное внимание обучению школьников решению расчетных и качественных задач по химии.

Средний процент выполнения заданий 1 части ОГЭ по химии по Чукотскому автономному округу составил **64,1%**. Данный результат позволяет сделать вывод о том, что выпускники 9-х классов по предмету химия в 2023 году показали достаточный уровень сформированности базовых знаний и умений при выполнении заданий базового и повышенного уровней сложности.

Четыре задания 1 части, с которыми выпускники справились недостаточно хорошо, выполнив их на **допустимом уровне** (от 50% до 59,9% для заданий базового уровня и от 16% до 59,9% для заданий повышенного уровня сложности):

№8 (базовый уровень) – задание на умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей). Средний процент выполнения **50%**. Все категории участников показали низкий процент выполнения данного задания за исключением участников, получивших отметку «5» («отличники» справились с этим заданием хорошо – 66,7%). Для выполнения задания №8 представленного в демонстрационном варианте 2023 года, необходимо было выбрать два вещества, которые взаимодействуют с оксидом алюминия. Следовательно, у учащихся должно быть сформировано умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ. Качество выполнения этого задания во многом определяется метапредметными умениями анализировать (используя знания о классификации оксидов, принадлежности его к амфотерным оксидам) и прогнозировать возможность протекания химической реакции с тем или иным веществом.

№12 (повышенный уровень) – задание на умение распознавать опытным путём химические свойства изученных классов неорганических веществ. Средний процент выполнения **58,7%** за счет категории участников, получивших «4» (64,7%) и «5» (71,4%), остальные участники выполнили это задание на допустимом уровне (33,3% и 25%). Для выполнения задания №12 представленного в демонстрационном варианте 2023 года, необходимо было установить соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции. Чтобы успешно выполнить задание у учащихся должно быть сформировано умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ. Качество выполнения этого задания во многом определяется умениями анализировать (используя знания о классификации неорганических веществ, об их химических свойствах) и прогнозировать возможность протекания химических реакций.

Выполнение заданий №8, №10, №12 будет успешнее, если во время подготовки к ГИА изучение химических свойств основных классов неорганических веществ сочетать с овладением различными УУД. Это может быть перевод информации в графические схемы, составление обобщающих таблиц, осуществление цепочек превращений, выполнение практических и лабораторных работ.

№14 (базовый уровень) – задание на умение составлять уравнения реакций ионного обмена и определять возможность их протекания. Средний процент выполнения **57,7%**. С данным заданием успешно справилась категория участников, получившая «5» (81% выполнения), участники с отметкой «4» и «3» выполнили это задание значительно хуже на 52,9% и 33,3% соответственно. Группа с неудовлетворительным результатом совсем не выполнила его (0,0%). Для выполнения задания №14 представленного в демонстрационном варианте 2023 года, необходимо было выбрать два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции: $\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_3^{2-} = \text{CaSO}_3$. Успешное выполнение данного задания предполагает прочные знания электролитической диссоциации, умения определять возможность протекания химических реакций, составлять реакции ионного обмена в молекулярном виде, полном ионном и сокращённом ионном виде.

№17 (повышенный уровень) – задание на умение распознавать опытным путём газообразные вещества, растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора, а также распознавать кислоты, щёлочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония. Средний процент выполнения **55,8%**, участники с

отличным результатом хорошо справились с заданием (88,1%), выпускники, сдавшие экзамен на «4», показали средний уровень выполнения (47,1%), остальные категории выполнили задание на допустимом уровне (25% и 16,7%). Для решения задания № 17 демонстрационного варианта, необходимо было установить соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) KCl и K_2SiO_3	1) NH_4NO_3
Б) K_2CO_3 и Li_2CO_3	2) HCl
В) Na_2SO_4 и $NaOH$	3) MgO
	4) K_3PO_4

Успешное выполнение данного задания предполагает прочные знания качественного определения простых и сложных соединений, их физических и химических свойств. Невысокий процент выполнения задания позволяет говорить о существовании серьезных пробелов в системе химических знаний вышеуказанных элементов содержания. При подготовке учащихся к ОГЭ необходимо больше внимания уделять отработке заданий на качественное определение веществ и их химических свойства, применять графические схемы, обобщающие таблицы, больше отводить время на самостоятельное выполнение учениками реальных химических экспериментов. Более того, при выполнении лабораторных работ и демонстрационных опытов следует акцентировать внимание на обсуждение наблюдений и результатов, а также обучению правилам оформления. Существенное значение в этом отношении должны иметь четкая постановка целей и задач планируемого эксперимента, определение порядка его выполнения, а также формы предъявления результатов.

