***Статистико-аналитический отчёт***

***о результатах государственной итоговой аттестации по химии в форме основного государственного экзамена в 2022 году в Каменск-Уральском городском округе***

***I. Результаты основного государственного экзамена (ОГЭ) обучающихся IX классов муниципальных общеобразовательных учреждений Каменск-Уральского городского округа***

**ХИМИЯ**

В 2022 году выпускники 9 классов (1550 чел.) проходили государственную итоговую аттестацию по двум обязательным предметам – русскому языку и математике и двум предметам по выбору.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2018 год | 2019 год | 2022 год |
| Форма аттестации | ОГЭ | ОГЭ | ОГЭ |
| Количество участников (чел.) | 157 | 168 | 113 |
| Выбор в % от общего количества участников ОГЭ | 10,1 | 11,16 | 7,30 |
| Средний балл | 21,79 | 23,24 | 25,56 |
| Средняя отметка | 4,01 | 4,14 | 4,06 |
| Преодолели минимальный порог:  (чел.) | 157 | 168 | 111 |
| % | 100 | 100 | 98,23 |
| Не преодолели минимальный порог:  (чел.) | 0 | 0 | 2 |
| % | 0 | 0 | 1,77 |
| Набрали от 80% и более от максимального балла: (чел.) | 43 | 62 | 41 |
| % | 27,00 | 36,91 | 36,28 |
| Набрали максимальный балл:  (чел.) | 2 | 3 | 3 |
| % |  | 1,79 | 2,66 |

***Результаты ОГЭ по химии в отметках***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Всего участников | Получили отметки (чел.) | | | |
| «5» | «4» | «3» | «2» |
| 2018 | 157 | 43 | 73 | 41 | 0 |
| % | 27,39 | 46,50 | 26,11 | 0 |
| 2019 | 168 | 65 | 61 | 42 | 0 |
| % | 38,70 | 36,3 | 25,0 | 0 |
| 2022 | 113 | 44 | 34 | 33 | **2** |
| % | 38,94 | 30,09 | 29,2 | **1,77** |

Статистика результатов ОГЭ за последние 3 года, показывает, что показатели обученности претерпели изменения: снизились качество обученности на 5,97% и уровень обученности на 1,77%.

Повысился средний балл с 21,79 до 25,56 балла.

Средняя отметка остаётся на уровне «4».

Наблюдается повышение доли высокобальников.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ ОО | Участников из числа выпускников текущего года | Средний первичный балл | Минимальный первичный балл | Максимальный первичный балл | Медиана первичного балла |
| 1 | 3 | 24,67 | 16 | 38 | 20 |
| 3 | 1 | 31 | 31 | 31 | 31 |
| Каменск-Уральская гимназия | 6 | 24,83 | 18 | 33 | 22 |
| 5 | 8 | 24,12 | 11 | 36 | 26 |
| 7 | 2 | 33,5 | 33 | 34 | 33 |
| Лицей 9 | 13 | 24,69 | 10 | 39 | 27 |
| Лицей 10 | 5 | 32,8 | 27 | 38 | 33 |
| 11 | 2 | 17,5 | 14 | 21 | 14 |
| 15 | 5 | 22,2 | 10 | 35 | 17 |
| 16 | 2 | 28,5 | 26 | 31 | 26 |
| 17 | 4 | 23,25 | 7 | 32 | 25 |
| 19 | 5 | 20,8 | 11 | 27 | 22 |
| 20 | 4 | 32,25 | 30 | 38 | 30 |
| 21 | 6 | 19,67 | 9 | 37 | 16 |
| 22 | 5 | 34,2 | 30 | 40 | 34 |
| 25 | 12 | 29,58 | 15 | 40 | 31 |
| 30 | 4 | 26,75 | 20 | 35 | 22 |
| 31 | 2 | 38 | 37 | 39 | 37 |
| 32 | 2 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 34 | 11 | 23 | 11 | 39 | 20 |
| 35 | 4 | 28 | 24 | 33 | 24 |
| 38 | 1 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 40 | 3 | 29 | 26 | 33 | 28 |
| Аксиома | 3 | 29 | 27 | 32 | 28 |
| **Каменск-Уральский ГО** | **113** | **25,56** | **7** | **40** | **25** |

**В региональный перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету вошли 13 школ Каменск-Уральского городского округа**

*(Выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:*

*- доля участников ОГЭ,* ***получивших отметки «4» и «5»,*** *имеет* ***максимальные значения*** *(по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*

