Государственное автономное учреждение

дополнительного профессионального образования

«Приморский краевой институт развития образования»

**Аналитическая справка**

**по результатам диагностической работы**

**по химии**

Январь 2024 г.

Владивосток

2024

Аналитическая справка подготовлена по результатам проведения в январе 2024 года второго этапа диагностических работ по химии.

Диагностическая работа организована ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» с целью подготовки обучающихся и педагогического сообщества к сдаче государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2024 году.

К участию в диагностической работе привлекались обучающиеся образовательных организаций, планирующие сдавать ГИА-11 в 2024 году по следующим учебным предметам: русский язык, математика базовая, математика профильная, физика, химия, биология.

Справка составлена по материалам отчета Поповой Н.А., председателя региональной предметной комиссии по химии (ЕГЭ).

**Краткая характеристика контрольных измерительных материалов диагностической работы**

**Структура.** Структура диагностической работы (далее – ДР) и контрольно-измерительных материалов (далее –КИМ) ЕГЭ по химии идентичны с КИМ ДР (отмечаем только сокращенное количество заданий: в ДР 13 заданий: часть 1 содержит 11 заданий с кратким ответом, часть 2 – 2 задания с развёрнутым ответом; в КИМ 34 задания: часть 1 содержит 28 заданий с кратким ответом, часть 2 – 6 заданий высокого уровня сложности с развёрнутым ответом).

Включённые в ДР задания выявляют достижение метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

**Содержательные элементы.** Как и КИМ ЕГЭ по химии, ДР состоит из заданий базового, повышенного и высокого уровня сложности:

– задания *базового уровня сложности* с кратким ответом проверяли усвоение значительного количества элементов содержания важнейших разделов школьного курса химии: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Химия и жизнь». Согласно требованиям стандарта к уровню подготовки выпускников эти знания являются обязательными для освоения каждым;

– задания *повышенного уровня сложности* предусматривали выполнениебольшего разнообразия действий в ситуации, предусматривающей применение знаний в условиях большого охвата теоретического материала и практических умений (например, для анализа химических свойств нескольких классов органических или неорганических веществ), а также *сформированность* умений систематизировать и обобщать полученные знания;

– для оценки сформированности интеллектуальных умений более высокого уровня (устанавливатьпричинно-следственные связи между отдельными элементами знаний, например, между составом, строением и свойствами веществ, формулироватьответ в определённой логике с аргументацией сделанных выводов и заключений) использовались задания *высокого уровня сложности* с развёрнутым ответом.

**План ДР**

Сравнительная характеристика плана ДР по химии января 2024 года

с планом варианта КИМ ДР октября 2023 года

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Всего заданий | Тип задания | | Уровень сложности | | | Мин. п/б | Общее время выполнения |
| с кратким ответом | с развернутым ответом | Б | П | В |
| ДР октябрь 2023 года | 15 | 13 | 2 | 8 | 5 | 2 | 20 | 2ч. 90 мин |
| ДР январь 2024 года | 13 | 11 | 2 | 7 | 4 | 2 | 21 | 90 мин |

В текущей ДР уменьшено общее количество заданий (-2): базового уровня (-1), повышенного уровня (-1). От предыдущей работы сохранено 23,1% заданий, при этом их нумерация была изменена (задание 4 перешло в задание 5, задание 5 перешло в задание 6, задание 6 перешло в задание 10; уровень сложности остался прежним).

76,9% заданий КИМ января 2024 года направлены на проверку знаний и умений по КЭС, не заявленных в КИМ ДР октября 2023 года.

**Статистический анализ результатов ДР.** В ДР по химии приняли участие 876 обучающихся, что составляет 11, 4 % от общего числа обучающихся 11 классов Приморского края.

Сравнивая показатели ДР по численности участников с ДР октября 2023 года, следует отметить, что 16 января 2024 года участников ДР было на 8 человек меньше. В большей степени это связано с анализом результатов предыдущей ДР и более обдуманным решением о принятии участия в ЕГЭ по химии в 2024 году.

