**ГЛАВА 2.**

**Методический анализ результатов ОГЭ  
по ХИМИИ**

## **РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

### Количество участников экзаменов по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Экзамен** | **2022 г.** | | **2023 г.** | | **2024 г.** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| ОГЭ | 2437 | 8,0 | 2691 | 8,3 | 2828 | 8,3 |
| ГВЭ-9 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |

### Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ОГЭ (за 3 года)

Таблица 2-2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пол** | **2022 г.** | | **2023 г.** | | **2024 г.** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| Женский | 1569 | 64,4 | 1799 | 66,9 | 1862 | 65,8 |
| Мужской | 868 | 35,6 | 892 | 33,1 | 966 | 34,2 |

### Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям

Таблица 2-3

| **№ п/п** | **Участники ОГЭ** | **2022 г.** | | **2023 г.** | | **2024 г.** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| чел. | % | чел. | % | чел. | % |
|  | Гимназия | 167 | 6,9 | 180 | 6,7 | 216 | 7,6 |
|  | Кадетская СОШ | 4 | 0,2 | 1 | 0,0 | 4 | 0,1 |
|  | Лицей | 206 | 8,5 | 232 | 8,6 | 198 | 7,0 |
|  | ООШ | 81 | 3,3 | 92 | 3,4 | 94 | 3,3 |
|  | СОШ | 1580 | 64,8 | 1783 | 66,3 | 1851 | 65,5 |
|  | СОШ с углубленным изучением | 399 | 16,4 | 403 | 15,0 | 465 | 16,4 |

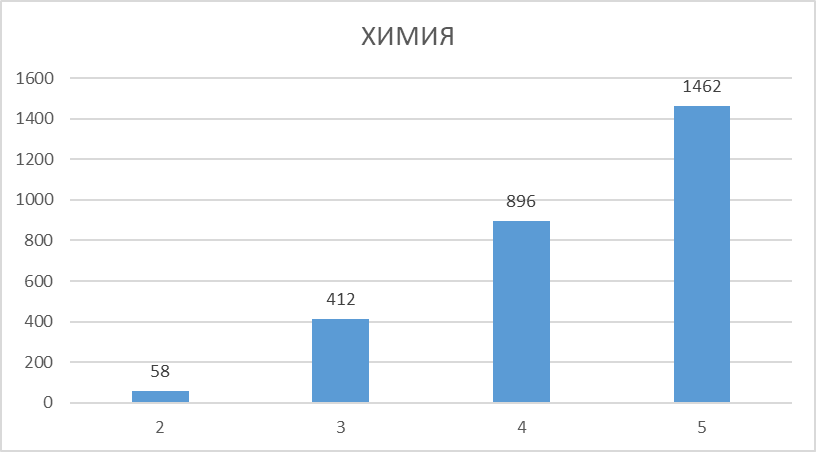
***ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету***

Количество участников, сдающих химию в форме ОГЭ, на протяжении последних трех лет стабильно остается в пределах 8–8,3% от общего числа участвующих в ОГЭ. Возросло количество участников в СОШ с углубленным изучением химии и участников, обучающихся в гимназиях.

В гендерном составе участников ОГЭ можно отметить, что с 2022 года сохраняется тенденция к увеличению процента девушек (с 64,4% в 2022 году, 66,9% в 2023 до 65,8% в 2024) и соответственно снижается доля юношей, выбравших предмет. Традиционно количество юношей, выбравших экзамен по химии, примерно в 2 раза меньше, чем девушек.

**РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ**

### Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2024 г. *(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)*



### Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

| Получили отметку | **2022 г.** | | **2023 г.** | | **2024 г.** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| чел. | % | чел. | % | чел. | % |
| «2» | 78 | 3,2 | 69 | 2,6 | 58 | 2,1 |
| «3» | 509 | 20,9 | 454 | 16,9 | 412 | 14,6 |
| «4» | 864 | 35,5 | 906 | 33,7 | 896 | 31,7 |
| «5» | 986 | 40,5 | 1262 | 46,9 | 1462 | 51,7 |

### Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

| № п/п | АТЕ | Всего участников | «2» | | «3» | | «4» | | «5» | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| чел. | % | чел. | % | чел. | % | чел. | % |
| 1. | Западное | 207 | 3 | 1,4 | 24 | 11,6 | 69 | 33,3 | 111 | 53,6 |
| 2 | Кинельское | 81 | 2 | 2,5 | 12 | 14,8 | 19 | 23,5 | 48 | 59,3 |
| 3 | Отрадненское | 59 | 3 | 5,1 | 11 | 18,6 | 22 | 37,3 | 23 | 39,0 |
| 4 | Поволжское | 172 | 2 | 1,2 | 29 | 16,9 | 62 | 36,0 | 79 | 45,9 |
| 5 | Самарское | 1096 | 24 | 2,2 | 147 | 13,4 | 285 | 26,0 | 640 | 58,4 |
| 6 | Северное | 62 | 0 | 0,0 | 6 | 9,7 | 15 | 24,2 | 41 | 66,1 |
| 7 | Северо-Восточное | 48 | 3 | 6,3 | 6 | 12,5 | 15 | 31,3 | 24 | 50,0 |
| 8 | Северо-Западное | 81 | 1 | 1,2 | 13 | 16,0 | 24 | 29,6 | 43 | 53,1 |
| 9 | Тольяттинское | 566 | 16 | 2,8 | 80 | 14,1 | 186 | 32,9 | 284 | 50,2 |
| 10 | Центральное | 122 | 0 | 0,0 | 20 | 16,4 | 55 | 45,1 | 47 | 38,5 |
| 11 | Юго-Восточное | 26 | 0 | 0,0 | 4 | 15,4 | 10 | 38,5 | 12 | 46,2 |
| 12 | Юго-Западное | 265 | 4 | 1,5 | 56 | 21,1 | 112 | 42,3 | 93 | 35,1 |
| 13 | Южное | 43 | 0 | 0,0 | 4 | 9,3 | 22 | 51,2 | 17 | 39,5 |

### Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО

Таблица 2-6

| **№ п/п** | **Участники ОГЭ** | **Доля участников, получивших отметку** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| «2» | «3» | «4» | «5» | «4» и «5» (качество обучения) | «3», «4» и «5» (уровень обученности) |
| 1 | Гимназия | 0,9 | 8,8 | 24,1 | 66,2 | 90,3 | 99,1 |
| 2 | Кадетская СОШ | 0,0 | 25,0 | 50,0 | 25,0 | 75,0 | 100,0 |
| 3 | Лицей | 0,0 | 6,6 | 17,2 | 76,3 | 93,4 | 100,0 |
| 4 | ООШ | 1,1 | 16,0 | 45,7 | 37,2 | 83,0 | 98,9 |
| 5 | СОШ | 2,6 | 16,9 | 33,4 | 47,1 | 80,6 | 97,4 |
| 6 | СОШ с углубленным изучением | 1,5 | 11,2 | 31,4 | 55,9 | 87,3 | 98,5 |

### Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету

Таблица 2-7

| № 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 | ГБОУ CОШ № 13 г.о. Чапаевск | 0,0 | 95,7 | 100,0 |
| 2 | ГБОУ СО «Гимназия № 1 (Базовая школа РАН)» | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 3 | ГБОУ СО «Лицей № 57 (Базовая школа РАН)» | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 4 | ГБОУ СОШ № 10  г.о. Жигулевск | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 5 | ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ»  им. Г.А. Смолякова  с. Большая Черниговка | 0,0 | 95,7 | 100,0 |
| 6 | ГБОУ СОШ № 2 г. Сызрани | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 7 | ГБОУ СОШ № 22 г.о. Чапаевск | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 8 | ГБОУ СОШ № 33 г. Сызрани | 0,0 | 95,0 | 100,0 |
| 9 | ГБОУ СОШ № 3 г. Сызрани | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 10 | МАОУ СМТЛ г.о. Самара | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 11 | МБОУ Гимназия № 4 г.о. Самара | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 12 | МБОУ Лицей «Созвездие» № 131 г.о. Самара | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 13 | МБОУ лицей «Технический» г.о. Самара | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 14 | МБОУ Лицей Классический г.о. Самара | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 15 | МБОУ СОШ № 161 г.о. Самара | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 16 | МБОУ Школа «Дневной пансион-84» г.о. Самара | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 17 | МБОУ Школа № 121 г.о. Самара | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 18 | МБОУ Школа № 132 г.о. Самара | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 19 | МБОУ Школа № 166 г.о. Самара | 0,0 | 96,2 | 100,0 |
| 20 | МБОУ Школа № 28 г.о. Самара | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 21 | МБОУ Школа № 47 г.о. Самара | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 22 | МБОУ Школа № 68 г.о. Самара | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 23 | МБУ «Гимназия № 39»  г.о. Тольятти | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 24 | МБУ «Лицей № 19» г.о. Тольятти | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 25 | МБУ «Школа № 41» г.о. Тольятти | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 26 | МБУ «Школа № 70» г.о. Тольятти | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 27 | МБУ «Школа № 89» г.о. Тольятти | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 28 | МБУ «Школа № 90» г.о. Тольятти | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 29 | МБУ «Школа № 94» г.о. Тольятти | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| 30 | Самарский региональный центр для одаренных детей | 0,0 | 100,0 | 100,0 |

### Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету

Таблица 2-8

| № 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 | ГБОУ СОШ № 2 с. Обшаровка | 10,0 | 20,0 | 90,0 |
| 2 | МБОУ Школа № 12 г.о. Самара | 7,7 | 38,5 | 92,3 |
| 3 | МБОУ Школа № 137 г.о. Самара | 18,2 | 36,4 | 81,8 |
| 4 | МБОУ Школа № 150 г.о. Самара | 5,9 | 35,3 | 94,1 |

### ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2024 году и в динамике

За последние три года уменьшилось количество участников, получивших отметку «2», с 3,2% до 2,1%; уменьшилось количество участников, получивших отметку «3», с 20,9% до 14,6%; увеличилось количество участников, которые сдали на «5», с 40,5% до 51,7%. Высокие результаты показали лицеи, гимназии и школы с профильным обучением химии. К сожалению, четыре учебных заведения показали низкие результаты, три из них находятся в Самаре.

Рассмотрим минимальный уровень подготовки обучающихся по территориальным единицам. Наибольший процент участников, преодолевших минимальную границу с запасом 1–2 балла, относится к Северо-Западному ТУ (3,7%), на втором месте – Тольяттинское ТУ (1,6%), на третьем – Самарское ТУ (1,4%). Отсутствуют участники ОГЭ по химии данной категории в Отрадненском, Северном, Северо-Восточном, Центральном, Юго-Восточном и Южном ТУ. В последних шести АТЕ выпускники 9 классов уверенно преодолели границу. Достижение высокого уровня подготовки (доля участников ОГЭ, которые преодолевают с запасом в 1–2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки) отмечается в Северном ТУ (19,4%), за ним идут Северо-Восточное ТУ (12,5%) и Юго-Восточное ТУ (11,5%). Самые низкие показатели выявлены в Отрадненском ТУ (5,1%) и Южном ТУ (4,7%).

Первичный балл ОГЭ, являющийся нижней границей 25% наиболее высоких результатов в 2024 году, – 36. В 2025 году можно будет проследить данный показатель мотивирующего мониторинга в динамике.**РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ**

### Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Особых изменений материалов КИМ 2024 года не произошло. Все задания в первой и во второй части аналогичны заданиям КИМ 2023 года.

### Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году

### Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

**Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году**

Таблица 2-9

| 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» |
| 1 | Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы; умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; владение основами химической грамотности, включающей: умение правильно использовать изученные вещества и материалы, в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду | Б | 74,3 | 19,0 | 54,4 | 69,1 | 85,4 |
| 2 | Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул | Б | 87,7 | 36,2 | 70,4 | 86,8 | 95,1 |
| 3 | Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома | Б | 92,6 | 50,0 | 81,8 | 91,1 | 98,3 |
| 4 | Умение определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона | П | 90,7 | 25,9 | 74,0 | 92,5 | 96,9 |
| 5 | Умение определять вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях | Б | 89,1 | 29,3 | 69,4 | 88,5 | 97,3 |
| 6 | Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция | Б | 80,9 | 22,4 | 55,3 | 77,7 | 92,5 |
| 7 | Умение классифицировать неорганические вещества | Б | 84,2 | 25,9 | 56,8 | 81,8 | 95,7 |
| 8 | Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIA групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III); оксиды неметаллов: углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли) | Б | 76,9 | 10,3 | 40,0 | 71,2 | 93,4 |
| 9 | Умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIA групп, алюминия, меди(II), цинка, железа(II и III); оксиды неметаллов: углерода(II и IV), кремния(IV), азота и фосфора(III и V), серы(IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях | П | 70,3 | 13,8 | 34,6 | 63,1 | 87,0 |
| 10 | Умение характеризовать физические и химические свойства, прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях | П | 68,5 | 13,8 | 32,4 | 62,7 | 84,5 |
| 11 | Умение классифицировать химические реакции | Б | 93,7 | 32,8 | 79,4 | 95,2 | 99,2 |
| 12 | Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций | П | 68,0 | 10,3 | 32,5 | 61,2 | 84,4 |
| 13 | Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает теорию электролитической диссоциации | Б | 63,9 | 12,1 | 23,5 | 55,5 | 82,5 |
| 14 | Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе) реакций ионного обмена | Б | 63,3 | 8,6 | 21,6 | 51,5 | 84,4 |
| 15 | Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает важнейшие химические понятия: окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель; умение определять окислитель и восстановитель | Б | 87,7 | 34,5 | 66,0 | 87,4 | 96,1 |
| 16 | Владение / знание основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия | Б | 40,3 | 10,3 | 16,5 | 30,6 | 54,1 |
| 17 | Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка | П | 64,9 | 5,2 | 16,9 | 53,9 | 87,5 |
| 18 | Владение основами химической грамотности, включающей: наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов | Б | 77,2 | 1,7 | 38,1 | 72,4 | 94,1 |
| 19 | Представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук; владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности | Б | 57,2 | 0,0 | 15,3 | 43,9 | 79,4 |
| 20 | Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе окислительно-восстановительных реакций | В | 71,9 | 2,3 | 27,4 | 62,8 | 92,7 |
| 21 | Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций; иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними | В | 56,7 | 1,7 | 12,4 | 38,1 | 82,8 |
| 22 | Умение вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции | В | 51,3 | 0,6 | 7,5 | 27,3 | 80,3 |
| 23 | Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности | В | 85,3 | 19,4 | 56,5 | 83,3 | 97,3 |
| 24 | Владение/знание основ: основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути ее решения; безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия | В | 93,2 | 50,0 | 77,9 | 94,4 | 98,5 |