*- доля участников ОГЭ,* ***получивших неудовлетворительную отметку****, имеет* ***минимальные значения*** *(по сравнению с другими ОО субъекта Российской* Федерации).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название ОО** | **Доля участников, получивших отметку «2»** | **Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество**  **обучения)** | **Доля участников, получивших отметки «3», «4» и**  **«5» (уровень обученности)** |
| 1 | Средняя школа № 22 | 0 | 100 | 100 |
| 2 | Средняя школа № 35 | 0 | 100 | 100 |
| 3 | Средняя школа № 40 | 0 | 100 | 100 |
| 4 | Средняя школа № 16 | 0 | 100 | 100 |
| 5 | Лицей № 10 | 0 | 100 | 100 |
| 6 | Центр образования «Аксиома» | 0 | 100 | 100 |
| 7 | Средняя школа № 7 | 0 | 100 | 100 |
| 8 | Средняя школа № 3 | 0 | 100 | 100 |
| 9 | Средняя школа № 20 | 0 | 100 | 100 |
| 10 | Средняя школа № 31 | 0 | 100 | 100 |
| 11 | Средняя школа № 25 | 0 | 83,33 | 100 |
| 12 | Средняя школа № 30 | 0 | 75 | 100 |
| 13 | Средняя школа № 17 | 25 | 75 | 75 |

**II. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2022 году**

*(Использованы материалы Статистико-аналитического отчёта о результатах государственной итоговой аттестации по физике в форме основного государственного экзамена в 2022 году в Свердловской области***)**

В экзаменационную работу 2021 г. по сравнению с работой 2020 г. были внесены изменения в формат следующих заданий:

- **в заданиях 2** (определение строения атома химического элемента и характеристика его положения в Периодической системе) и **3** (построение последовательности элементов с учётом закономерностей изменения свойств элементов по группам и периодам) требуется вписать в поле ответа цифровые значения, соответствующие условию задания;

**- в заданиях 5 (**виды химической связи), **8** (химические свойства простых веществ и оксидов) и **16** (чистые вещества, смеси, правила работы с веществами в лаборатории и в быту) требуется осуществить выбор двух ответов из предложенных в перечне 5 вариантов (множественный выбор ответа);

- **в заданиях 4 (**валентность, степень окисления**) и 12** (признаки химических реакций) требуется установить соответствия между позициями двух множеств.

- **задания 18 и 19** предполагают выполнение расчётов с использованием понятия « массовая доля химического элемента в веществе».

**Изменения в КИМ**[**ОГЭ 2022**](https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory)**года относительно КИМ ОГЭ 2021 года не вносились.**

***Содержание заданий экзаменационной работы по химии соответствовало документам, определяющим структуру и содержание контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена 2022 по учебному предмету*** – химия.

Задания представлены в шести содержательных блоках:

«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».

В этих блоках задания распределились по количеству соответственно:2-3-2-6-6-5.

Максимальное количество первичных баллов за выполнение всех заданий КИМ

работы – 40.

*В соответствии с рекомендациями ФИПИ задания базового уровня считаются усвоенными успешно, если их решило от 60 до 90% участников экзамена, для заданий повышенного уровня коридор решаемости от 40 до 60 % и для заданий высокого уровня сложности – от 10 до 50%.*

**Средний процент выполнения задания вычисляется по формуле**,

где N- сумма первичных баллов, полученных всеми участниками за выполнение задания,