Наиболее успешно, показав **высокий уровень** выполнения (от 80 до 100%), выпускники справились с тремя заданиями 1 части:

№2 (базовый уровень) – задание на умение составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Средний процент выполнения **80,8%** за счет всех категорий участников, кроме группы, получившей неудовлетворительный результат.

№3 (базовый уровень) – задание на знание и понимание смысла Периодического закона Д.И. Менделеева. Средний процент выполнения **84,6%** за счет всех категорий участников, кроме группы, получившей неудовлетворительный результат.

№15 (базовый уровень) – задание на умение составлять окислительно-восстановительные реакции, определять окислитель и восстановитель. Средний процент выполнения **82,7%**. Все участники ОГЭ хорошо выполнили данное задание, кроме выпускников, получивших неудовлетворительную отметку (0,0%).

Выпускники 9-ых классов 2023 года **хорошо** выполнили девять заданий 1 части, показав **уровень** выполнения задания **выше среднего** (от 60 до 79,9%):

№4 (повышенный уровень) – задание на умение определять валентность и степень окисления элемента в соединении. Средний процент выполнения **74%**, с данным заданием успешно справились участники с хорошей и отличной подготовкой, показав высокий процент выполнения – 85,3% и 92,9% соответственно), участники, получившие «3» справились с данным заданием на допустимом уровне (37,5%). Категория выпускников с оценкой «2» не справилась с заданием (0,0%).

№5 (базовый уровень) – задание на умение определять вид химической связи в соединениях. Средний процент выполнения **73,1%** за счет категории «отличников» и «хорошистов». Участники, получившие «3» справились с заданием, показав допустимый

уровень выполнения (50%). Группа с неудовлетворительным результатом совсем не выполнила его (0,0%).

№6 (базовый уровень) – задание на умение объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также умение характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Средний процент выполнения **71,2%** за счет категории «отличников» (100%), остальные группы участников справились с заданием на среднем уровне (50%).

№ 7 (базовый уровень) – задание на умение определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Средний процент выполнения **75%** за счет категории «отличников» (90,5%) и «хорошистов» (82,4%), участники, получившие «3» справились с данным заданием на допустимом уровне (50%). Категория выпускников с оценкой «2» не справилась с заданием (0,0%).

№9 (повышенный уровень) – задание на умение характеризовать химические свойства простых и сложных веществ (оксидов, кислот, оснований и солей). Средний процент выполнения **69,2%** за счет категории участников, получивших «4» и «5», участники с удовлетворительным результатом выполнили это задание на допустимом уровне (41,7%). Категория выпускников с оценкой «2» не справилась с заданием (0,0%).

№10 (повышенный уровень) – задание на умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей). Средний процент выполнения **60,6%** только за счет категории «отличников» (88,1%), остальные участники справились с заданием на среднем уровне (50%, 33,3%, 25%). Для выполнения задания №10 представленного в демонстрационном варианте 2023 года, необходимо было установить соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно способно вступать в химическую реакцию. Чтобы успешно выполнить задание у учащихся должно быть сформировано умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ. Качество выполнения этого задания во многом определяется умениями анализировать (используя знания о классификации неорганических веществ, об их химических свойствах) и прогнозировать возможность протекания химических реакций.

№11 (базовый уровень) – задание на умение определять (классифицировать) типы химических реакций. Средний процент выполнения **67,3%** за счет категории участников, получивших «4» (64,7%) и «5» (85,7%), участники с удовлетворительным результатом выполнили это задание на среднем уровне (50%). Группа с неудовлетворительным результатом совсем не выполнила его (0,0%).

№13 (базовый уровень) – задание на умение объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена. Средний процент выполнения **67,3%** за счет категории «отличников» (100%) и «хорошистов» (70,6%), участники с удовлетворительным результатом выполнили задание плохо (16,7%). Группа с неудовлетворительной оценкой совсем не выполнила его (0,0%).

№18 (базовый уровень) – задание на умение вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения. Средний процент выполнения **71,2%** за счет категории участников, получивших «4» (76,5%) и «5» (95,2%), участники с удовлетворительным результатом выполнили это задание на допустимом уровне (33,3%). Группа с неудовлетворительным результатом совсем не выполнила его (0,0%).