Основная группа участников ДР представлена обучающимися ОО. Эти показатели являются традиционными и характерными не только для ДР, но и для прохождения ГИА ЕГЭ по химии на протяжении последних трех лет.

В разрезе административно-территориальных единиц Приморского края (далее –АТЕ) количество участников ДР представлено следующим образом:

| №  п/п | АТЕ | Количество участников ДР по учебному предмету | % от общего числа обучающихся в 11 классах региона |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Артёмовский городской округ | 71 | 1,0 |
|  | Арсеньевский городской округ | 32 | 0,45 |
|  | Дальнегорский городской округ | 22 | 0,31 |
|  | Дальнереченский городской округ | 16 | 0,22 |
|  | Владивостокский Городской округ | 271 | 3,83 |
|  | Лесозаводской городской округ | 32 | 0,45 |
|  | Находкинский городской округ | 68 | 0,96 |
|  | Городской округ Спасск- Дальний | 19 | 0,26 |
|  | Уссурийский городской округ | 126 | 1,78 |
|  | Анучинский муниципальный округ | 8 | 0,11 |
|  | Городской округ ЗАТО г. Фокино | 15 | 0,21 |
|  | Кавалеровский муниципальный район | 10 | 0,14 |
|  | Красноармейский муниципальный район | 7 | 0,09 |
|  | Дальнереченский муниципальный район | 5 | 0,07 |
|  | Кировский муниципальный район | 5 | 0,07 |
|  | Михайловский муниципальный район | 5 | 0,07 |
|  | Городской округ Большой Камень | 18 | 0,25 |
|  | Надеждинский муниципальный район | 18 | 0,25 |
|  | Октябрьский муниципальный округ | 13 | 0,18 |
|  | Пожарский муниципальный район | 9 | 0,12 |
|  | Спасский муниципальный район | 9 | 0,12 |
|  | Чугуевский муниципальный округ | 7 | 0,09 |
|  | Ольгинский муниципальный район | 5 | 0,07 |
|  | Партизанский городской округ | 11 | 0,15 |
|  | Партизанский муниципальный район | 7 | 0,09 |
|  | Яковлевский муниципальный район | 4 | 0,05 |
|  | Черниговский муниципальный район | 19 | 0,26 |
|  | Хорольский муниципальный округ | 4 | 0,05 |
|  | Тернейский муниципальный округ | 5 | 0,07 |
|  | Пограничный муниципальный округ | 13 | 0,18 |
|  | Хасанский муниципальный район | 14 | 0,19 |
|  | Ханкайский муниципальный округ | 2 | 0,02 |
|  | Шкотовский муниципальный район | 6 | 0,08 |
|  | **ВСЕГО** | **876** | **12,24** |

Отсутствуют участники ДР Лазовского муниципального округа.

Промежуточные выводы:

– наибольшее количество обучающихся представили Владивостокский городской округ, Уссурийский городской округ, Артемовский городской округ. Данные АТЕ ежегодно находятся на первых строчках по количеству участников ГИА ЕГЭ по химии за последние три года.

– 14 АТЕ (41% от общего числа АТР Приморского края) представили менее 10 участников ДР. Данная статистика вызывает тревогу, так как по Приморскому краю последние три года наблюдается снижение численности участников ГИА ЕГЭ по химии. Рекомендуем администрациям образовательных организаций, учителям проводить агитационную работу по привлечению обучающихся к сдаче экзамена по химии с целью поступления на профессии с естественно-научным уклоном, востребованные сегодня на рынке труда (врачи, фармацевты, медсестры, экологи, биохимики и другие специалисты, работающие в химико-биологической отрасли, развивающейся в Приморском крае).

**Основные результаты ДР*.*** ДР оценивалась по системе «зачет» или «незачет» по критериям, разработанным ФЦТ: максимальный первичный балл за выполнение ДР равен 20, рекомендуемый минимальный балл для выставления отметки «зачтено» равен 6.