n – количество у частников, m- максимальный балл за задание.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № № задания | Проверяемые элементы содержания/умения | Средний  % выполнения заданий  К/Р | Вывод об усвоении элемента  К/Р | Средний  % выполнения заданий  ОГЭ | Вывод об усвоении элемента  ОГЭ | Средний  % выполнения заданий  ОГЭ | | Вывод об усвоении элемента  ОГЭ |
| **Каменск-Уральский** | | | | **Свердловская область** | | |
| **2021 год** | | **2022 год** | | **2022 год** | | |
|  | **Часть 1** | | | | | | | |
| 1 | Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества | 67,3  Б | Элемент усвоен | 62,8 | Элемент усвоен | 59,64 | | Элемент усвоен |
| 2 | Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.  Группы и периоды. Физический смысл порядкового номера химического элемента | 85,7  Б | Элемент усвоен | 80,5 | Элемент усвоен | 80,07 | | Элемент усвоен |
| 3 | Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов. | **59,2**  **Б** | **Элемент**  **не усвоен** | 71,7 | Элемент усвоен | 73,66 | | Элемент усвоен |
| 4 | Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов. | 81,6  П | Элемент усвоен | 74,8 | Элемент усвоен | 70,78 | | Элемент усвоен |
| 5 | Строение вещества. Химическая связь.: ковалентная (полярная и неполярная), ионная , металлическая | 71,4  Б | Элемент усвоен | 71,7 | Элемент усвоен | 71,01 | | Элемент усвоен |
| 6 | Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.  Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов. | 71,4  Б | Элемент  усвоен | 77,9 | Элемент усвоен | 67,87 | | Элемент усвоен |
| 7 | Классификация и номенклатура неорганических веществ | 71,4  Б | Элемент усвоен | 69,0 | Элемент усвоен | 65,77 | | Элемент усвоен |
| **8** | Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных | **22,4**  **Б** | **Элемент не усвоен** | 54,9 | **Элемент не усвоен** | 50,14 | | **Элемент не усвоен** |
| 9 | Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ | 44,9  П | Элемент  усвоен | 70,8 | Элемент  усвоен | 61,52 | | Элемент усвоен |
| 10 | Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ | 44,9  П | Элемент  усвоен | 47,3 | Элемент  усвоен | 49,87 | | Элемент усвоен |
| **11** | Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии | 71,4  Б | Элемент  усвоен | **59,3** | **Элемент не усвоен** | 58,22 | | **Элемент не усвоен** |
| 12 | Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. | 76,5  П | Элемент  усвоен | 81,0 | Элемент  усвоен | 72,84 | | Элемент  усвоен |
| 13 | Электролиты и не электролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей (средних | 63,3  Б | Элемент  усвоен | 75,2 | Элемент  усвоен | 66,72 | | Элемент  усвоен |
| **14** | Реакции ионного обмена и условия их осуществления | 67,3  Б | Элемент  усвоен | **55,8** | **Элемент**  **не усвоен** | 57,5 | | **Элемент**  **не усвоен** |
| 15 | Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель | 63,3  Б | Элемент  усвоен | 79,6 | Элемент  усвоен | 77,26 | | Элемент  усвоен |
| **16** | 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. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. | **34,7**  **Б** | **Элемент**  **не усвоен** | **22,1** | **Элемент**  **не усвоен** | **29,71** | | **Элемент**  **не усвоен** |
| 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, водород, углекислый газ, аммиак**)** | **37,8**  П | **Элемент не усвоен** | 48,7 | Элемент усвоен | 48,9 | | Элемент усвоен |
| 18 | Вычисление массовой доли химического элемента в веществе | 67,3  Б | Элемент усвоен | 69,9 | Элемент усвоен | 61,12 | | Элемент усвоен |
| **19** | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. | **20, 4**  **Б** | **Элемент не усвоен** | **25,7** | **Элемент не усвоен** | **31,22** | | **Элемент не усвоен** |
| 20 | Окислительно-восстановительные реакции Окислитель и восстановитель. | 67,3  В | Элемент усвоен | 69,9 | Элемент усвоен | 61,99 | | Элемент усвоен |
| 21 | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления | 42,9  В | Элемент  усвоен | 60,0 | Элемент усвоен | 51,99 | | Элемент усвоен |
| 22 | Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции Вычисление массовой доли растворённого вещества растворе | 51, 7  В | Элемент усвоен | 53,7 | Элемент усвоен | 44,38 | | Элемент усвоен |
|  | **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) | 65,3  В | Элемент усвоен | 69,5 | Элемент усвоен | 64,36 | Элемент усвоен | |
| 24 | Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. | 87,8  В | Элемент усвоен | 84,5 | Элемент усвоен | Нет данных |  | |

***Основные выводы.***

1. ***Выполнили без ошибок все задания базового уровня сложности - 6чел.*** *(ОУ №№ 1, 20, 22, 25, 31, 34).*

***Проблемы с выполнением заданий базового уровня сложности. Средний процент выполнения заданий: № 8 (54,9%), №11(59,3%), №14 (55,8%, №16 (22,1%), №19 (25,7%).***

**2*. Набрали максимальное количество баллов за выполнение заданий части 2 (16 баллов) –14 чел. (12,4) %.***

*Это учащиеся Средних школ №№ 20(1чел.), 21 (1чел.), 22(1чел.), 25 (4чел.), 30 (1чел.), 31(2чел.), Лицея № 9 (2чел.), Лицея № 10 (2чел.).*

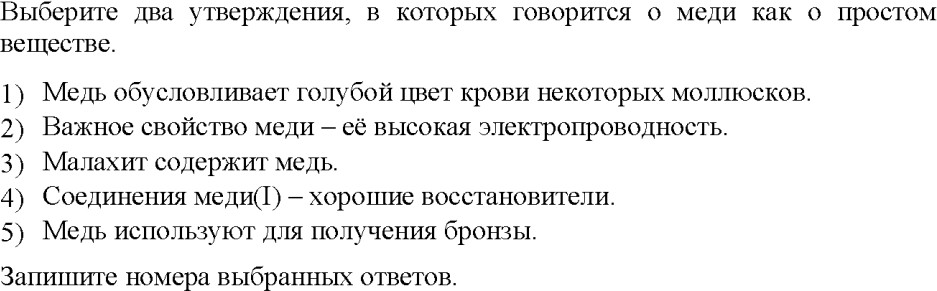
1. ***Получили максимальное количество баллов за выполнение всех заданий - 40 баллов 2чел. из Средних школ №№ 22, 25.***
2. ***Получили отличные оценки, набрав от 39 до 31 балла – 42чел.*** *из Средних школ №№ 1, 5,7, 15, 16,17, 20,21,22 ,30,31,34, 35, 40, Каменск-Уральской гимназии, Лицея № 9, Лицея № 10, Центра образования «Аксиома»*

**III. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ**

(*Использованы материалы Статистико-аналитического отчёта о результатах государственной итоговой аттестации по химии в форме основного государственного экзамена в 2022 году в Свердловской области***)**

Для содержательного анализа использовался вариант 81399, который решали 619 выпускников (17,3%).

**Задание 1**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Средний процент выполнения задания в 2022 году | | |
| Каменск Уральский | Свердловская область  (по всем вариантам) | Открытый  вариант |
| 62,8 | 59,64 | 56,22 |

Задание базового уровня сложности. Между тем только 347 (56,1%) участников открытого варианта дали правильный ответ 2 и 5. Возможные причины допущенных ошибок: невнимательное прочтение текста задания, недостаточное овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии, нечеткое представление об атомах и химических элементах и их отличиях.

