**Методические рекомендации по совершенствованию**

**преподавания учебного предмета «Химия»
на основе анализа результатов ОГЭ - 2022 в Кировской области**

Лямин Алексей Николаевич,

*доцент, кандидат педагогических наук,*

*доцент кафедры предметных областей*

*КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»*

В Кировской области учебный предмет «Химия» в форме основного государственного экзамена по выбору в 2022 г. сдавали 1220 выпускников, обучавшихся по программам ООО.

Результаты выполнения заданий КИМ ОГЭ по химии в 2022 году представлены в диаграмме 1 и таблицах 1 – 5.

Диаграмма 1 Распределение первичных баллов участников ОГЭ по химии в 2022 г.

*(количество участников, получивших тот или иной балл)*

Таблица 1 Динамика результатов ОГЭ по химии по годам.

| **Получили отметку** | **2018 г.** | **2019 г.** | **2022 г.** |
| --- | --- | --- | --- |
| чел. | %[[1]](#footnote-1) | чел. | % | чел. | % |
| «2» | 3 | 0,17 | 8 | % | 18 | 1,5 |
| «3» | 347 | 21,81 | 289 | 0,45 | 319 | 26,1 |
| «4» | 639 | 37,26 | 698 | 16,25 | 479 | 39,3 |
| «5» | 699 | 40,76 | 784 | 39,24 | 404 | 33,1 |

Таблица 2 Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учётом типа ОО[[2]](#footnote-2)

| **№ п/п** | **Тип ОО** | **Доля участников, получивших отметку %** |
| --- | --- | --- |
| «**2**» | «**3**» | «**4**» | «**5**» | «**4**» и «**5**»(качество обучения) | «**3**», «**4**» и «**5**»(уровень обученности) |
|  | ООШ | 7,5 | 34,0 | 45,3 | 13,2 | 58,5 | 92,5 |
|  | СОШ | 2,2 | 30,5 | 42,4 | 25,0 | 67,4 | 97,8 |
|  | Лицей | 0,0 | 15,5 | 23,2 | 61,3 | 84,5 | 100,0 |
|  | Гимназия | 0,0 | 12,5 | 40,6 | 46,9 | 87,5 | 100,0 |
|  | Интернаты | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

*Таблица 3* Результаты ОГЭ по химии по АТЕ региона в 2022 г.