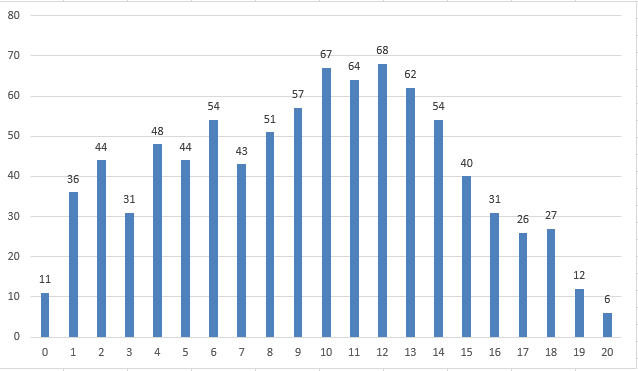
Уровень подготовки обучающихся, принимающих участие в ДР

Разница между показателями «зачет» и «незачет» составляет 39,5%. Сравнивая с показателями первой ДР, отмечаем, что результаты значительно увеличились на 7,5% – участников, выполнивших работу более чем на 80%; на 16,2% – участников, получивших «зачет».

При этом отмечаем снижение процента участников ДР, получивших «незачет» на 23,7%.

Основные причины: учащиеся более серьезно отнеслись к выполнению работы; присутствует недостаточный уровень индивидуальной /дифференцированной подготовки к ГИА ЕГЭ.

Распределение участников по баллам



Анализируя данные, отмечаем, что большинство обучающихся, участвующих в ДР, получили от 0 до 10 баллов. Отмечается небольшой рост показателей по обучающимся, набравшим 10 и 12 баллов. Руководителям МО учителей химии, учителям и администрации школы рекомендуем комплексно подойти к подготовке обучающихся к ГИА ЕГЭ по химии в 2023/2024 учебном году, взять под контроль преподавание химии в подведомственных ОО, проводить мониторинги уровня усвоения элементов содержания на всех этапах изучения химии, провести мероприятия по ликвидации пробелов в знаниях обучающихся, выбравших химию для итоговой аттестации.

Если говорить о распределении участников по баллам в разрезе АТЕ, то следует отметить:

– в муниципалитетах Приморского края нет ОО, в которых 100% участников ДР получили «незачет»;

– в 9 АТЕ есть участники ДР, которые получили 0 баллов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| АТЕ | Количество участников | Набрали 0 баллов (количество) | Набрали 0 баллов (% от общего числа участников ДР в АТЕ) |
| Арсеньевский городской округ | 32 | 1 | 3,12% |
| Дальнегорский городской округ | 22 | 2 | 9,09% |
| Дальнереченский городской округ | 16 | 1 | 6,25% |
| Владивостокский городской округ | 271 | 2 | 0,74% |
| Городской округ Спасск- Дальний | 19 | 1 | 5,26% |
| Уссурийский городской округ | 126 | 1 | 0,79% |
| Анучинский муниципальный округ | 8 | 1 | 12,50% |
| Кавалеровский муниципальный район | 10 | 1 | 10% |
| Хасанский муниципальный район | 14 | 1 | 7,14% |

– в 5 АТЕ (Кировский муниципальный район, Яковлевский муниципальный район, Ханкайский муниципальный район, Тернейский муниципальный округ, Шкотовский муниципальный район) «незачет» получили от 50 до 70 % обучающихся;

– 100% обучающихся, участвующие в ДР, получили за работу «зачет» в Партизанском муниципальном районе и Хорольском муниципальном округе;

– от 80 до 100 % обучающихся, получивших «зачет», зафиксированы в 9 АТЕ: Дальнегорский городской округ, Дальнереченский муниципальный район, Кировский муниципальный район, Михайловский муниципальный район, Ольгинский муниципальный район, Партизанский городской округ, Партизанский муниципальный район, Черниговский муниципальный район, Хорольский муниципальный округ;

– в18 АТЕ отмечены участники ДР, набравшие более 80% от общего количества баллов. Среди них наибольший процент обучающихся зафиксирован в Арсеньевском городском округе (31,25% от общего числа участников ДР муниципалитета), Чугуевском муниципальном округе (28,5% от общего числа участников ДР муниципалитета), Лесозаводском городском округе (28,2% от общего числа участников ДР муниципалитета), Дальнереченском городском округе (25% от общего числа участников ДР муниципалитета).