Анализ выполнения заданий 2 части ОГЭ по химии 2023 года

Как видно из таблицы 2-7 выпускники 9-ых классов 2023 года показали **хороший** результат выполнения заданий высокого уровня сложности, средний процент выполнения заданий 2 части составил **69,4%**.

Таблица 2.

Номер задания	Проверяемые элементы содержания / умения	Требования к результатам освоения основной образовательной программы, проверяемых заданиями	Уровень сложности задания	Балл	Количество правильных ответов	Средний процент выполнения
20	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	Уметь определять окислитель и восстановитель, объяснять сущность окислительно-восстановительных реакций и составлять их уравнения.	В	3		66,0
				из них:		
				3	24	46,1
				2	11	21,2
				1	9	17,3
0	8	15,4				
21	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	Уметь определять возможность протекания реакций ионного обмена, составлять уравнения химических реакций.	В	4		60,1
				из них:		
				4	22	42,3
				3	5	9,6
				2	8	15,4
1	6	11,5				
0	11	21,2				
22	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли вещества в растворе.	Уметь вычислять массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции.	В	3		52,6
				из них:		
				3	20	38,5
				2	8	15,4
				1	6	11,5
0	18	34,6				
Практическая часть						
23	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV- VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе.	Уметь характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ, составлять уравнения химических реакций.	В	4		81,7
				из них:		
				4	31	59,7
				3	10	19,2
				2	6	11,5
1	4	7,7				
0	1	1,9				
24	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.	Уметь обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ, использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, грамотного	В	2		93,3%
				из них:		
				2	47	90,4
				1	3	5,8
0	2	3,8				

		оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами.				
--	--	---	--	--	--	--

Рассматривая результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки, можно выделить задания высокого уровня сложности, с которыми участники справились на высоком уровне и задания, в которых испытывали затруднения.

№20 (высокий уровень) – задание на умение определять окислитель и восстановитель, объяснять сущность окислительно-восстановительных реакций и составлять их уравнения. С данным заданием выпускники справились **хорошо**, показав средний процент выполнения **66%**. Максимальное количество баллов набрали 46,1% участников, допустили ошибку в одном из элементов 21,2%, две ошибки – 17,3% и не справились с заданием 15,4% участников. Это свидетельствует о том, что элемент содержания «Окислительно-восстановительные реакции» усвоен на **уровне выше среднего**.

В группе школьников с отличным и хорошим уровнями подготовки, решаемость этого задания составила 85,7% и 70,6% соответственно. Группа выпускников с удовлетворительным уровнем подготовки смогла решить задание №20 на 36,1% (достаточный уровень) и выпускники, не достигшие порогового балла, совсем не справились с этим заданием (0,0% выполнения). К числу наиболее часто встречающихся ошибок следует отнести: отсутствие коэффициентов в электронном балансе, путаницу в понимании роли частицы (окислитель или восстановитель) и процесса (окисление или восстановление), неправильное определение степени окисления элементов в веществах, а также неверная расстановка коэффициентов в уравнении. При подготовке учащихся к ГИА по химии педагогам необходимо обратить внимание на отработку умений правильного определения учащимися степеней окисления атомов элементов по формулам соединений, определения окислителя, восстановителя, составления окислительно-восстановительных реакций, а также умений уравнивать ОВР методом электронного баланса.

№21 (высокий уровень) – задание на умение составлять уравнения химических реакций, определять возможность протекания реакций ионного обмена. С 21 заданием выпускники справились **хорошо**, так как средний процент выполнения **60,1%**. Максимальное количество баллов набрали 42,3% участников, допустили ошибку в одном из элементов 9,6%, две ошибки – 15,4%, три балла потеряли 11,5% и не справились с заданием 21,2% участников. Это свидетельствует о том, что элемент содержания «Взаимосвязь различных классов неорганических веществ» усвоен на **уровне выше среднего**.

Группа выпускников, получивших отметку «5» справилась с этим заданием отлично, выполнив его на 92,9%, участники с хорошей и удовлетворительной подготовкой показали результат на допустимом уровне (52,9% и 22,9% соответственно), а вот группа школьников с неудовлетворительным уровнем подготовки совсем не смогла решить задание (0,0%). При решении задания № 21 выпускники допускали следующие ошибки: неверно расставленные коэффициенты в уравнениях реакций, отсутствие заряда ионов в сокращенном ионном уравнении, составление уравнений реакций практически не протекающих. Для повышения уровня решаемости данного задания при подготовке к ГИА необходимо больше внимания уделять отработке заданий на химические свойства неорганических веществ и их взаимопревращений, применять графические схемы, обобщающие таблицы, больше отводить время на самостоятельное выполнение учениками реальных химических экспериментов. Более того, при выполнении лабораторных работ и

демонстрационных опытов следует акцентировать внимание на обсуждение наблюдений и результатов, а также обучению правилам оформления.