* *Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)*

Задания базового уровня – это задания первой – тестовой части. Самый низкий результат участники показали при выполнении задания 16 на владение/знание основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия. Процент выполнения данного задания составляет 40,3%.

Также невысок процент выполнения задания 19 на наличие у участников экзамена представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук; владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач; умение представлять результаты эксперимента. Процент его выполнения составил 57,2%.

На протяжении последних лет невысок процент выполнения задания 13 на владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает теорию электролитической диссоциации (63,9%) и задания 14 на умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе) реакций ионного обмена (63,3%).

Процент выполнения заданий повышенного и высокого уровня составляет более 50%. Наименьший процент выполнения задания повышенного уровня (64,9%) отмечен при выполнении задания 17, диагностирующего наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка.

o *Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15)*

Наименьший процент выполнения заданий высокого уровня выявлен в задании 22 на умение вычислять/ проводить расчёты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции (51,3%) и задании 21 на умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций; иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними (56,7%).

### Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Остановимся на ошибках, допущенных обучающимися при выполнении следующих заданий:

Задание 20. Используя метод электронного баланса, необходимо расставить коэффициенты в предложенном уравнении, указать окислитель и восстановитель.

Больше всего ошибок допущено при написании электронного баланса. Рассмотрим задание варианта 4003. Дано уравнение:

Cl2 + PH3+H2O → H3PO4 +HCl

При написании баланса допускаются следующие типичные ошибки (все записи с ошибками взяты из работ учащихся):

Баланс написан следующим образом:

Cl20 + 1e → 2Cl-1– не учитывается количество атомов хлора

P-3 - 6e → P+5 – неверно посчитано количество электронов

P-3 - 6e → P5 – также пропущена степень окисления у фосфора

P+3 - 6e → P+5 – также степень окисления фосфора в фосфине определена неверно, что привело и к неправильной расстановке коэффициентов в реакции.

Задание варианта 4001. Уравнение имеет вид:

Br2 + KI + H2O → KIO3 + HBr

При написании окислителя и восстановителя необходимо указывать само вещество или элемент со степенью окисления. Встречаются следующие записи: Br2 – окислитель,I – восстановитель. Восстановителем является KI или I-1.

Итог: при написании баланса необходимо учитывать индексы у простых веществ, как в левой, так и правой части; правильно записывать окислитель и восстановитель; при расстановке коэффициентов проверять число атомов в левой и правой частях уравнения.

Задание 21.В данном задании дана схема превращений, необходимо написать уравнения реакций с построением логической цепочки превращений. Если логическое построение цепочки нарушено, уравнения не засчитываются.

Наибольшее затруднение вызвала следующая цепочка превращений:

Na → X → Na2S→ H2S

В проверяемых работах первое уравнение записывалось следующим образом: 4Na + O2 → 2Na2O, что является неверным. При взаимодействии натрия с кислородом образуется пероксид натрия 2Na + O2 → Na2O2, также неверным является следующие уравнения реакции:

6Na + 2H3PO4 → 2Na3PO4 + 3H2, в данном уравнении образуется кислая соль: 2Na + 2H3PO4 → 2NaH2PO4 + H2.

А вот следующий вариант, предложенный в некоторых работах, вполне логичен и верен: 2Na + F2 → 2NaF или 2Na + 2HF→ 2NaF + H2, далее предложено было следующее уравнение: 2NaF + BaS → Na2S + BaF2 (фторид бария является нерастворимой солью в воде).

Безусловно, более предсказуемой реакцией является взаимодействие натрия с водой с последующим пропусканием сероводорода через раствор щелочи, но и при таком логическом построении допускались следующие ошибки: 2Na + H2O→ 2NaOH (потерян водород, который выделяется),

2NaOH + K2S → Na2S + 2KOH (реакция обратима, она не имеет смысла),

2NaOH + FeS → Na2S + Fe(OH)2, FeS – нерастворимая соль, со щелочами нерастворимые соли не реагируют.

Последнее уравнение в данной схеме вызвало также затруднение. Были написаны следующие уравнения реакций: Na2S + 2HNO3 → 2NaNO3 + H2S (азотная кислота любой концентрации проявляет окислительные свойства, поэтому сульфид ион окисляется, и сероводород выделяться не будет).

Na2S + H2SiO3 → Na2SiO3 + H2S (кремниевая кислота более слабая, поэтому она не вытеснит сероводород из соли).

Схема превращений 4001 варианта:

Fe2O3 → Fe → X → Fe(OH)3

В данной схеме наибольшее затруднение вызвала первая реакция. Железо получали реакцией разложения:

2Fe2O3 → 4Fe + 3O2. При написании сокращенного ионного уравнения (его надо было написать для третьего уравнения) можно было встретить следующие записи: Fe+3 + 3OH- → Fe(OH)3 (данная запись не засчитывалась, т.к. у железа указана степень окисления, а не заряд иона, заряд иона записывается в следующим виде **Fe3+**). Многие записывают сначала полное ионное уравнение, а затем сокращенное ионное уравнение, полное записывают верно, а в сокращенном теряют заряды ионов: Fe3 + 3OH → Fe(OH)3, что ведет к потере балла.

Меньше всего затруднений вызвала схема превращений 4003 варианта:

C → X → Na2CO3 → CaCO3

Здесь все логично, сначала получают углекислый газ, который затем пропускают через раствор щелочи.

Однако встречались такие записи:

2C+ O2 → 2CO, далее следующее уравнение

2CO + O2 + 4NaOH→ 2Na2CO3 + 2H2O

За такие записи баллы не ставились.

Задание 22.Расчетная задача.