От 20 до 21% от общего числа участников ДР в муниципалитете наблюдается в городском округе ЗАТО Фокино, Дальнереченском муниципальном округе и Хасанском муниципальном районе.

Распределение участников по баллам в разрезе АТЕ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| АТЕ | Участников | Набрали 0 баллов(кол-во) | Набрали 0 баллов (%) | Не зачтено (кол-во) | Не зачтено (%) | Зачтено (кол-во) | Зачтено (%) | Набрано более 80% от max  (кол-во) | Набрано более 80% от max  (%) | Средний процент выполнения | Набрали макс. балл (кол-во) | Набрали макс. балл (%) | Средний балл (кол-во) |
| Артёмовский ГО | 71 | 0 | 0 | 14 | 19,72 | 50 | 70,42 | 7 | 9,86 | 49,15 | 0 | 0 | 9,83 |
| Арсеньевский ГО | 32 | 1 | 3,12 | 3 | 9,38 | 19 | 59,38 | 10 | 31,25 | 61,41 | 0 | 0 | 12,28 |
| Дальнегорский ГО | 22 | 2 | 9,09 | 3 | 13,64 | 18 | 81,82 | 1 | 4,55 | 46,59 | 1 | 4,55 | 9,32 |
| Дальнереченский ГО | 16 | 1 | 6,25 | 3 | 18,75 | 9 | 56,25 | 4 | 25 | 52,50 | 1 | 6,25 | 10,5 |
| Владивостокский ГО | 271 | 2 | 0,74 | 87 | 32,10 | 150 | 55,35 | 34 | 12,55 | 44,39 | 2 | 0,74 | 8,88 |
| Лесозаводской ГО | 32 | 0 | 0 | 5 | 15,62 | 18 | 56,25 | 9 | 28,12 | 63,44 | 0 | 0 | 12,69 |
| Находкинский ГО | 68 | 0 | 0 | 10 | 14,71 | 51 | 75 | 7 | 10,29 | 49,85 | 0 | 0 | 9,97 |
| ГО Спасск- Дальний | 19 | 1 | 5,26 | 9 | 47,37 | 10 | 52,63 | 0 | 0 | 33,95 | 0 | 0 | 6,79 |
| Уссурийский ГО | 126 | 1 | 0,79 | 24 | 19,05 | 88 | 69,84 | 14 | 11,11 | 49,60 | 1 | 0,79 | 9,92 |
| Анучинский МО | 8 | 1 | 12,50 | 3 | 37,50 | 4 | 50 | 1 | 12,50 | 47,50 | 0 | 0 | 9,5 |
| ГО ЗАТО г. Фокино | 15 | 0 | 0 | 6 | 40 | 6 | 40 | 3 | 20 | 39,00 | 0 | 0 | 7,8 |
| Кавалеровский МР | 10 | 1 | 10 | 7 | 70 | 2 | 20 | 1 | 10 | 28,00 | 0 | 0 | 5,6 |
| Красноармейский МР | 7 | 0 | 0 | 2 | 28,57 | 5 | 71,43 | 0 | 0 | 42,86 | 0 | 0 | 8,57 |