№22 (высокий уровень) – задание на умение вычислять массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции. Задание 22 выпускники традиционно выполнили хуже, чем другие задания высокого уровня сложности, средний процент выполнения **52,6%**. Максимальное количество баллов набрали 38,5% участников, одну ошибку допустили 15,4%, две ошибки – 11,5% и 34,6 % выпускников не справились с этим заданием. Однако можно сказать, что элементы содержания «Вычисление массовой доли вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции» усвоены на **достаточном уровне**.

Только группа выпускников, получивших отметку «5» выполнили данное задание отлично, показав высокий уровень решения - 81%, участники с хорошей подготовкой показали результат на допустимом уровне (51%). Группы участников с удовлетворительным и неудовлетворительным результатом плохо справились с заданием, решаемость составила 13,9% и 0,0% соответственно. В задании № 22 часто встречались следующие ошибки: неверно расставлены коэффициенты в уравнениях реакций, неправильно составлено уравнение химической реакции, записаны формулы веществ в уравнении о которых в условии задачи не сказано, приведены ошибочные математические расчеты, допущены ошибки в расчетах количества вещества, массы и молярной массы, неверно указаны единицы измерения физических величин. Для успешного решения выпускниками расчетной задачи педагогам при подготовке к ОГЭ необходимо уделять серьезное внимание обучению школьников решению нестандартных и качественных задач по химии, акцентировать внимание учащихся на обязательном указании единиц измерений физических величин, формировать умения составлять уравнения химических реакций и расставлять коэффициенты.

№23 (высокий уровень) – задание на умение характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ, составлять уравнения химических реакций. С данным заданием выпускники справились **отлично**, показав средний процент выполнения **81,7%**. Большая часть выпускников (59,7%) решили его, набрав максимальное количество баллов. Это свидетельствует о том, что элементы содержания «Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV- VII групп и их соединений». «Металлы и их соединения». «Качественные реакции на ионы в растворе» усвоены на **высоком уровне**. Допустили ошибку в одном из элементов 19,2%, две ошибки – 11,5%, три балла потеряли – 7,7% и 1,9% участников не смогли выполнить задание.

В группе школьников с отличным и хорошим уровнями подготовки, решаемость этого задания составила 97,6% и 88,2% соответственно (высокий уровень). Выпускники с неудовлетворительным результатом хорошо справились с заданием, решаемость составила 62,5%. Категория участников, получивших оценку «3» на экзамене, выполнила задание на допустимом уровне (47,9% выполнения). К числу наиболее часто встречающихся ошибок следует отнести: отсутствие коэффициентов либо неправильно расставленные коэффициенты в уравнениях химических реакций, неверно записаны формулы веществ, составление уравнений практически не протекающих реакций, неверно указаны признаки реакций, уравнения реакций составлены с веществами, которых нет в приведенном перечне.

№24 (высокий уровень) – задание на умение обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ, использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами. Задание 24 выпускники выполнили **отлично**, средний процент выполнения **93,3%**. Максимальное количество баллов набрали 90,4% участников, 5,8% выпускников допустили одну ошибку и 3,8% участников не справились с этим заданием. Следовательно, элемент содержания «Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов» усвоен на **высоком уровне**.

Практически все выпускники выполнили данное задание отлично, показав высокий уровень от 87,5% до 100,0%. В задании № 24 часто встречались следующие ошибки: нарушены правила техники безопасности при отборе и смешивании веществ, некоторые участники просто отказывались выполнять данное задание.

Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Таким образом, анализ выполнения ОГЭ по химии в 2023 году позволяет сделать следующие выводы.

Можно в целом считать достаточным усвоение выпускниками 9-х классов Чукотского автономного округа следующих элементов содержания/умений, навыков, видов познавательной деятельности:

1. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Знание характерных признаков важнейших химических понятий, химической символики. Умение составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева, объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов. Умение характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов.

2. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева. Знание о существовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями, понимание смысла основных законов и теорий химии: атомно-молекулярной теории, законов сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодического закона Д.И. Менделеева.

3. Валентность. Степень окисления химических элементов. Умение определять валентность и степень окисления элемента в соединении.

4. Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Понимание смысла основных законов и теорий химии: атомно-молекулярной теории, законов сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодического закона Д.И. Менделеева. Умение определять вид химической связи в соединениях.

5. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Умение определять принадлежность веществ к определённому классу соединений.

6. Химические свойства простых веществ (свойства металлов и неметаллов). Получение и химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Химические свойства сложных веществ (оксидов, оснований, кислот, солей). Умение

характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).

7. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии. Умение классифицировать химические реакции по различным признакам.

8. Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Умение проводить опыты подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ, эксперименты по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ. Умение распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород, углекислый газ, аммиак, растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора, растворы кислот, щелочей и солей по наличию хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония.

9. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних). Умение объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.

10. Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Умение определять возможность протекания реакций ионного обмена.

11. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Понимание о существовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями, умение составлять уравнения химических реакций.

12. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид- ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак). Умение распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора, растворы кислот, щелочей и солей по наличию хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония.

13. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе. Умение вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения.

14. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Умение составлять уравнения химических реакций и определять возможность их протекания.

15. Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе. Умение вычислять массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции.

16. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV- VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, йодид-сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа). Умение характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ.

Усвоение следующих элементов содержания/умений, навыков, видов познавательной деятельности всеми выпускниками 9-х классов региона, выполнявшими экзаменационную работу по химии, в целом и выпускниками 9-х классов с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным:

1. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Знание важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, простые и сложные вещества.

2. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Умение использовать приобретённые 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.

В группе участников ОГЭ, **получивших отметку «2»**, недостаточно освоенными следует считать все элементы содержания за исключением:

1. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева (задание 6);

2. Химические свойства простых и сложных веществ (задание 10);

3. Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях (задание 12);

4. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (задание 17),

5. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV- VII групп и их соединений», «Металлы и их соединения» (задание 23),

6. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. (Проведение химического эксперимента) (задание 24).

В перечисленных заданиях: повышенного уровня сложности (№10, 12, 17) и высокого уровня сложности (№23, 24) - процент выполнения составил 25%, 25%, 25%, 62,5%, 100% соответственно, что превышает общероссийский показатель, равный 15%.

В группе участников ОГЭ, **получивших отметку «3»**, недостаточно освоенными следует считать следующие элементы содержания:

1. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. (задание №1).

2. Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена и условия их осуществления (задания №13, 14).

3. Правила безопасной работы в школьной лаборатории (задание №16).

4. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе (задание №18).

5. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций (задание №19).

6. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или

объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции (задание №22).

В перечисленных заданиях базового уровня сложности (№ 1, 13, 14, 16, 18, 19) - процент выполнения составил 16,7%, 16,7%, 33,3%, 16,7%, 33,3%, 8,33% соответственно, что значительно ниже допустимого значения 50% по заданиям базового уровня сложности. В задании 22 высокого уровня сложности процент выполнения 13,9%, что не достигает допустимого значения 15%.

В группе участников ОГЭ, **получивших отметку «4»**, недостаточно освоенными следует считать следующие элементы содержания:

1. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. (задание №1).

2. Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных (задание №8).

3. Правила безопасной работы в школьной лаборатории (задание №16).

4. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций (задание №19).

В перечисленных заданиях базового уровня сложности (№ 1, 8, 16, 19) - процент выполнения составил 23,5%, 35,3%, 23,5%, 47,1% соответственно, что значительно ниже допустимого значения 50% по заданиям базового уровня сложности.

В группе участников ОГЭ, **получивших отметку «5»**, все элементы содержания следует считать **достаточным**, так как средний процент выполнения заданий любого уровня сложности в основном лежит в диапазоне от 71,4% до 100%, Лишь два задания первой части вызвали небольшие затруднения участниками данной категории, но процент их выполнения выше допустимого значения 50%:

1. Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных (задание №8 - 66,7% выполнения).

2. Правила безопасной работы в школьной лаборатории (задание №16 – 52,4% выполнения).

Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок выпускников 9 классов ЧАО при выполнении КИМ ОГЭ 2023 года:

- не понимание учащимися основных химических понятий, слабое владение символическим языком химии;
- не сформированность у большинства учащихся знаний по разделу «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии»;
- невнимательность в расчётных действиях при решении задач;
- невнимательное прочтение условий заданий и инструкций по выполнению заданий и записи ответов на бланках № 1 и № 2;
- недостаточное владение номенклатурой и классификацией неорганических

веществ учащимися со слабой подготовкой;

- отсутствие умений у учащихся со слабой подготовкой составлять уравнения химических реакций и расставлять в них коэффициенты;

- не сформированность у учащихся со слабой подготовкой решать расчётные задачи по химии;

- плохо сформированные метапредметные умения: выделять существенные признаки химических понятий, умения анализировать факты, выстраивать логически стройную цепочку рассуждений с опорой на знание химических понятий, умения применять символические (знаковые) модели, используемые в химии;

- недостаточная сформированность элементов читательской грамотности: умений, связанных с пониманием прочитанного и применением полученной в процессе чтения информации в разных ситуациях.

4 Рекомендации по подготовке выпускников 9-х классов общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа к ГИА по химии в 2024 г.

Анализ результатов ОГЭ по химии 2023 года позволяет сформулировать некоторые рекомендации по совершенствованию процесса преподавания химии, методики обучения химии при подготовке к ОГЭ 2024 года:

Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания учебного предмета «Химия» для методических объединений ОО:

- на семинарах-совещаниях проанализировать результаты государственной итоговой аттестации выпускников 9-х классов по химии 2023 г. по Чукотскому автономному округу;

- определить меры по улучшению качества подготовки обучающихся по химии в 8-9-х классах.

Рекомендуется обсуждение следующих тем на школьных методических объединениях:

- Применение современных педагогических технологий как эффективный способ преподавания учебного предмета «Химия»;

- Формы и методы работы с одаренными детьми;

- Основные направления работы со слабоуспевающими обучающимися;

- Использование разнообразных форм и методов обучения при подготовке учащихся к ГИА;

- Приемы и методы активизации познавательной деятельности на уроках химии;

- Применение эффективных методов, методик и технологий, предполагающих организацию практико-ориентированного обучения по химии.

Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания учебного предмета «Химия» для учителей-предметников:

При организации образовательного процесса по подготовке к ГИА необходимо руководствоваться нормативными документами, регулирующими проведение итоговой аттестации по химии, и методическими материалами, которые находятся на сайтах ФИПИ (www.fipi.ru) и Министерства просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>).

Необходимым условием успешной подготовки обучающихся к сдаче ОГЭ является, в первую очередь для учителя, изучение и осмысление нормативных документов: «Кодификатора элементов содержания КИМ» и «Спецификации экзаменационной работы по химии ОГЭ». Эти документы публикуются вместе с демонстрационными вариантами ОГЭ.

Использовать в работе материалы ФГБНУ «ФИПИ» - задания открытого банка заданий ОГЭ (<https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-4>), а так же пособия рекомендованные ФГБНУ «ФИПИ».

Особое внимание уделить организации и проведению уроков обобщения и систематизации, цель которых приведение в систему знаний основных понятий и теорий химии, выделение главного, установление причинно-следственных закономерностей, взаимосвязи между составом, строением, свойствами и применением веществ.

Целесообразно продолжить отработку у обучающихся общеучебных (метапредметных) умений, основанных, в том числе, на универсальных учебных действиях, таких как:

- составление плана деятельности;
- работа с разными источниками информации (текст, таблица, диаграмма, модель, схема, график и т.д.);
- работа с различными видами информации: контекстной, избыточной, недостаточной (например, в условии задания);
- сравнение (например, сравнение строения атомов двух разных химических элементов и т.д.), классификация химических объектов и т.д.;
- выделение существенных признаков химических понятий;
- анализ фактов, условий заданий, причинно-следственных связей между объектами;
- рассуждение с опорой на знание химических понятий;
- применение в процессе познания символических (знаковых) моделей, используемых в химии – химических формул и уравнений реакций;
- извлечение и переработка информации, представленной в различном виде (текст, таблица, схема, диаграмма), а также умения представлять переработанные данные в различной форме.

Уделить большее внимание проведению практических и лабораторных работ, обсуждению основных этапов выполнения химического эксперимента, а также отработке умений фиксировать его результаты.

В процессе обучения химии не злоупотреблять тестовой формой контроля. Предлагать учащимся творческие задания с предложением своих путей решения.

Необходимо обратить пристальное внимание на изучение химии в 8 классе, в котором начинается систематическое изучение этого предмета, закладываются основные базовые знания о химических законах и понятиях, умения составлять формулы веществ, уравнения реакций, решать расчётные задачи.

Для успешного выполнения заданий 20-24 необходим дифференцированный подход в работе с обучающимися. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся учащимся на контрольных, проверочных, диагностических работах.