| № п/п | **АТЕ** | Всего участников | «**2**» | «**3**» | «**4**» | «**5**» |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| чел. | % | чел. | % | чел. | % | чел. | % |
|  | Арбажский муниципальный округ | 4 | 0 | 0,0 | 1 | 25,0 | 2 | 50,0 | 1 | 25,0 |
|  | Афанасьевский район | 9 | 0 | 0,0 | 2 | 22,2 | 6 | 66,7 | 1 | 11,1 |
|  | Белохолуницкий район | 9 | 0 | 0,0 | 1 | 11,1 | 4 | 44,4 | 4 | 44,4 |
|  | Богородский район | 2 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 2 | 100 | 0 | 0,0 |
|  | Верхнекамский район | 17 | 2 | 11,8 | 3 | 17,6 | 10 | 58,8 | 2 | 11,8 |
|  | Верхошижемский район | 5 | 0 | 0,0 | 1 | 20,0 | 4 | 80,0 | 0 | 0,0 |
|  | Вятскополянский район | 26 | 0 | 0,0 | 18 | 69,2 | 5 | 19,2 | 3 | 11,5 |
|  | Даровской район | 15 | 1 | 6,7 | 5 | 33,3 | 6 | 40,0 | 3 | 20,0 |
|  | Зуевский район | 9 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 6 | 66,7 | 3 | 33,3 |
|  | Кикнурский муниципальный округ | 2 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 | 50,0 | 1 | 50,0 |
|  | Кильмезский район | 14 | 1 | 7,1 | 3 | 21,4 | 9 | 64,3 | 1 | 7,1 |
|  | Кирово-Чепецкий район | 16 | 0 | 0,0 | 3 | 18,8 | 11 | 68,8 | 2 | 12,5 |
|  | Котельничский район | 19 | 2 | 10,5 | 2 | 10,5 | 6 | 31,6 | 9 | 47,4 |
|  | Кумёнский муниципальный район | 37 | 1 | 2,7 | 17 | 45,9 | 12 | 32,4 | 7 | 18,9 |
|  | Лебяжский муниципальный округ | 6 | 0 | 0,0 | 3 | 50,0 | 0 | 0,0 | 3 | 50,0 |
|  | Лузский район | 13 | 0 | 0,0 | 3 | 23,1 | 6 | 46,2 | 4 | 30,8 |
|  | Малмыжский район | 29 | 0 | 0,0 | 2 | 6,9 | 4 | 13,8 | 23 | 79,3 |
|  | Мурашинский район | 9 | 0 | 0,0 | 2 | 22,2 | 3 | 33,3 | 4 | 44,4 |
|  | Нагорский район | 4 | 0 | 0,0 | 1 | 25,0 | 2 | 50,0 | 1 | 25,0 |
|  | Немский муниципальный округ | 5 | 0 | 0,0 | 3 | 60,0 | 1 | 20,0 | 1 | 20,0 |
|  | Нолинский район | 38 | 0 | 0,0 | 17 | 44,7 | 12 | 31,6 | 9 | 23,7 |
|  | Омутнинский район | 36 | 0 | 0,0 | 11 | 30,6 | 14 | 38,9 | 11 | 30,6 |
|  | Опаринский район | 1 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 | 100 | 0 | 0,0 |
|  | Оричевский район | 24 | 0 | 0,0 | 6 | 25,0 | 12 | 50,0 | 6 | 25,0 |
|  | Орловский район | 20 | 0 | 0,0 | 7 | 35,0 | 12 | 60,0 | 1 | 5,0 |
|  | Пижанский район | 7 | 0 | 0,0 | 1 | 14,3 | 1 | 14,3 | 5 | 71,4 |
|  | Подосиновский район | 5 | 0 | 0,0 | 2 | 40,0 | 1 | 20,0 | 2 | 40,0 |
|  | Санчурский район | 3 | 0 | 0,0 | 1 | 33,3 | 0 | 0,0 | 2 | 66,7 |
|  | Свечинский район | 7 | 0 | 0,0 | 1 | 14,3 | 4 | 57,1 | 2 | 28,6 |
|  | Слободской район | 13 | 0 | 0,0 | 3 | 23,1 | 9 | 69,2 | 1 | 7,7 |
|  | Советский район | 15 | 0 | 0,0 | 5 | 33,3 | 8 | 53,3 | 2 | 13,3 |
|  | Сунский район | 4 | 0 | 0,0 | 1 | 25,0 | 2 | 50,0 | 1 | 25,0 |
|  | Тужинский район | 3 | 0 | 0,0 | 2 | 66,7 | 0 | 0,0 | 1 | 33,3 |
|  | Унинский район | 5 | 0 | 0,0 | 1 | 20,0 | 3 | 60,0 | 1 | 20,0 |
|  | Уржумский муниципальный округ | 46 | 1 | 2,2 | 21 | 45,7 | 15 | 32,6 | 9 | 19,6 |
|  | Фалёнский район | 4 | 0 | 0,0 | 1 | 25,0 | 2 | 50,0 | 1 | 25,0 |
|  | Шабалинский район | 5 | 0 | 0,0 | 1 | 20,0 | 4 | 80,0 | 0 | 0,0 |
|  | Юрьянский район | 5 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 4 | 80,0 | 1 | 20,0 |
|  | Яранский район | 26 | 0 | 0,0 | 6 | 23,1 | 14 | 53,8 | 6 | 23,1 |
|  | г.Вятские Поляны | 40 | 0 | 0,0 | 11 | 27,5 | 13 | 32,5 | 16 | 40,0 |
|  | г.Кирово-Чепецк | 103 | 0 | 0,0 | 27 | 26,2 | 44 | 42,7 | 32 | 31,1 |
|  | г.Котельнич | 22 | 1 | 4,5 | 4 | 18,2 | 8 | 36,4 | 9 | 40,9 |
|  | г.Слободской | 46 | 0 | 0,0 | 10 | 21,7 | 21 | 45,7 | 15 | 32,6 |
|  | г.Киров | 492 | 9 | 1,8 | 110 | 22,4 | 174 | 35,4 | 199 | 40,4 |
|  | ЗАТО Первомайский | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |

Таблица 4ОО, продемонстрировавшие наиболее высокие результаты ОГЭ по химиив Кировской области в 2022 г.[[3]](#footnote-3)

| **№ 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 | Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Кировский физико-математический лицей» | 0 | 100 % | 100 % |
| 2 | Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 37 г. Кирова  | 0 | 93,1 % | 100 % |
| 3 | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №56 г. Кирова | 0 | 92,9 % | 100% |
| 4 | Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Гимназия № 1 г. Кирово-Чепецка»  | 0 | 92,3 % | 100 % |
| 5 | Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение Гимназия №46 г. Кирова | 0 | 91,7 % | 100 % |
| 6 | Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Кировский экономико–правовой лицей»  | 0 | 90,1 % | 100 % |

Таблица 5ОО, продемонстрировавшие недостаточные результаты ОГЭ по химиив Кировской области в 2022 г.[[4]](#footnote-4)

| **№ 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 | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа №33 г. Кирова | 28,6 % | 14,3 % | 71,4 % |

**Краткая характеристика КИМ ОГЭ по химии в 2022 г.**

В 2020 г., 2021 г. ОГЭ по химии не проводился, поэтому содержание КИМ сравнивается с материалами 2019 года.

В 2022 году КИМ ОГЭ по химии, как и в 2019 г., содержали две части (таблица 7).

**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 при этом правильный ответ предполагает выбор двух правильных ответов из пяти предложенных вариантов, одно из заданий не ограничивало выбор количества ответов (отличие выбора ответов по сравнению с КИМ 2019 г.: увеличение количества вариантов ответов и снятие ограничения на количество ответов) и 5 заданий повышенного уровня сложности, представлявшие собой задания на соотнесение вопроса с одним из 4 вариантов ответа (увеличение количества заданий повышенного уровня сложности с 4 до 5 по сравнению с КИМ 2019 г.).

**Часть 2** содержала 5 заданий высокого уровня сложности: 3 задания этой части требуют запись развёрнутого ответа, 2 задания этой части предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов (отличие от КИМ 2019: увеличение количества заданий высокого уровня сложности с 3 до 5; изменение задания 22 — с теоретического эксперимента на ряд превращений с неизвестным; включение реального химического эксперимента — задания 23, 24).

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

Таблица 6Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ по химиив Кировской области в 2022 г.