Возможный алгоритм задания: выбрать суждения, в которых речь идет о меди, как химическом элементе (1,3), из оставшихся суждений выбрать те, где речь идет о простом веществе (2,5).

Чтобы выполнить это задание, участник должен четко представлять о каком объекте идет речь. Если речь идет о веществе, то это может быть информация о строении вещества (кристаллическая решетка, химическая связь), его физических свойствах (цвет, запах, плотность, вкус, растворимость, легче или тяжелее воздуха), относительной молекулярной массе, химических свойствах (взаимодействие с каким-то веществом, превращение в другое), получении (способ получения, способ собирания), применении

(используют в…), особенности и возможности хранения) и если описывается состав смеси.

**Задание 8.** Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом лития:

1)K2CO3

1. Mg(OH)2
2. CaO
3. Al2O3

5)P2O5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Средний процент выполнения задания в 2022 году | | |
| Каменск Уральский | Свердловская область  (по всем вариантам) | Открытый  вариант |
| 54,9 | 50,14 | 45,07 |

Задание базового уровня сложности. **Распространенный неверный ответ: 1,5.** Ошибка в том, что основные оксиды не взаимодействуют с солями. В представленном задании нужно было определить характер оксида лития (основный оксид) и выбрать из перечня возможных реакций с веществами, относящимися к классам: кислоты, кислотные оксиды (оксид фосфора), амфотерные оксиды (оксид алюминия).

Спецификация определяет примерное время выполнения этого задания 3 минуты, вполне достаточно, если не прописывать уравнения реакции. Но характер задания и не предполагает в алгоритме запись уравнения реакции. Возможно, что участники не знали формулу продукта реакции взаимодействия оксидов лития и алюминия, поэтому и не выбрали амфотерный оксид.

Задание не такое уж и сложное, тем не менее, результат его выполнения ниже, чем в среднем по всем вариантам.

**Задание 13.** При полной диссоциации 1 моль каких представленных веществ образуется 5 моль ионов:

* 1. хлорид алюминия
  2. сульфат алюминия
  3. нитрат кальция

4) гидроксид натрия

5) сульфат железа (III)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Средний процент выполнения задания в 2022 году | | |
| Каменск Уральский | Свердловская область  (по всем вариантам) | Открытый  вариант |
| 75,2 | 66,72 | 79,48 |

Задание базового уровня, оценивается в 1 балл. Участники с высоким уровнем подготовки обычно не прописывают уравнений диссоциации сильных электролитов с целью посчитать число образовавшихся ионов. Работает простой алгоритм: если заряды ионов одинаковы по модулю, то ионов всегда два. Если заряды разные, то общее число ионов равно сумме зарядов по модулю. Тут достаточно и 30 секунд, чтобы дать правильный ответ, но этот алгоритм надо понять и отработать. В большинстве случаев ребята расписывают уравнения, но делают ошибки и как результат – не получают балл. В данном задании число образовавшихся ионов соответственно: 4, 5, 3, 2, 5. Верный ответ **25.** При изучении темы «Электролитическая диссоциация» следует предлагать разнообразные по формату задания, это способствует развитию аналитических навыков, в том числе выработке своих способов решения.

**Задание 14.** Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращенное ионное уравнение реакции NH4++ OH͞ =NH3 +H2O

4 3 2

1) cульфат аммония

2) гидроксид бария

3) нитрат аммония

4) гидроксид меди(II)

5) карбонат аммония

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Средний процент выполнения задания в 2022 году | | |
| Каменск Уральский | Свердловская область  (по всем вариантам) | Открытый  вариант |
| 55,8 | 57,5 | 60,58 |

332 участника (53,63%) открытого варианта выбрали **верный ответ:23.**

Сразу надо сказать, что выбирать гидроксид меди (II) было нельзя, т.к. это нерастворимое в воде основание не является сильным электролитом. Только гидроксид бария в растворе является источником гидроксид-ионов.

Причины ошибок: (ответ-12) при взаимодействии выбранных веществ образуется осадок - сульфат бария, но в указанном уравнении в условии в продуктах реакции его нет, (ответ-25) в этом случае образуется осадок карбонат бария.

Представленное задание, как и задание 13 из темы «Электролитическая диссоциация», отражает, насколько четко представляет участник экзамена процессы, происходящие с сильными электролитами при растворении в воде. Однозначно, умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, не сформированы у учащихся, выполнивших работу на «2» и «3».