При решении задачи необходимо правильно оформлять решение. Должно быть записано «дано», составлено правильно уравнение реакции с верными коэффициентами, записана формула массовой доли растворенного вещества, произведены расчеты с указанием единиц измерений той величины, которую находят. И четко, и грамотно записан ход решения задачи.

Приведем пример решения задачи из варианта 4003.

Текст задачи: Вычислите объем углекислого газа (н.у.), который выделится при действии на избыток карбоната кальция 730 г 20%-ного раствора соляной кислоты.

При написании уравнения реакции можно видеть следующие уравнения:

CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + H2CO3, в таком виде уравнение не было засчитано, газ в записанном уравнении отсутствует.

CaCO3 + HCl → CaCl2 + H2O + CO2, в данном уравнении потерян коэффициент перед соляной кислотой, что привело к неправильной пропорции и к неправильному ответу.

Недопустима следующая запись при нахождении молярной массы: М(2HCl) = 2 + 71 = 73 г/моль. Можно увидеть следующее обозначение молярной массы М(HCl) = 36,5 г/м. Должно быть 36,5 г/моль.

Встречаются ошибки следующего плана. Находят количество вещества из массы раствора:

n(HCl) = 730 : 36,5 = 20 моль, а затем умножают на массовую долю, n = 20**.**0,2 = 2 моль. В результате составляют пропорцию и получают правильный ответ, но с точки зрения химии это неверное решение. Балл за такое решение снимается.

Задание 23. Экспериментальное задание.

Процент выполнения данного задания самый высокий (85,3%). По всей видимости, это объясняется тем, что набор веществ был известен заранее. Но и здесь были допущены ошибки при составлении уравнений реакций, уравнения реакций записываются без коэффициентов, что приводит к потере баллов. Указывается выпадение осадка, но не указывается его цвет. Также в ответе необходимо давать характеристику выделяемого газа, его цвет, запах или отсутствие запаха. В 4002 варианте были даны следующие вещества: цинк, соляная кислота, растворы хлорида бария, карбоната натрия, хлорида магния. Необходимо было записать и провести две реакции с раствором серной кислоты. Здесь возможно провести три реакции с использованием предложенных веществ. Серная кислота реагирует с цинком, хлоридом бария, карбонатом натрия. Засчитывались любые две верные реакции.

### Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Задание 16 (средний процент выполнения – 40,3%, в прошлом году процент выполнения составлял 32%) относится к содержательным блокам: «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии», «Химия и жизнь» и включает в себя элементы содержания: «Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов» и «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» соответственно. Данное задание ориентировано на проверку очень большого количества совершенно различных элементов содержания и умений. Результат выполнения задания зависит от того элемента, который введён в задание. Особенностью данного задания является также формат его выполнения – множественный выбор верных ответов. В одном из вариантов 2024 года требовалось из предлагаемых четырёх суждений о правилах работы с веществами и оборудованием в школьной лаборатории и быту выбрать верные суждения. На первом этапе следовало осмыслить каждое суждение относительно того или иного понятия, на втором – выбрать верные суждения. Следует отметить, что процент выполнения отличается в каждой группе участников, получивших отметки «2», «3» (40,3%, 10,3% соответственно), по сравнению с прошлым годом возрос процент выполнения в группах выпускников, получивших отметки «4» и «5» (30,6%, 54,1% соответственно), что является положительным фактором. Следует и дальше формировать такие познавательные и регулятивные УУД, как поиск и сравнение признаков сходства и различия между химическими объектами и их группами, критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность.

Задание 19 (средний процент выполнения 57,2%, в 2023 году процент выполнения данного задания составлял 41,9%), также относится к содержательным блокам; «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии», «Химия и жизнь» и включает в себя элементы содержания «Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций», также это задание является продолжением задания 18 в рамках произведения расчётов по химической формуле вещества (вычисление массовой доли химического элемента в веществе). В варианте 2024 года требовалось произвести расчёт массы цинка в граммах, который попадет в почву при обработке участка площадью 50м2. Ответ нужно было указать с точностью до десятых. В преамбуле к 18 и 19 заданиям приводится информация в виде текста, которую выпускники должны были изучить для успешного выполнения двух заданий. Успешное решение 19 задания заключается в выполнении ряда последовательных действий: анализ условия задания с целью понимания описываемых сведений, выявление пропорциональной зависимости между заданными и неизвестными физическими величинами, вычисление промежуточного значения (массовой доли элемента в формуле вещества) для определения искомой величины, а также правильная запись ответа в соответствии с требованием задания и правилами округления. Результат выполнения в каждой группе выпускников, получивших отметки «2», «3», «4» и «5», разнородный (процент выполнения 0%, 15,3%, 43,9% и 79,4% соответственно), что показывает рост результатов по сравнению с прошлым годом. Стоит соотнести эти результаты выполнения еще с одним заданием. Так, например, в задании 22 высокого уровня (решение расчётной задачи по химическому уравнению) процент выполнения в группах с отметками «2» и «3» также минимален (0,6% и 7,5% соответственно), хотя для групп с отметками «4» и «5» результат выполнения 22 задания высок и составляет 27,3% и 80,3% соответственно. Сравнение результатов выполнения задания 19 в трёх первых группах обучающихся говорит о несформированном метапредметном умении работать с текстовой информацией, анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий, самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). Также этот результат свидетельствует о низкой математической грамотности и несформированном смысловом чтении выпускников, получивших отметки «2», «3», «4». Большая часть выпускников продемонстрировала недостаточность владения познавательными и регулятивными УУД при работе с практико-ориентированными заданиями, которые предполагают умение использовать базовые логические действия, умение работать с предоставленной информацией, не смогли выбрать правильный алгоритм решения поставленной задачи и оценить правильность выполнения задания.

Следует отметить, что по результатам выполнения двух заданий базового уровня (16, и 19) в сравнении с прошлым годом, есть повышение среднего процента выполнения каждого из заданий, и предлагаемые рекомендации прошлого года имеют результативность. Также приходится заметить, что в 2024 году при решении данных двух заданий базового уровня выпускники не смогли в полной мере продемонстрировать успешное применение познавательных и регулятивных УУД.

### Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

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

Анализируя первую часть выполнения заданий, можно сделать вывод, что лучше всего усвоены темы:

* «Связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов»;
* «Определение валентности и степени окисления реагирующих веществ, определение типа химической связи, классификация химических реакций».
* *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*

Как в первой, так и во второй частях недостаточными являются знания по теме «Основные классы неорганических соединений».

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

Было допущено много ошибок на знание свойств оксидов, кислот, оснований и солей. При написании формул допускались ошибки в знании валентности, расстановки коэффициентов. При изучении данной темы не выработано умение написания уравнений. Вызывает затруднение решение расчётной задачи. Необходимо обратить внимание на оформление задач. При оформлении задач должно быть написано: 1) дано;   
2) составлено уравнение реакции с правильными коэффициентами; 3) формулы, применяемые при решении, и единицы измерения полученных величин; 4) пропорция; 5) ответ.