Для достижения устойчивых образовательных результатов необходимо отрабатывать важнейшие предметные умения, связанные с применением системных химических знаний при выполнении различных заданий на:

- применение основных положений химических теорий;
- выявление взаимосвязи химических понятий;
- анализ строения и свойств веществ;
- использование Периодического закона Д.И. Менделеева для обоснования основных закономерностей строения атома, свойств химических элементов и их соединений;

- классификацию неорганических веществ и химических реакций по всем изученным классификационным признакам;
- анализ и сопоставление общих химических свойств основных классов неорганических соединений, а также свойств отдельных представителей этих классов;
- выявление особенностей протекания реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций.

Для эффективного обучения химии и подготовке к ОГЭ необходимо применять: системно-деятельностный, индивидуально-дифференцированный подходы, технологию проблемного обучения, которая обеспечивает вовлечение обучающихся в проблемно-поисковую деятельность. Следующие формы организации обучения: проблемные уроки, уроки-исследования, уроки решения задач и т.д. Во внеурочной работе использовать проектные и исследовательские мастерские, лабораторные практикумы и др. Методы обучения: проблемное изложение, химический эксперимент (демонстрационный, лабораторный, мысленный), решение химических задач (расчётных, экспериментальных, межпредметных), реализация внутрипредметных и межпредметных связей. Средства обучения: система учебных проблем, реализуемая в условиях урочной и внеурочной работы обучающихся, система химических задач (расчётных, экспериментальных, межпредметных) разного уровня сложности, внутрипредметные и межпредметные связи и др.

Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

При подготовке учащихся к ГИА по химии необходимо:

- изучить нормативные правовые документы, регламентирующие проведение ОГЭ обучающихся 9 классов общеобразовательных учреждений, спецификацию, кодификатор, демоверсию и рекомендации по оцениванию результатов экзамена по химии;
- ознакомиться с анализом результатов проведения экзамена по химии за предыдущие годы;
- обратить внимание учащихся на осознанный подход к выбору экзамена по химии;
- познакомить учащихся, выбравших химию для сдачи ОГЭ, с регламентом проведения экзамена и бланками ответов;
- при составлении календарно-тематического и поурочного планирования учитывать необходимость выделения времени для повторения и закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного курса «Химия» с учетом анализа результатов проведения экзамена по химии;
- регулярно решать тренировочные задания, предлагаемые в пособиях ОГЭ по химии;
- уделять внимание на уроке выполнению заданий, требующих умения анализировать, обобщать и систематизировать изученный материал;
- систематически предлагать учащимся работу с текстами учебника по составлению конспектов, планов, нахождению необходимой информации с целью ее анализа, обобщения, систематизации и формулирования определенных выводов;
- обратить внимание на развитие умения у учащихся работать со схемами, таблицами, диаграммами;
- развивать и совершенствовать навыки решения заданий проблемного и практического характера;
- работать с тестами различного уровня сложности как во время текущего, так и во время итогового контроля;

- систематически проводить практические работы и лабораторные опыты;
- обращать внимание учащихся на соблюдение правил техники безопасности при выполнении практических работ и лабораторных опытов по химии. Более того, при выполнении экспериментов следует акцентировать внимание на обсуждение наблюдений и результатов, а также обучению правилам оформления;
- обратить особое внимание на проведение занятий, на которых обсуждаются такие темы, как «химия в быту» или «химия в нашей жизни»;
- целесообразно обратить особое внимание в процессе обучения и при подготовке к ОГЭ по химии на блоки заданий, которые показали низкий процент выполнения:

1. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Знание важнейших химических понятий (задание №1);

2. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Умение использовать приобретённые 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 (задания №16, 19);

- уделять серьезное внимание обучению школьников решению расчетных и качественных задач по химии;
- акцентировать внимание учащихся на обязательном указании единиц измерений физических величин;
- формировать умения составлять уравнения химических реакций и расставлять коэффициенты;
- больше внимания уделять отработке заданий на химические свойства неорганических веществ и их взаимопревращений, применять графические схемы, обобщающие таблицы;
- обратить внимание на отработку умений правильного определения учащимися степеней окисления атомов элементов по формулам соединений, определения окислителя, восстановителя, составления окислительно-восстановительных реакций, а также умений уравнивать ОВР методом электронного баланса;
- развивать метапредметные умения анализировать (используя знания о классификации веществ) и прогнозировать возможность протекания химической реакции с тем или иным веществом;
- при конструировании уроков, необходимо таким образом отбирать предметное содержание, чтобы изучение химических реакций и процессов в системе сопровождалось их конкретизацией, объяснением на конкретном химическом эксперименте;
- обеспечивать усвоение химического содержания на продуктивном уровне. Это значит, что учащийся должен не только знать и понимать сущность химических явлений и реакций, сущность химических процессов, законов и теорий, но, главное, уметь их объяснять. Для этого в контрольно-измерительных материалах всех видов контроля, не только итогового, тематического и текущего, но и формирующего, должно быть не менее 50% заданий продуктивного уровня - объяснить, обосновать, привести аналогичные примеры, сравнить, провести классификацию, установить последовательность и т.п.

Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

При организации обучения успешных школьников, рекомендуется:

- активно вовлекать учащихся в проектную и учебно-поисковую деятельность;
- уделять большее внимание развитию умений наблюдать, видеть и формулировать проблему, ставить вопросы, проводить эксперимент, делать выводы, давать определения понятиям, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- развивать метапредметные умения;
- формировать у учащихся универсальные учебные действия: устанавливать причинно-следственные связи (между положением элементов в Периодической системе химических элементов и свойствами атомов, простых веществ и характером образуемых ими соединений, между положением металла в ряду напряжений и его активностью, между электронной конфигурацией и степенью окисления, между составом строением и свойствами вещества);
- научить анализировать предложенные формулы по составу (исходные вещества и продукты реакции), понимать их взаимосвязь и границы применения, оценивать возможность протекания реакций, устанавливать соответствие между названием, формулой и свойствами;
- отрабатывать с обучающимися решение практико-ориентированных заданий, направленных на умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

При организации обучения слабоуспевающих школьников, рекомендуется придерживаться следующего алгоритма работы:

- выявление дефицитов и создание индивидуальной образовательной траектории (программы) для их ликвидации у слабоуспевающих учеников;
- создание условий для успешного продвижения учащихся по данной траектории в урочной и внеурочной деятельности и постоянное отслеживание результатов;
- использование педагогических технологий и методов обучения: личностно-ориентированный подход, игровые приемы и разноуровневую дифференциацию на всех этапах урока;
- отбор учебных материалов для индивидуальных маршрутов и для систематического повторения ранее изученного материала с последующим мониторингом промежуточных и итоговых результатов достижений;
- организация индивидуально-групповой работы с применением дифференцированных тренировочных заданий, инвариантных практических работ, творческих работ (по выбору);
- использование результатов оценивания работы для развития коммуникативной компетенции обучающегося. Повторение материала, связанного с допущенными ошибками.

Список использованных источников

1. Методические рекомендации обучающимся по организации индивидуальной подготовки к ОГЭ. Химия. / Д.Ю. Добротин. – М.: ФГБНУ ФИПИ, 2020 г. – 17 с.
2. Научно-методические материалы для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ по ОГЭ 2023 г. Химия. / Д.Ю. Добротин. – М.: ФГБНУ ФИПИ, 2023 г. – 53 с.
3. ОГЭ по химии: демонстрационный вариант, кодификатор, спецификация. (Режим доступа: <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/173801626-4>) .
4. Статистико-аналитический отчет по результатам ОГЭ по химии 2023 г. / И.Р. Габидуллина. – Анадьрь: ДОиН ЧАО / ГАУ ДПО ЧИРОиПК, 2023 г. – 32 с.

Рекомендуемые источники

1. Методические материалы для председателей и членов РПК по проверке выполнения заданий с развернутым ответом ОГЭ 2022. Химия. / Д.Ю. Добротин. – ФГБНУ ФИПИ, 2022 г. – 53 с. (Режим доступа: <https://fipi.ru/oge/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf#!/tab/173940378-4>).
2. Методические рекомендации для учителей предметов естественнонаучного цикла (биология, физика, химия) по использованию заданий, развивающих читательскую грамотность и коммуникативную компетентность в письменной речи обучающихся по образовательным программам основного общего образования. – М.: ФГБНУ ФИПИ, 2021 г. – С. 102-110.
3. Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности. Химия. / А.А. Каверина, М.Г. Снастина. – М.: ФГБНУ ФИПИ, 2020 г. – 35 с.
4. Навигатор самостоятельной подготовки к ОГЭ по химии. (Режим доступа: <https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#hi>).

5. Открытый банк заданий ОГЭ по химии. (Режим доступа: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>).

6. Универсальный кодификатор распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по химии. ФГБНУ ФИПИ. (Режим доступа: <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko#!/tab/243050673-4>).