| Дальнереченский МР | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 80 | 1 | 20 | 52,00 | 0 | 0 | 10,4 |
| Кировский МР | 5 | 0 | 0 | 1 | 20 | 4 | 80 | 0 | 0 | 49,00 | 0 | 0 | 9,8 |
| Михайловский МР | 5 | 0 | 0 | 1 | 20 | 4 | 80 | 0 | 0 | 46,00 | 0 | 0 | 9,2 |
| ГО Большой Камень | 18 | 0 | 0 | 4 | 22,22 | 13 | 72,22 | 1 | 5,56 | 42,50 | 1 | 5,56 | 8,5 |
| Надеждинский МР | 18 | 0 | 0 | 5 | 27,78 | 12 | 66,67 | 1 | 5,56 | 43,06 | 0 | 0 | 8,61 |
| Октябрьский МО | 13 | 0 | 0 | 3 | 23,08 | 10 | 76,92 | 0 | 0 | 51,54 | 0 | 0 | 10,31 |
| Пожарский МР | 9 | 0 | 0 | 2 | 22,22 | 7 | 77,78 | 0 | 0 | 46,11 | 0 | 0 | 9,22 |
| Спасский МР | 9 | 0 | 0 | 2 | 22,22 | 7 | 77,78 | 0 | 0 | 41,67 | 0 | 0 | 8,33 |
| Чугуевский МО | 7 | 0 | 0 | 1 | 14,29 | 4 | 57,14 | 2 | 28,57 | 62,86 | 0 | 0 | 12,57 |
| Ольгинский МР | 5 | 0 | 0 | 1 | 20 | 4 | 80 | 0 | 0 | 41,00 | 0 | 0 | 8,2 |
| Партизанский ГО | 11 | 0 | 0 | 1 | 9,09 | 9 | 81,82 | 1 | 9,09 | 50,91 | 0 | 0 | 10,18 |
| Партизанский МР | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 100 | 0 | 0 | 49,29 | 0 | 0 | 9,86 |
| Яковлевский МР | 4 | 0 | 0 | 2 | 50 | 2 | 50 | 0 | 0 | 35,00 | 0 | 0 | 7 |
| Черниговский МР | 19 | 0 | 0 | 1 | 5,26 | 18 | 94,74 | 0 | 0 | 54,21 | 0 | 0 | 10,84 |
| Хорольский МО | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 100 | 0 | 0 | 52,50 | 0 | 0 | 10,5 |
| Тернейский МО | 5 | 0 | 0 | 3 | 60 | 2 | 40 | 0 | 0 | 29,00 | 0 | 0 | 5,8 |
| Пограничный МО | 13 | 0 | 0 | 1 | 7,69 | 10 | 76,92 | 2 | 15,38 | 51,92 | 0 | 0 | 10,38 |
| Хасанский МР | 14 | 1 | 7,14 | 6 | 42,86 | 5 | 35,71 | 3 | 21,43 | 41,07 | 0 | 0 | 8,21 |
| Ханкайский МО | 2 | 0 | 0 | 1 | 50 | 1 | 50 | 0 | 0 | 30,00 | 0 | 0 | 6 |
| Шкотовский МР | 6 | 0 | 0 | 3 | 50 | 3 | 50 | 0 | 0 | 27,50 | 0 | 0 | 5,5 |