* *Прочие выводы*

В рамках совершенствования методики преподавания химии:

* систематически использовать в учебном процессе задания на установление генетической связи между основными классами неорганических веществ и комплексные задания, направленные на проверку химических свойств представителей различных классов неорганических соединений и простых веществ: металлов и неметаллов. Эффективным способом запоминания материала является систематизация его содержания в виде обобщённых таблиц, схем. Следует постоянно включать указанные задания в диагностические материалы к уроку и в домашние задания;
* уделить особое внимание формированию навыков работы с текстом задач на каждом уроке химии;
* задания на знание качественных реакций на неорганические вещества и ионы традиционно вызывают затруднения у учащихся. Следовательно, имеет смысл тщательно систематизировать сведения о качественных реакциях, как при освоении курса, так и на этапе обобщения, обращая внимание не только на реагент-идентификатор, но и на характерные признаки происходящих реакций (цвет и консистенцию осадка, цвет и запах выделяемых газов и т.д.);
* при обобщении химических свойств основных классов неорганических соединений необходимо анализировать все возможные варианты взаимодействия предлагаемого вещества, основываясь на теории электролитической диссоциации, теории окислительно-восстановительных процессов. Надо также учитывать специфические свойства вещества. При выполнении подобных тренировочных заданий следует обращать внимание обучающихся на внимательное чтение задания и чёткое следование инструкции.

**Раздел 4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета**

### …по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

* *Учителям*

В соответствии с анализом результатов ОГЭ определен перечень заданий, при выполнении которых возникли наибольшие затруднения у обучающихся.

Нельзя считать достаточным усвоение следующих элементов предметного содержания/умений и видов деятельности (средний процент выполнения ниже 50% для заданий базового уровня):

– задание 16 (40,3%). В этом задании проверяется достижение предметных результатов (владение/знание основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия), а также метапредметных результатов, а именно, регулятивных УУД (действия по самоорганизации: умения выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений).

Следует обратить внимание на изучение темы, имеющей на экзамене средний процент выполнения незначительно выше 50% и имеющий невысокий процент выполнения для задания базового уровня:

– задание 19 (57,2%). В данном задании проверяется достижение предметных результатов (владение основами химической грамотности, включающей умение правильно использовать изученные вещества и материалы (в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду; умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности, производить вычисления с использованием понятия «массовая доля химического элемента в соединении» с дополнительным применением пропорциональной зависимости физических величин), а также метапредметных результатов, в частности, познавательные УУД – базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений), делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях.

Также следует обратить внимание на изучение двух тем, имеющих на экзамене средний процент выполнения незначительно выше 50% и имеющий невысокий процент выполнения для задания высокого уровня:

* задание 21 (56,7%). Данное задание включает контролируемый элемент следующего содержания: генетическую связь между классами неорганических соединений, проверяет достижение предметных результатов (умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций, иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними) и метапредметных результатов, а именно, формирование познавательных УУД (работа с информацией): самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями, что подразумевает составление молекулярных и ионных уравнений химических реакций;
* задание 22 (51,3%). Данное задание включает контролируемый элемент следующего содержания: расчёты массы/массовой доли растворённого вещества в растворе, расчёты по химическим уравнениям, проверяет достижение предметных результатов: умение вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе, по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции, а также метапредметных результатов, в частности, умения применять познавательные УУД – базовые логические действия: самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

С целью ликвидации выявленных дефицитов при изучении указанных тем в 8, 9 классах рекомендуем учителям в рамках текущего контроля применять различные виды заданий практико-ориентированного характера, которые направлены не только на усвоение знаний о физических и химических свойствах веществ, состава смесей веществ, способах очистки веществ, о признаках и условиях протекания физических и химических явлений, но и на освоение следующих умений:

* + - * проводить несложные химические эксперименты с использованием химической посуды, лабораторного оборудования и приборов с целью приобретения опыта наблюдения за превращениями веществ;
      * анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с навыками безопасного обращения с химическими веществами и материалами, используемыми в повседневной жизни, в быту, в том числе грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;
      * анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях объяснения отдельных фактов и природных явлений, сохранения здоровья и окружающей среды и формирования представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;
      * критически оценивать информацию о химических веществах, используемых в быту с целью овладения основами химической грамотности;
      * решать расчётные задачи по химическим формулам с использованием понятия «массовая доля химического элемента в соединении»;
      * проводить расчёты массовой доли вещества в растворе, по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции;
      * составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе: реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций, иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними.

Также предлагаем внести изменения в календарно-тематическое планирование с целью выделить резерв учебного времени для повторения и закрепления учебного материала, вызывающего затруднения у обучающихся.

В связи с вышесказанным, в рамках совершенствования преподавания учебного предмета «Химия» рекомендуем учителям:

Организовать работу по продуктивному выполнению разных типов заданий тестовой структуры с множественным выбором ответов, расчётные задачи практико-ориентированного характера.

Применять не только наглядные методы обучения, но и словесные. В рамках беседы очень важно предлагать выпускникам высказывать суждения, задавать вопросы, проговаривать алгоритм действий при выполнении предлагаемой задачи, тем самым реализуются универсальные учебные коммуникативные действия: строить логические рассуждения, выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения.

Использовать технологии учебно-группового сотрудничества, проблемного обучения, при реализации которых наряду с коммуникативными умениями формируются и развиваются познавательные: выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения учебного задания, а также регулятивные: самостоятельно составлять план решения задачи, анализировать полученные в ходе решения результаты, использовать приёмы самоорганизации, самоконтроля. Так, при решении той или иной химической проблемы, учебного задания обучающиеся научатся понимать и использовать преимущества групповой и индивидуальной работы.

Включать систематически элементы развивающего урока, которые позволяют при рациональном использовании времени сосредоточить максимум внимания учителя на активизации мысли и деятельности обучающихся, на организации их самостоятельной работы по приобретению знаний в различных условиях. Таким элементом, видом учебной деятельности является самостоятельная работа разноуровневого, дифференцирующего характера. Самостоятельные работы развивающего характера предполагают высокий уровень самостоятельности учащихся на уроке. В процессе их выполнения обучающиеся работают с информацией, используют приёмы смыслового чтения, открывают для себя новые стороны уже имеющихся у них знаний, учатся применять эти знания в новых неожиданных ситуациях, что позволяет повышать уровень химической подготовки. Это задания, например, на поиск дополнительного способа решения как расчётной, так и качественной задачи или её элемента, составление химических уравнений, решение контекстных заданий, заданий на установление генетической связи между основными классами неорганических веществ и комплексные задания, направленные на проверку химических свойств представителей различных классов неорганических соединений и простых веществ: металлов и неметаллов.