**Задание 16.** Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами и оборудованием в лаборатории и в быту выберите верное(ые) суждение(ия):

1. При нагревании пробирки с раствором её следует держать строго вертикально над пламенем спиртовки.
2. Бытовые фильтры не обеспечивают полной очистки воды от всех примесей.
3. Для выпаривания раствора используют фарфоровую чашечку.
4. Приготовление смеси для борьбы с насекомыми-вредителями и опрыскивание этими смесями растений можно проводить без резиновых перчаток.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Средний процент выполнения задания в 2022 году | | |
| Каменск Уральский | Свердловская область  (по всем вариантам) | Открытый  вариант |
| 22,1 | 29,71 | 47,98 |

111 участников (17,9%) открытого варианта **выбрали ответ:2.** **В ключах представлен ответ 23**. Следует заметить, что с качеством составления и корректностью формулировок заданий 16 в КИМах можно поспорить. В конкретном задании ответ 4 нельзя прочитать однозначно, т.к. для борьбы с насекомыми-вредителями многие садоводы используют настой табачной пыли, отвар луковой шелухи, настой полыни или измельченного чеснока. Не каждому в голову придет делать это обязательно в резиновых перчатках. На наш взгляд, ответ мог быть и 234, т.к. в формулировке не указано конкретное вещество, используемое в приготовлении раствора. Веер ответов не показал, что это популярный ответ, но такой ответ мог быть. К сожалению, в этом году не только в этом варианте встречались подобные неоднозначные формулировки, и все они относились к садово-огородной тематике.

**Задание 18.** Цинк-один из важнейших химических микроэлементов, необходимый для всех живых организмов. Для восполнения недостатка в состав минеральных витаминных комплексов входит нитрат цинка. Ежесуточный прием составляет 20 мг цинка в составе витаминно-минерального комплекса. Вычислите массовую долю цинка в составе нитрата цинка. Запишите число с точностью до десятых.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Средний процент выполнения задания в 2022 году | | |
| Каменск Уральский | Свердловская область  (по всем вариантам) | Открытый  вариант |
| 69,9 | 61,12 | 58,32 |

Выполнение задания предполагает выполнение известного алгоритма в вычислениях:

-составление формулы вещества,

-определение относительной молекулярной (или молярной) массы,

-определение массовой доли элемента,

-записать число с указанной точностью.

На каком – то этапе ученик допустил ошибку, максимально возможный балл за задание не позволяет оценить его поэлементно. **Ответ 34,4**

**Задание 19.** Цинк-один из важнейших химических микроэлементов, необходимый для всех живых организмов. Для восполнения недостатка в состав минеральных витаминных комплексов входит нитрат цинка. Ежесуточный прием составляет 20 мг цинка в составе

витаминно-минерального комплекса. Вычислите массу нитрата цинка в миллиграммах, которую должна содержать одна таблетка витаминно-минерального комплекса, если требуется принимать две таблетки в сутки. Запишите число с точностью до целых.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Средний процент выполнения задания в 2022 году | | |
| Каменск Уральский | Свердловская область  (по всем вариантам) | Открытый  вариант |
| 25,7 | 31,22 | 29,92 |

Формат задания появился два года назад. Задание базового уровня. Задание практико- ориентированного характера. Методисты предлагают разные способы решения этой задачи. Один из них в табличном варианте. В таблице значения, выделенные синим цветом – ответ задачи 18.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Число таблеток | Масса нитрата цинка (мг)  100% | Масса цинка (мг)  **34,4%** |
| 2 |  | 20 |
| 1 | Х |  |

Остается решить задачу методом пропорции. Записать ответ. **Ответ 29мг.**

**Задание 22.** Через 40г раствора с массовой долей 8% пропустили сернистый газ. При этом образовался сульфит натрия. Вычислите объем вступившего в реакцию газа (измеренного при н.у.).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Средний процент выполнения задания в 2022 году | | |
| Каменск Уральский | Свердловская область  (по всем вариантам) | Открытый  вариант |
| 53,7 | 44,38 | 42,6 |

При выполнении задания участник должен записать уравнение взаимодействия сернистого газа с раствором гидроксида натрия, только такой элемент ответа правильно записали **11,23%** участников открытого варианта, получив 1 балл за выполнение этого задания. **Еще 11,23%** получили 2 балла, т.к. верно произвели расчеты по определению количества вещества гидроксида натрия и сернистого газа, учитывая коэффициенты в уравнении реакции. И только **32,83%** участников полностью представили решение без ошибок **(по городу -38,9%).** Э то задание повышенного уровня сложности. Решение может осуществляться любым понятным способом. Часто ошибки возникают при решении методом пропорции, т.к. ребята не учитывают имеющиеся в уравнении коэффициенты, в результате теряют два балла.

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

Рассмотрим метапредметные результаты, которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Согласно ФГОС ООО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения, в том числе:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- смысловое чтение;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью».

Освоение универсальных действий, как составляющей метапредметных результатов, происходит в процессе усвоения химического содержания при обучении школьников приемам учебно-познавательной деятельности, которые являются надпредметными, но воспроизводятся при работе с конкретным предметным материалом. Самостоятельные действия учащегося являются основой формирования планируемых результатов обучения. На уроках происходит преимущественно освоение отдельных умений информационной и коммуникативной деятельности, универсальных логических умений и умений деятельности по решению проблемы. Для оценки формирования и развития общих учебных действий и умений требуются задания с конкретизацией планируемого результата. Средствами заданий КИМ ОГЭ по химии можно лишь косвенно определить примерный уровень сформированности метапредметных умений, навыков, способов деятельности и предположить, как он повлиял на успешность выполнения заданий.