Сравнивая статистику по распределению участников по баллам в разрезе АТЕ с результатами ДР по химии 2023 года, отмечаем, что данные практически не изменились. Муниципалитеты с низкими и высокими показателями повторяются. Обращаем внимание на муниципалитеты с низкими результатами и рекомендуем министерству образования Приморского края взять под контроль преподавание в данных АТЕ.

В ходе анализа выявлены ОО с наилучшими и наихудшими показателями.

Образовательные организации, показавшие в ДР наилучшие результаты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование ОО | Количество участников | Средний балл |
| Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 1» Арсеньевского городского округа | 7 | 16,3 |
| Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 5 Лесозаводского городского округа» | 13 | 14,63 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 14 г. Уссурийска Уссурийского городского округа» | 20 | 14,5 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 1 г. Владивостока» | 28 | 13,75 |

Участники ДР МОБУ «Средняя общеобразовательная школа № 1» Арсеньевского городского округа и МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14 г. Уссурийска Уссурийского городского округа» второй раз показывают наилучшие показатели.

Образовательные организации, показавшие в ДР наихудшие результаты

| Наименование ОО | Количество участников | Средний Балл |
| --- | --- | --- |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 32 с углубленным изучением предметов эстетического цикла» г. Уссурийска Уссурийского городского округа | 9 | 6,9 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Пограничная средняя общеобразовательная школа № 1 Пограничного муниципального округа» | 5 | 6,8 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 18 г. Владивостока» имени Арсеньева Владимира Клавдиевича | 5 | 6,8 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 16 г. Владивостока» имени А.И. Щетининой | 7 | 6,6 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Центр образования «Интеллект»" городского округа Спасск-Дальний | 12 | 6,4 |
| Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 25 «Гелиос» с углубленным изучением отдельных предметов» Находкинского городского округа | 6 | 6,3 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 1 с. В-Надеждинское Надеждинского района» имени А.А. Курбаева | 7 | 6,3 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 51 с углубленным изучением японского языка г. Владивостока» | 7 | 6,3 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №17 г. Владивостока» имени Блюхера Василия Константиновича | 16 | 6,2 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 22» г. Уссурийска Уссурийского городского округа | 6 | 6,2 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 52 г. Владивостока» | 13 | 5,8 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Воздвиженская средняя общеобразовательная школа № 1» Уссурийского городского округа имени В.И.Суровикина | 5 | 5,4 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 70 г. Владивостока» | 5 | 3,8 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Центр образования «Вектор» г. Владивостока» | 5 | 3 |

В данный список вошли три ОО, которые значились в списке ОО с наихудшими результатами по итогу ДР октября 2023 года: МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 с. В-Надеждинское Надеждинского района» имени А.А.Курбаева, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 70 г. Владивостока», МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 52 г. Владивостока», МБОУ «Центр образования «Вектор» г. Владивостока». Обращаем внимание, что в большинстве это школы Владивостокского ГО. Рекомендуем руководителям данных ОО взять под контроль подготовку обучающихся к ЕГЭ по химии в 2024 году.

**Результаты выполнения отдельных заданий ДР**

Результаты выполнения заданий ДР по группам участников с разным уровнем подготовки

| № задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания  (Б – базовый, П – повышенный,  В – высокий) | Средний процент выполнения | Процент выполнения задания | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В группе не набравших минимальный балл | В группе набравших от минимального балла до 79% от максимального балла | В группе набравших более 80% от максимального балла |
| 1 | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ | Б | 51,60 | 13,55 | 59,29 | 89,22 |
| 2 | Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов.  Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений) | П | 49,49 | 8,41 | 57,86 | 89,71 |
| 3 | Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам | П | 70,78 | 41,59 | 77,32 | 96,08 |
| 4 | Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ. | Б | 61,87 | 18,69 | 71,79 | 98,04 |
| 5 | Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. σ- и π-связи. *sp3*-, *sp2*-, *sp*-гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей | Б | 54,00 | 21,03 | 59,82 | 91,18 |
| 6 | Характерные химические свойства пре­дельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений | П | 45,89 | 21,73 | 49,20 | 78,43 |
| 7 | Генетическая связь между классами орга­нических соединений | П | 41,78 | 8,41 | 46,79 | 84,31 |
| 8 | Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ | Б | 44,29 | 11,21 | 50,00 | 82,35 |
| 9 | Скорость реакции, её зависимость от различных факторов | Б | 37,90 | 22,90 | 37,32 | 72,55 |
| 10 | Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса | Б | 65,30 | 26,17 | 74,64 | 96,08 |
| 11 | Электролиз расплавов и растворов солей | Б | 54,00 | 17,29 | 60,54 | 95,10 |
| 12 | Гидролиз солей. Ионное произведение во­ды. Водородный показатель (pH) раствора | Б | 64,50 | 20,56 | 74,82 | 100,00 |
| 13 | Обратимые реакции. Химическое равно­весие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье | П | 32,76 | 9,35 | 33,04 | 80,39 |
| 14 | Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса | В | 26,31 | 2,57 | 26,96 | 72,55 |
| 15 | Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных рас­творов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена | В | 46,23 | 4,21 | 53,39 | 95,10 |