Применять на разных этапах каждого урока приёмы формирования математической грамотности – внедрять учебные задания математической направленности с целью развития вычислительных навыков у обучающихся. Для успешного решения задач на расчёты по химической формуле особенно важно развивать навыки алгоритмического мышления, извлечения информации из текста задачи, определение данных с указанием единиц измерения физических величин и правил округления. Включая в задания упражнения на развитие вычислительных навыков, учитель тем самым формирует не только читательскую, но и математическую грамотность.

Для усиления практического аспекта в преподавании химии и углубления понимания материала необходима эффективная реализация химического эксперимента в сочетании с другими наглядными средствами обучения химии (демонстрационный эксперимент, работа с моделями молекул и кристаллических решеток, видеоматериалы, виртуальные лаборатории, программы моделирования химических объектов) в таких формах ученического эксперимента, как лабораторная и практическая работы. Каждый эксперимент должен включать в себя методические указания, компонентом которых является как непосредственно экспериментальная работа, так и выполнение контрольных заданий в формате, аналогичном заданиям ОГЭ по химии. Необходимо предлагать учащимся комплексные задания, требующие для их выполнения разнообразные интеллектуальные операции, нацеленные на проверку умений систематизировать сведения о качественных реакциях, как при освоении нового материала курса, так и на этапе обобщения, обращая внимание не только на реагент-идентификатор, но и на характерные признаки происходящих реакций: цвет и консистенцию осадка, цвет и запах выделяемых газов и т.д.

Обращать внимание обучающихся на внимательное чтение задания и чёткое следование инструкции при выполнении тренировочных заданий. При обобщении химических свойств основных классов неорганических соединений необходимо анализировать все возможные варианты взаимодействия предлагаемого вещества с учётом его специфических свойств, основываясь на теории электролитической диссоциации, теории окислительно-восстановительных процессов.

Применять в образовательной деятельности в качестве ресурсов не только учебную литературу, но и электронные образовательные ресурсы, такие как: ФГИС «Моя школа», «Тренажер «Облако знаний». Химия. 9 класс, ООО «Физикон Лаб», Электронный образовательный ресурс «Домашние задания. Основное общее образование. Химия», 8–9 класс, АО Издательство «Просвещение», допущенные к использованию федеральным перечнем ЭОР, использовать методические рекомендации и видеоуроки сайта Единое содержание общего образования (https://edsoo.ru/), материалы федерального центра информационно-образовательных ресурсов ФЦИОР (http://fcior.edu.ru/), Российская электронная школа (РЭШ), открытый банк заданий ОГЭ ФИПИ.

Таким образом, при организации учебной деятельности учитель должен ставить цель на достижение не только предметных, но и метапредметных результатов обучающихся. Использовать опыт коллег-педагогов, полученный в рамках курсов, мастер-классов, школ педагогического мастерства и других форм и методов повышения предметной квалификации.

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

**ГАУ ДПО СО ИРО:**

1. Провести анализ результатов региональных мониторингов степени сформированности функциональной грамотности обучающихся.

2. Включить вопрос формирования навыков читательской и математической грамотности на уроках химии в курсы повышения квалификации педагогов.

3. Организовать трансляцию лучших педагогических практик формирования смыслового чтения и вычислительных навыков на уроках химии.

4. На основе анализа профессиональных дефицитов педагогов организовать курсы повышения квалификации учителей, в том числе школ, демонстрирующих низкие образовательные результаты.

5. Осуществлять научно-методическое сопровождение деятельности регионального учебно-методического объединения учителей химии.

6. Организовать и провести семинар для окружных методистов по химии по выявленным «западающим» КЭС ОГЭ (низкий средний процент выполнения на уровне региона).

7. Организовать видеозапись разбора решения заданий ОГЭ по «западающим» КЭС по химии с целью создания банка материалов.

8. Принять участие в окружных семинарах для учителей-предметников по «западающим» КЭС ОГЭ по химии, организованных РЦ, ЦРО и ЦИТ.

9. Провести мероприятия по актуальным вопросам, связанным с методикой преподавания предмета, в том числе посещение уроков с целью оказания адресной методической помощи.

**Региональному учебно-методическому объединению учителей химии в системе общего образования Самарской области:**

1. В рамках регионального форума работников системы общего образования «Повышение качества образования: эффективные управленческие и педагогические практики» организовать работу секции учителей химии, включив в повестку анализ результатов ГИА, перечень тем, вызвавших наибольшие затруднения у обучающихся, обсуждение методических подходов к их преподаванию: «Применение технологии смыслового чтения при решении расчётных задач по химии», «Примеры контекстных заданий по темам: химическое загрязнение окружающей среды и его последствия, человек в мире веществ, материалов и химических реакций», «Основные классы неорганических соединений: классификация, химические свойства, генетическая связь».
2. Обобщить и транслировать опыт успешных практик по темам: «Строение атома, Строение вещества», «Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции», «Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества», «Классификация химических реакций в неорганической химии», обеспечивших высокое качество образования по предмету.
3. Организовать и провести семинар для окружных методистов по химии по выявленным «западающим» КЭС ОГЭ (низкий средний процент выполнения на уровне региона) с привлечением учителей ОО, показавших высокую результативность ГИА в 2024 году.
4. Организовать проведение региональных вебинаров по проблемным вопросам ГИА в рамках «предметной вертикали» организации методического сопровождения учителей химии с привлечением ведущих специалистов, кураторов, преподавателей профильных кафедр СГСПУ и СамГТУ по теме «Анализ химических свойств и способов получения неорганических соединений при проведении реального химического эксперимента».

**Ресурсным центрам, окружным учебно-методическим объединениям:**

1. Провести анализ результатов ГИА 2024 года, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1–2 балла, и преодолевших с запасом в 1–2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки.
2. Обеспечить коррекцию методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников.
3. Сформировать списки учителей-предметников уровня методиста (окружной методист) в каждом образовательном округе по химии, работающих в 9-х классах с целью организации и проведения семинаров с учителями-предметниками, преподающими данный предмет в ОО округа.
4. На основе типологии пробелов в знаниях обучающихся скорректировать содержание методической работы с учителями, а именно, провести в рамках работы TУ MO окружные семинары для учителей-предметников, работающих в 9-х классах, по химии по выявленным «западающим» контролируемым элементам содержания (КЭС) ОГЭ (низкий средний процент выполнения на уровне региона).
5. Организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ГИА, учителям-предметникам, чьи выпускники показали низкие результаты.
6. Разработать комплекс методических мероприятий по повышению качества преподавания предмета, распространению успешных педагогических практик, в том числе с участием ведущих преподавателей профильных кафедр СГСПУ и СамГТУ.
7. Организовать посещение уроков с целью оказания адресной методической помощи.