***Примеры заданий КИМ этого года открытого варианта, которые вызвали затруднения у участников экзамена.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Планируем ый  результат | Умения, навыки (критерии оценивания) | Примеры заданий | Успешность выполнения, характерные ошибки. |
| Работа с  текстом | Выделять структурные  элементы системы научных знаний и прикладные знания в тексте. | Задание 19. | Средний процент выполнения 29,92 (по городу -25,7) ***Явно недостаточный уровень.*** Возможные ошибки: отсутствие интеграции научных и прикладных  знаний. |
| Задание 22. | Средний процент выполнения  44,38 (по городу -53,7). ***Допустимый уровень*** |
| Задание 23. | Средний процент  выполнения 64,36 (по городу – 69,5)  ***Достаточный уровень*** |
| Проводить рефлексию  содержания текста, связывать с имеющимися знаниями, оценивать исходя из своего  мировоззрения, подтверждать свою точку зрения. | Задание 16. | Средний процент выполнения 29,71 (по городу -22,1) ***Низкий уровень*** Для полного и правильного ответа на вопрос участникам не хватило знаний фактического характера. |
| Задание 1. | Средний процент выполнения 59,64 (по городу 62,8%) ***Допустимый уровень.*** |
| Задание 23. | Средний процент  выполнения 64,36 (по городу – 69,5)  ***Достаточный уровень*** |
| Обработка  информаци и | Делать обоснованные выводы на основе анализа информации | Задание 22. | Средний процент выполнения  44,38 (по городу -53,7). ***Допустимый уровень*** |
| Представлять свою точку зрения на основе полученной информации | Задание 13. | Средний процент выполнения 66,72  (по городу- 75,2)  ***Допустимый уровень*** |
| Задание 14. | Средний процент  Выполнения 57,5  (по городу – 55,8)  ***Допустимый уровень*** |
| Логические  универсаль ные  умения | Анализировать и синтезировать.  Устанавливать причинно- следственные связи.  Классифицировать и систематизировать.  Устанавливать аналогии. Сопоставлять, сравнивать, выделять существенные признаки. | Задание 13. | Средний процент выполнения 66,72  (по городу- 75,2)  ***Допустимый уровень*** |
| Задание 14 | Средний процент  Выполнения 57,5  (по городу – 55,8)  ***Допустимый уровень*** |
| Коммуникативная деятельнос ть | Составление письменного ответа на задание в соответствии с поставленной целью. | Задание 22. | Средний процент выполнения  44,38 (по городу -53,7). ***Допустимый уровень*** |
| Задание 20. | Средний процент выполнения 61,99  (по городу – 69,9).  ***Хороший уровень*** |
| Оформлять письменную работу в соответствии с принятыми нормами с демонстрацией знания языка химии. | Задание 22. | Средний процент выполнения  44,38 (по городу -53,7). ***Допустимый уровень*** |
| Задание 21. | Средний процент выполнения 51,99  (по городу -60,0).  ***Допустимый уровень*** |
| Деятельность по решению проблем. | Решение познавательных проблем: определение проблемы, выдвижение гипотезы, выбор способа решения, планирование своей деятельности. | Задание 22. | Средний процент выполнения  44,38 (по городу -53,7). ***Допустимый уровень*** |
| Задание 21. | Средний процент выполнения 51,99  (по городу -60,0).  ***Допустимый уровень*** |
| Проведение наблюдения, мысленного и реального эксперимента. | Задание 23 | Средний процент  выполнения 64,36 (по городу – 69,5)  ***Достаточный уровень*** |
| Задание 21. | Средний процент выполнения 51,99  (по городу -60,0).  ***Допустимый уровень*** |

1. **Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:**

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

Анализ успешности результатов содержательных блоков и отдельных заданий по среднему проценту выполнения, известному вееру ответов позволил определить перечень элементов содержания, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным:

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева;

Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов. Химические свойства простых веществ. Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия и железа. Химические свойства неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния;

Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Физические и химические явления. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ;

Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций;

Решение экспериментальных задач по темам «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»;

«Металлы и их соединения».

А также перечень умений, навыков и видов познавательной деятельности, которые были продемонстрированы выпускниками 9 класса Свердловской области в целом на достаточном уровне:

* + владение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
  + применение первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении в практической жизни;

- использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.

1. *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*** *представлен выше в таблице.*
2. *Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибках обучающихся Свердловской области*

Выше в разделе III. обсуждались типичные ошибки, допущенных при выполнении тестовой части ОГЭ, в заданиях базового уровня с низкой результативностью.

***Ошибки допущенные во второй части работы:***

- отсутствие одного-двух коэффициентов в уравнениях реакций;

-неверная запись ионного уравнения (слабые электролиты не могут быть записаны в виде тонов, неверно указаны заряды ионов);

*-* погрешности в записи электронного баланса, неверно обозначение степени окисления;

- наблюдение изменения окраски индикатора не является признаком химического явления, т.к. на этом уровне изучения предмета участник не может записать соответствующего уравнения реакции,

-погрешности при выполнении химического эксперимента.