| **№****задания в КИМ** | **Проверяемые элементы содержания** / **умения** | **Уровень сложности задания** | **Средний процент выполнения[[5]](#footnote-5)** | **Процент выполнения6 по региону в группах, получивших отметку %** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| Часть 1 |
| 1 | Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества | базовый | 59,6 | 21,4 | 44,5 | 59,1 | 78,9 |
| 2 | Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. Группы и периоды ПС. Физический смысл порядкового номера химического элемента | базовый | 83,2 | 37,1 | 72,1 | 87,1 | 95,5 |
| 3 | Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д. И. Менделеева | базовый | 78,6 | 37,1 | 64,7 | 81,6 | 93,8 |
| 4 | Валентность. Степень окисления химических элементов | повышенный | 80,5 | 30,1 | 69,4 | 83,2 | 94,8 |
| 5 | Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая | базовый | 74,5 | 37,1 | 60,5 | 77,8 | 88,4 |
| 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 ПС | базовый | 70,6 | 17,1 | 53,9 | 72,4 | 91,1 |
| 7 | Классификация и номенклатура неорганических веществ | базовый | 64,4 | 24,3 | 49,8 | 67 | 80 |
| 8 | Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: оснόвных, амфотерных, кислотных | базовый | 52,5 | 12,9 | 30,4 | 48,9 | 81,4 |
| 9 | Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ | повышенный | 53,2 | 15 | 33,4 | 50,9 | 78,2 |
| 10 | Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ | повышенный | 53,9 | 5,7 | 31,3 | 51,4 | 83,3 |
| 11 | Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии | базовый | 66,5 | 22,9 | 50,8 | 68,5 | 84,2 |
| 12 | Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях | повышенный | 60,7 | 29,3 | 42,6 | 50,0 | 81,6 |
| 13 | Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних) | базовый | 57,5 | 11,4 | 36,1 | 57,2 | 83,2 |
| 14 | Реакции ионного обмена и условия их осуществления | базовый | 66,1 | 5,7 | 38,2 | 68,3 | 91,8 |
| 15 | Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель | базовый | 83,7 | 38,6 | 69,6 | 88,5 | 97 |
| 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 | базовый | 45,5 | 25,7 | 36,4 | 44,7 | 57,2 |
| 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) | повышенный | 50,0 | 11,4 | 34,2 | 56,6 | 83,4 |
| 18 | Расчёт массовой доли химического элемента в веществе | базовый | 70,9 | 12,5 | 47,6 | 76,8 | 92,3 |
| 19 | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций | базовый | 45,0 | 4,3 | 21,0 | 42,8 | 73,8 |
| Часть2, *задания с развёрнутым ответом* |
| 20  | Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель | высокий | 66,1 | 14,3 | 35,6 | 70,6 | 94,1 |
| 21  | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления | высокий | 47,8 | 2,5 | 12,6 | 48,3 | 83,1 |
| 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 | высокий | 49,7 | 2,9 | 8,9 | 49,1 | 90,1 |
| *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-, гидроксид-ионы; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа) | высокий | 72,8 | 10,0 | 44,4 | 82,4 | 95,0 |

**Выводы**

Все задания базового уровня сложности, за исключением задания 16 и задания 19, имеют процент выполнения выше 50 %. Все задания повышенного и высокого уровней сложности, за исключением задания 21 и задания 22, имеют процент выполнения выше 50 %.

Успешно усвоенные элементы содержания (выше 50 %)

* Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.
* Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента.
* Закономерности изменения свойства элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева.
* Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.
* Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.
* Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.
* Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Уравнения химически реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.
* Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.
* Электролиты и неэлектролиты.
* Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних).
* Реакции ионного обмена и условия их осуществления.
* Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель
* Химические свойства простых веществ.
* Химические свойства сложных веществ.
* Химические свойства оксидов: основных, кислотных, амфотерных.
* Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.
* Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).
* Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).
* Получение и изучение свойств, изученных классов неорганических веществ.

Задания базового уровня с выполнением ниже 50%.

**Задание 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.

В задании снято ограничение на количество правильных ответов, что вызвало затруднения его выполнения. Следует при подготовке к экзамену обратить внимание школьников на необходимость анализа всех предложенных вариантов ответов, а также на то, что в данном задании количество правильных ответов может варьироваться.

Метапредметные результаты, которые могли повлиять на успешность выполнения данного задания:

* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
* 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.

**Задание 19.** Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

При выполнении данного задания допущены ошибки, связанные с неверной интерпретацией исходных данных, в том числе связанные с соответствием единиц измерения (низкая читательская грамотность, низкая математическая грамотность, неумение переводить единицы измерения в нужный формат). При выполнении данного задания допущены ошибки, связанные с неверной интерпретацией исходных данных, в том числе связанные с соответствием единиц измерения (низкая читательская грамотность, низкая математическая грамотность, неумение переводить единицы измерения в нужный формат).

При подготовке к экзамену обратить внимание обучающихся на формулировку вопроса практико-ориентированных задач, необходимость внимательной работы с большим объёмом исходных данных, при решении задач практической направленности, обращать внимание на интегративную связь теоретических знаний по химии со знаниями из других областей и с практическим использованием этих знаний, отрабатывать навыки работы с различными единицами измерения.