**Территориальным управлениям министерства образования Самарской области:**

1. Провести анализ результатов ГИА 2024 года, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1–2 балла, и преодолевших с запасом в 1–2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки.
2. Провести анализ внутренних и внешних причин низких образовательных результатов в образовательных организациях (при наличии).
3. Обеспечить закрепление тьюторов и наставников школам, показавшим низкие результаты ГИА по предмету.
4. Продолжить реализацию программ (при необходимости обеспечить их корректировку) и мероприятий, направленных на поддержку школ с низкими образовательными результатами, в том числе посещение уроков с целью оказания адресной методической помощи.
5. Провести анализ рабочих программ и используемых в школе УМК.
6. Использовать информационно-методическое письмо «О преподавании химии в общеобразовательных организациях Самарской области в 2024‒2025 учебном году» для разработки планов повышения качества образования.
7. Обеспечить участие общеобразовательных организаций в ежегодных мониторингах степени сформированности читательской, математической и естественнонаучной грамотности обучающихся.

**Образовательным организациям Самарской области:**

1. Провести анализ результатов ГИА 2024 года, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1–2 балла, и преодолевших с запасом в 1–2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки.
2. Осуществить целенаправленное внедрение педагогических технологий и методик, таких как технологии развития критического мышления, технологии смыслового чтения, технологии учебно-группового сотрудничества и др.
3. Продолжить работу по формированию речевой грамотности обучающихся с использованием Методических рекомендаций по соблюдению единых требований к организации орфографического и речевого режима;
4. Скорректировать учебный план и календарно-тематическое планирование ОО с учетом результатов ГИА 2024 года.
5. Оптимизировать использование в ОО активных методов обучения и современных педагогических технологий по учебному предмету, направленных на эффективное формирование планируемых результатов освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования.
6. Использовать задания из открытого банка ФГБНУ «ФИПИ», направленные на поиск решения в новой ситуации с опорой на имеющиеся знания.
7. Ознакомить обучающихся с различными формами представления заданий базового и повышенного уровня сложности, используя открытый банк заданий ФГБНУ «ФИПИ».
8. Использовать ресурс ФГИС «МОЯ школа» и методические материалы сайта «Единое содержание общего образования в образовательном процессе».
9. Информировать родительскую общественность о результатах и проблемных аспектах сдачи ГИА.
10. Организовать повышение квалификации учителей в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами.
11. Разработать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по учебному предмету с целью формирования предметных и метапредметных результатов.
12. Организовать внутришкольную систему повышения квалификации педагогов в формате наставничества, тьюторства (или в рамках сетевого взаимодействия).
13. Использовать в работе рекомендации информационно-методического письма «О преподавании химии в общеобразовательных организациях Самарской области в 2024-2025 учебном году».

### …по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

* *Учителям*

На уроках химии необходимо организовать дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки. Процесс дифференциации рекомендуем организовать при групповой форме обучения, которая обеспечивает учёт индивидуальных способностей, организует коллективную познавательную деятельность, обмен способами действия и взаимное обогащение учащихся. Различным по уровню подготовки школьникам необходимо ставить посильные задачи, которые они должны выполнить. На уроках шире использовать дидактический материал из КИМов ОГЭ прошлых лет; различные тренировочные тесты; задания с инструктивным материалом для групп разного уровня. В ходе такой работы у учащихся формируются навыки самообразования, самостоятельной работы, самоорганизации и самоконтроля, которые необходимы для того, чтобы ученик был готов к полной самостоятельности при выполнении заданий ОГЭ.

При изучении содержания учебного предмета «Химия» дифференцированный подход можно организовать следующим образом: выделить три уровня дифференциации содержания при изучении материала («А», «В», «С»). По каждой теме должен быть представлен обязательный минимум (уровень «А»), который позволяет обеспечить неразрывную логику изложения и создать цельную картину основных представлений. Задания уровня «А» зафиксированы как базовый стандарт – минимальный, или репродуктивный. Здесь особенностью обучения является многократность повторения, умение выделять смысловые группы. Вводится инструктаж о том, как учить, на что обратить внимание и т.д. Задание уровня «А» должен уметь выполнить каждый обучающийся, прежде чем приступить к заданиям «В», «С». Программа «В» – аналитико-синтетический уровень, руководствуется приёмами умственной деятельности, которые необходимы для решения задач на применение. Здесь кроме конкретных знаний вводятся дополнительные сведения, расширяющие материал уровня «А». Уровень «С» – творческий уровень, выводящий обучающихся на уровень осознанного, творческого применения знаний, на нем предусмотрены развивающие сведения, углубляющие материал, требующие логического обоснования. Этот уровень позволяет выпускникам проявлять способность к дополнительной самостоятельной работе. Дифференцированное обучение на уроке может быть организовано разными способами: за счет дифференциации заданий (в том числе с использованием открытого банка материалов), в парной («сильный-слабый», «сильный-сильный» ученик, взаимопроверка) и групповой работе («учим друг друга»). Эффективно чередовать индивидуальную, парную и групповую работу с целью взаимообучения, дифференциации, осознания учащимися своих предметных дефицитов и поиска путей их ликвидации, формирование предметных умений и навыков осмысленного чтения и математических вычислений с применением основных приёмов обучения, направленных на предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся:

– приёмы активации познавательной деятельности учащихся;

– приёмы осмысленного чтения и работы с текстом;

– приёмы формирования математической грамотности;

– приёмы интерактивного обучения.

Совершенствование процесса обучения химии должно быть основано на применении современных образовательных технологий, которые развивают познавательную активность обучающихся и снижают их эмоциональную нагрузку. Рекомендуем использовать на уроках химии следующие технологии:

– технология учебно-группового сотрудничества;

– технология развития критического мышления;

– технологии проблемного обучения;

– технологии уровневой дифференциации обучения;

– интерактивные технологии;

– проектные технологии.

Дифференцированный подход осуществляется преимущественно в виде уровня усвоения материала, степени мотивированности на получение нового знания, в наличии на уроке заданий разного типа и различной трудности, объёма, в степени самостоятельности на уроке и дома, а также в объёме домашнего задания.

Для обучающихся с низким уровнем предметной подготовки следует совершенствовать вычислительные умения, необходимые для решения расчётных задач не только по химической формуле вещества, но и по химическому уравнению, усилить работу по заданиям базового уровня на составление уравнений реакции и выполнение вычислений: расчёт массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного, а также расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Индивидуальные пробелы в предметной подготовке обучающихся могут быть компенсированы за счёт выдачи индивидуальных заданий на повторение конкретного учебного материала к определённому уроку и многократного обращения к ранее изученному материалу.