1. **Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся**

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

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

* уметь выявлять взаимосвязи понятий (особенно это касается интеграции понятий: строение атома химического элемента и возможные степени окисления элемента; степень окисления металла и характер его оксидов и гидроксидов; тип химической связи и способность являться электролитом, и др.);
* уметь использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений (использовать знание типа химической связи для определения физических свойств вещества; спрогнозировать химические свойства кислородосодержащих классов веществ по характеру этих соединений; качественное определение ионов для определения состава смеси и др.).
* объяснять зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения. Кроме того, следует обратить внимание на формирование метапредметных умений:
* умения анализировать текст и выделять ключевые слова, определять цель текста, понимать главную мысль текста или его части, представлять содержание текста в виде таблиц и схем для решения химических задач. Выделять главную, второстепенную, имплицитную и избыточную информацию для определения химизма процесса;
* умения прогнозировать ход процесса (на основе классификации химических реакций);
* умения устанавливать причинно-следственные связи (понимание взаимосвязи условий реакции и продуктов реакции);
* умения проведения наблюдения и техники лабораторного эксперимента, измерения и моделирования.

1. Для успешного формирования важнейших теоретических понятий в учебном процессе целесообразно использовать различные по форме упражнения и задания на применение этих понятий в различных ситуациях. Можно применять рабочие тетради на печатной основе, экранные и экранно-звуковые пособия, медиаресурсы. По мере того как учащиеся продвигаются в своей работе по систематизации теоретического материала, следует проводить тематический контроль знаний, используя при этом как традиционные, так и тестовые тематические контрольные работы. На этом этапе очень важна работа по анализу ошибок, которые допускают учащиеся при выполнении заданий, и выяснению причин этих ошибок. Чаще всего ошибки допускаются по причине недостаточного понимания условия задания и неумения его проанализировать. ***Анализ выполнения заданий с различными видами деятельности показал, что сложнее всего ребятам удается выбор множественных ответов из массива (задание16)***. Кроме того, не хватает фактических знаний, примеров из жизни, широты кругозора, в этом плане помогут домашние задания из серии «Удиви» с подбором тематического материала практического применения веществ.
2. Применение *инновационных технологий* способствует формированию у учащихся умения самостоятельно мыслить, приобретать новые знания через деятельность. Внедрение современных инновационных технологий обучения, их систематическое использование и сочетание способствует повышению качества обучения, мотивации, формированию функциональной грамотности учащихся и ключевых компетенций, развитию потенциальных способностей учащихся, формированию личностного потенциала и обеспечению успешности выпускника школы.

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

Использование *личностно ориентированных технологий и методик* позволяет противостоять академической недобросовестности некоторых обучающихся. Если обучающийся определился с индивидуальной образовательной программой, то вряд ли он будет списывать. Возможно, и написание хорошей шпаргалки употребить во благо, провести конкурс на самую толковую шпаргалку по теме, во время процесса написания которой ученик упорядочит и систематизирует информацию, кстати, такие работы легко проверять. Успешно применяются и мотивируют учащихся системы кэшбека, который возвращается в виде дополнительной отметки. В этом возрасте ребята еще хотят выполнять химический эксперимент, им это интересно, возможно, тем, кто в большей степени преуспел дать возможность провести дополнительные опыты.

Хорошо зарекомендовала себя *технология проектного обучения*, которая позволяет формировать и развивать умение самостоятельно найти информацию и критически её оценить, используя при этом различные источники информации, планировать работу, умение и навыки сотрудничества, поисковые, рефлексивные умения. В школьной практике учителя широко применяют метод проектов, как на уроках, так и во внеурочной деятельности. В рамках этой технологии можно заниматься решением расчетных задач повышенного уровня, ребята с удовольствием пытаются найти альтернативные решения заданий, особенно если ответ совсем не очевиден.

Не менее популярна *технология проблемного обучения*. Грамотно выстроенный сценарий этапа «открытия» знаний приводит к развитию и формированию исследовательских способностей учащихся, их познавательной деятельности, повышает мотивацию. Химия -это предмет, где открытие можно сделать на каждом уроке. Особенно интересно в 8-9 классах определение веществ в продуктах питания, бытовой химии.