Метапредметные результаты, которые могли повлиять на успешность выполнения данного задания:

* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* смысловое чтение;
* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Задания повешенного и высокого уровней сложности с выполнением ниже 50%.

**Задание 21**. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления.

В задании предполагается написание уравнений реакций по предложенной цепочке превращений с включением в неё одного неизвестного вещества. Наибольшее количество ошибок было связано со слабым знанием свойств оксидов и способов их получения. Затруднение у обучающихся также вызвал процесс, предполагавший повышение степени окисления железа в ходе реакции. В сокращённых ионных уравнениях основные ошибки связаны с нарушением химической символики, т.е. указанием степеней окисления вместо зарядов ионов, а также с диссоциацией на ионы оксидов, которые электролитами не являются.

Метапредметные результаты, которые могли повлиять на успешность выполнения данного задания:

* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

**Задание 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.

Задание представляет собой расчётную задачу на вычисление массы или объёма продукта реакции или массовой доли вещества в конечном растворе. Наибольшие затруднения возникают при написании уравнения химической реакции (неверно составлены формулы реагирующих веществ, не расставлены коэффициенты в уравнении), математических вычислениях (часто связанных с неверным округлением чисел), в расчётах при нахождении массовой доли вещества в растворе, если в условии указана масса исходного раствора и образовавшегося вещества, многие участники остановились в решении на нахождении массы прореагировавшего вещества, не определив его массовую долю в растворе.

Метапредметные результаты, которые могли повлиять на успешность выполнения данного задания:

* смысловое чтение;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Недостаточно усвоенные элементы содержания (ниже 50%):

* Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторные 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.
* Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления.
* Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.
* Расчёт 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.

**Рекомендации**

1. В системе обучения школьников химии больше акцентировать внимание на интегративных причинно-следственных связях, химических закономерностях в отношении фактического материала. Обучение школьников химии нужно осуществлять через и в процессе решения расчётных задач; активизировать формы и методы, направленные на формирование метапредметных универсальных действий выпускника: анализ, сравнение, сопоставление, исключение, обобщение, прогнозирование, синтез.
2. В процессе психологической подготовки школьников к ОГЭ по химии осуществлять мотивацию выпускников на достижение результата, а не на избежание неудачи; делать установку на результат и стрессоустойчивость.
3. В системе повышения квалификации учителей химии актуализировать практическую направленность базового школьного курса химии, активно включать в практику обучения химии реальный химический эксперимент, акцентировать внимание на интегративных вопросах безопасного использования веществ в быту и необходимости химических знаний в повседневной жизни, воспитывать экологическую культуру учащихся, совершенствовать методы и приёмы обучения школьников решению расчётных задач по химии;
4. По темам (Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторные 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. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления. 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 течение 2022-2023 учебного года провести обучающие вебинары с участием учителей химии региона.
5. Активно использовать возможности онлайн-консультирования учителей химии по всевозможным вопросам подготовки школьников к ОГЭ по химии.
6. В работе методических объединений учителей химии оптимизировать анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ по химии текущего года и проводить методический разбор содержания заданий; организовать адресную помощь учителям образовательных организаций, выпускники которых показали низкие результаты выполнения, по вопросам организации, содержания и оценивания КИМ ОГЭ по химии; активно использовать опыт учителей, чьи выпускники показывают стабильно высокие результаты ОГЭ по химии; на добровольной основе проводить среди выпускников тренировочные выполнения заданий ОГЭ по химии с последующим анализом полученных результатов.
1. % — процент от общего числа участников по предмету. [↑](#footnote-ref-1)
2. указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету. [↑](#footnote-ref-2)
3. *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). [↑](#footnote-ref-3)
4. *выбирается от 5 % до 15 % от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:*

	* *доля участников ОГЭ,* ***получивших отметку «2»****, имеет* ***максимальные значения*** *(по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
	* *доля участников ОГЭ,* ***получивших отметки «4» и «5»****, имеет* ***минимальные значения*** *(по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации)*. [↑](#footnote-ref-4)
5. Вычисляется по формуле $p=\frac{N}{nm}∙100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание. [↑](#footnote-ref-5)