Для обучающихся со средним уровнем предметной подготовки предлагается дозированная помощь, например, алгоритмы выполнения заданий/решения расчётных и качественных задач, памятка, образец с частично выполненным заданием, справочные материалы. Необходимо совершенствовать умения понимать тексты, выполнять практико-ориентированные задания. Для этого можно использовать разные приёмы работы с текстами, использовать упражнения на определение главной мысли текста, пересказывать и объяснять процессы. Как главное дидактическое средство можно использовать и открытые варианты КИМ по химии. При организации работы по закреплению полученных знаний необходимо обращать внимание на особенности формулировки условия задания: найти ключевые слова; уяснить, на какие вопросы нужно будет ответить; понять, какой теоретический и фактологический материал послужит основой для ответов на поставленные вопросы. На этом этапе можно выявить и скорректировать пробелы в знании теоретического материала. При выполнении большинства тестовых заданий целесообразно вести запись химических формул/названий веществ и уравнений реакций, даже если это требование не прописано в условии задания, что впоследствии станет опорой для систематизации и обобщения материала конкретной тематики.

Обучающимся с высоким уровнем предметной подготовки предлагается изучать теоретический материал с разбором пояснений, рассуждений, доказательств; выполнять задания, аналогичные разобранным примерам; изучать дополнительный материал; выполнять исследовательскую работу. При разборе задач повышенного и высокого уровней сложности необходимо научить самостоятельно искать методы решения практических задач.

Совершенствование процесса обучения должно быть основано на применении современных образовательных технологий и активных методов обучения, которые развивают познавательную активность обучающихся и снижают их эмоциональную нагрузку. Учителям в процессе обучения необходимо развивать самостоятельность мышления обучающихся, использовать технологию проблемного обучения, включать в работу на уроках и внеурочных занятиях задания, которые направлены на формирование способности мыслить, рассуждать, использовать и развивать свой творческий и интеллектуальный потенциал. Рекомендуем применять технологию учебно-группового сотрудничества, в которой можно формировать группы «сильный-слабый», «сильный-сильный» обучающийся с совмещением технологии уровневой дифференциации обучения. Получая дифференцированные учебные задания, обучающиеся самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников, учатся пользоваться уже приобрётенными знаниями для решения познавательных и практических задач, развивают у себя исследовательские умения и системное мышление.

* *Администрациям образовательных организаций*

– провести анализ результатов ОГЭ, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1–2 балла, и преодолевших с запасом в 1–2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки;

– обеспечить внедрение методических подходов дифференцированного обучения школьников на всех уровнях основного общего образования;

– организовать повышение квалификации учителей по программам «Современный урок с применением технологии учебно-группового сотрудничества», «Применение методической системы обучения для обеспечения повышения образовательных результатов обучающихся», «Применение формирующего оценивания на современном уроке», «Система применения химических задач в обучении химии», «Обновление содержания и методик преподавания химии в соответствии с требованиями ФГОС ООО», «Дифференцированный подход в методике преподавания избранных вопросов в неорганической химии»;

– использовать в работе учителей ЭОР, технологии дистанционного обучения для организации дифференцированного образовательного процесса;

– организовывать участие обучающихся в конкурсном отборе в профильные смены Центра «Вега»;

– обеспечить индивидуальную работу с выпускниками, проявившими выдающиеся способности к химии с использованием тьюторской поддержки, продолжить работу по подготовке обучающихся основной школы к участию в школьном и иных этапах всероссийской олимпиады школьников по предмету, научно-практических конференциях, конкурсах и т.п. всех уровней организации мероприятий.

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

**ГАУ ДПО СО ИРО:**

На основе САО 2024 организовать обучение педагогов по программам дополнительного профессионального образования «Современный урок с применением технологии учебно-группового сотрудничества», «Применение методической системы обучения для обеспечения повышения образовательных результатов обучающихся», «Применение формирующего оценивания на современном уроке», «Система применения химических задач в обучении химии», «Обновление содержания и методик преподавания химии в соответствии с требованиями ФГОС ООО», «Дифференцированный подход в методике преподавания избранных вопросов в неорганической химии», «Разработка контекстных задач, направленных на формирование и развитие читательской грамотности обучающихся 5-9 классов»;

организовать посещение уроков учителей химии с целью оказания адресной методической помощи.

**Региональному учебно-методическому объединению:**

– в рамках регионального форума работников системы общего образования «Повышение качества образования: эффективные управленческие и педагогические практики» рассмотреть опыт организации учебного процесса обучающихся с низким уровнем мотивации на обучение, формы и приёмы организации дифференцированного обучения на уроке и внеурочной деятельности, использование ЭОР для организации дифференцированного обучения, опыт организации работы с высокомотивированными и одарёнными обучающимися;

– обобщить и транслировать опыт успешных практик по организации дифференцированного обучения на уроке и внеурочной деятельности.

**Ресурсным центрам, окружным учебно-методическим объединениям:**

– обеспечить внедрение методических подходов дифференцированного обучения школьников на всех уровнях основного общего образования;

– на основе выявленного положительного опыта организовать проведение открытых уроков и других методических мероприятий для учителей образовательного округа;

– организовать наставничество в рамках модели «учитель-учитель» по освоению компетенций организации дифференцированного обучения;

– проводить методические мероприятия по повышению качества преподавания предмета;

– организовать посещение уроков учителей химии образовательного округа с целью оказания адресной методической помощи.

**Территориальным управлениям министерства образования Самарской области:**

– провести анализ результатов ОГЭ 2024 года, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-–2 балла, и преодолевших с запасом в 1-–2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки;

– обеспечить контроль за внедрением методических подходов дифференцированного обучения школьников на всех уровнях основного общего образования;

– организовать внеурочную деятельность обучающихся, в том числе с высокомотивированными и одарёнными детьми в учреждениях дополнительного образования детей округа;

– организовать сетевое взаимодействие ОО, обеспечить закрепление наставников в рамках модели «учитель-учитель» по освоению компетенций организации дифференцированного обучения.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

*Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету*

| *Фамилия, имя, отчество* | *Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)* |
| --- | --- |
| *Гриднева Светлана Владимировна* | *МАОУ Самарский медико-технический лицей г.о. Самара, учитель химии, председатель ПК по химии* |
| *Пинчук Анастасия Владимировна* | *РЦМО, заместитель директор, руководитель РЦОИ* |
| *Серебрякова Ксения Владимировна* | *РЦМО, методист отдела информационно-методического сопровождения государственной аккредитации и оценочных процедур* |

*Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ОГЭ по учебному предмету*

| *Фамилия, имя, отчество* | *Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)* |
| --- | --- |
| *Бакулина Юлия Николаевна* | *председатель регионального учебно-методического объединения учителей химии Самарской области,*  *методист кафедры математического и естественнонаучного образования ГАУ ДПО СО ИРО* |

*Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по учебным предметам*

|  |  |
| --- | --- |
| *Фамилия, имя, отчество* | *Место работы, должность, ученая степень, ученое звание* |
| *Коробейникова Энна Валентиновна* | *МО СО, ведущий специалист управления государственного контроля (надзора) в сфере образования* |