1. Предусмотреть в программе *выполнение полного перечня практических и лабораторных работ.* В ходе выполнения этих работ необходимо отрабатывать навыки наблюдения химического эксперимента, обращая внимание на признаки химических реакций, химические свойства классов химических веществ и отдельных представителей этих классов, особенности протекания отдельных реакций.
2. На заключительном этапе изучения химии особое внимание следует уделить повторению и обобщению наиболее значимых и одновременно трудных для обучающихся элементов содержания. Это не исключает проведения повторения в течение всего учебного года.
3. При использовании в обучении домашнего задания в большей степени использовать обучающие задания, задания с высокой вариативностью ответов. Это в большей степени должны быть задания интегрированного характера, для выполнения которых ученику требуется продемонстрировать умение сравнивать, обобщать, классифицировать, делать выводы на основании описания. Такие задания способствуют развитию УУД, в том числе химического содержания.
4. Также необходимо формировать у учащихся умение рационально использовать время, отведенное на выполнение экзаменационной работы, и умение справиться с волнением на ОГЭ.
5. Начать работу необходимо с составления «дорожной карты» на новый учебный год. Для этого до начала учебного года познакомиться с новыми нормативными материалами (Спецификация, кодификатор, демонстрационный вариант) и аналитической информацией о результатах выполнения ОГЭ по химии в 2022 году.
6. Сравнить результаты своих учеников и результаты в целом по городу и области, понять, что получается лучше, а что хуже и сделать выводы. Оценить ситуацию, продумать способы решения обозначившихся проблем, выработать стратегию, это позволит повысить качество подготовки учащихся. Одной из важнейших функций учителя на начальном этапе подготовки к ГИА является разъяснение обучающимся принципов отбора и построения КИМ. Для правильного понимания требований, предъявляемых к уровню подготовки выпускников по химии, учитель должен не только иметь четкие представления о примерах заданий, включенных в демонстрационный вариант текущего года, но и быть знаком с содержанием кодификатора и спецификации КИМ ОГЭ по химии, важнейшей составляющей которой является обобщенный план экзаменационного варианта. Именно незнание содержания данного документа является одним из основных факторов, мешающих полноценному планированию процесса подготовки к экзамену, как для учителя, так и для обучающихся.
7. **Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с уровнем предметной подготовки**
8. Для организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями подготовки необходимо как можно раньше определить контингент участников экзамена. В самом начале учебного года необходимо провести диагностику, чтобы понять образовательные дефициты каждого участника экзамена. Для выстраивания индивидуальной траектории подготовки к экзамену обучающихся с разным уровнем подготовки требуется различная консультационная поддержка учителя. Учитель должен подобрать или порекомендовать задания, материалы для самоподготовки, способствовать овладению обучающимися всеми необходимыми навыками для решения любых учебно- познавательных задач. Прежде всего, это обучающие задания различного характера (текстовые, практико-ориентированные, с использованием алгоритма или с его установлением, тренажеры), характер задания определяется уровнем подготовки ученика. Выпускники должны уметь анализировать информацию, составлять обобщающие таблицы, логические схемы в процессе самоподготовки, формулировать выводы, это позволит им выполнить задания любого уровня сложности на экзамене. Рекомендация ограничиться в тренировке на типовых заданиях существующей модели ОГЭ свидетельствует о невысоком уровне методической компетентности учителя химии и не позволит учащимся достигнуть хороших результатов. А вот систематизация теоретических знаний поможет достаточно эффективно организовать повторение материала об отдельных химических элементах и их соединениях.
9. Рекомендуем для каждого ученика составить маршрутную карту, в которой определить содержание изучаемого материала в течение каждой недели. Кроме того, анализ результатов учеников прошлого года, поможет учителю распределить первичное повторение материала. А вот тематика вторичного повторения определится по результатам диагностических работ.

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

1. Значимым условием при подготовке к экзамену является усиление системности и систематичности в изучении материала. Это может быть достигнуто в результате постепенного накопления и последовательного усложнения изученного материала, познания общих закономерностей и принципов взаимодействия веществ. Для реализации указанных принципов необходимо периодически проводить закрепление уже изученных сведений, которое, например, может сопровождаться составлением обобщающих таблиц. Важно, чтобы эти таблицы были составлены учащимися самостоятельно, функция учителя в этом случае – консультант, а не источник знаний. Важно, чтобы у ученика сформировалась своя система представлений. Анализ результатов ОГЭ 2022 года показал слабое знание материала содержательного блока «Экспериментальная химия». Составление обобщающих таблиц позволит учащимся систематизировать знания этого содержательного блока.
2. Для обучающихся с высоким уровнем подготовки следует рекомендовать участие в различных предметных олимпиадах, и решением заданий, выходящих за рамки и модели ОГЭ. Это позволит сформировать у обучающихся умение самостоятельно разрабатывать алгоритм решения в случае нестандартных формулировок заданий.
3. Отдельно следует сказать о подходах к решению расчетных задач. В ряде случаев целесообразно прописывать в общем виде порядок нахождения физических величин без проведения промежуточных арифметических вычислений, т.е. ученик должен вначале увидеть логику в решении, а потом уже дополнить ее необходимыми вычислениями. При решении задач формируются такие умения, как: анализ условия задания, извлечение необходимой информации, сопоставление приведенных в условии данных, работа с текстом химического содержания, в котором встречаются знаково-символических обозначения (формулы, знаки химических элементов, уравнения реакций), цифровая информация (количественные данные), описание признаков протекания химических реакций. К сожалению, недостаточная сформированность этих умений, не позволила отдельным выпускникам получить высокие значения результатов в 2022году. Овладение данными умениями невозможно без организации системного и тщательно спланированного процесса и может привести к значительным недочетам в его результатах. Учитель должен ознакомить ребят с традиционным способом решения (как в ключах), т.к. при решении методом пропорции ученики не обращают внимания на коэффициенты в уравнении и в результате теряют два балла.

Методист ЦДО Л.Н. Магдюк