Исходя из результатов выполнения заданий ДР по группам участников с разным уровнем подготовки, отмечаем:

* *линии заданий с наименьшими процентами выполнения, среди них:*
  + *задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50):*

в группе не набравших минимальный балл – все задания выполнены ниже 50%;

в группе набравших от минимального балла и до 79% – 5 заданий выполнено ниже 50%. Это следующие задания:

– 6, проверяющее химические свойства кислородсодержащих органических соединений;

– 7, проверяющее генетическую связь между классами органических соединений;

– 9, проверяющее знания о скорости химических реакций и факторах, влияющих на нее;

– 13 – химическое равновесие и факторы на него влияющие;

– 14 – окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса.

в группе набравших более 80% от максимального балла – заданий, выполненных ниже 50%, нет, однако наименьший балл зафиксирован в задании 9 (скорость реакции, её зависимость от различных факторов) – 72,55% и в задании 14 (окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса) – 72,55%.

* + *задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15);*

в группе не набравших минимальный балл – только одно задание выполнено выше 15% – это задание 3 (41,59%), проверяющее генетическую связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам;

в группе набравших от минимального балла и до 79% – все задания выполнены выше 15%;

в группе набравших более 80%от максимального балла – заданий, выполненных ниже 15%, нет, однако наименьший балл зафиксирован в задании 14 – 72,55%. Данное задание проверяет окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса.

**Сравнительный анализ диагностических работ**

В ДР, проведенных в октябре 2023 года и январе 2024 года, присутствовали следующие одинаковые проверяемые элементы, которые можно сравнить:

– Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Уровень сложности задания  (Б – базовый, П – повышенный, В – высокий) | Средний процент выполнения | В группе, не набравших минимальный балл | В группе, набравших от минимального балла до 79% от максимального балла | В группе, набравших более 80% от максимального балла |
| ДР октябрь 2023 года | Б | 64,03 | 40,14 | 85,31 | 97,22 |
| ДР январь 2024 года | Б | 61,87 | 18,69 | 71,79 | 98,04 |

Как видно из таблицы, данное задание учащиеся в январе выполнили ниже на 2,1%, чем в октябре. Отмечаем, что в группе не набравших минимальный балл (далее – группа 1) и в группе набравших от минимального балла до 79% от максимального балла (далее – группа 2) наблюдается значительное снижение процента выполнения задания (на 35,3% и 13,5% соответственно). Ошибки в данном задании связаны со слабыми умениями определять классификационную принадлежность органических веществ, знание их систематической номенклатуры и тривиальных названий.

– Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Уровень сложности задания  (Б – базовый, П – повышенный, В – высокий) | Средний процент выполнения | В группе не набравших минимальный балл | В группе набравших от минимального балла до 79% от максимального балла | В группе набравших более 80% от максимального балла |
| ДР октябрь 2023 года | П | 19,57 | 3,29 | 30,57 | 83,33 |
| ДР январь 2024 года | П | 45,89 | 21,73 | 49,20 | 78,43 |

Данное задание в ДР января 2024 года было выполнено выпускниками значительно лучше (показатель январской ДР в среднем на 26,3% выше предыдущей работы). Однако наблюдаем незначительное снижение процента выполнения (на 4,9%) среди набравших более 80% от максимального балла (далее – группа 3). Задание 6 относится к повышенному уровню сложности, поэтому улучшенные показатели группы 1 и группы 2 позволяют говорить о системе подготовки к ЕГЭ по химии 2024 года.

– Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. σ- и π-связи. *sp3*-, *sp2*-, *sp*-гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Уровень сложности задания  (Б – базовый, П – повышенный, В – высокий) | Средний процент выполнения | В группе не набравших минимальный балл | В группе набравших от минимального балла до 79% от максимального балла | В группе набравших более 80% от максимального балла |
| ДР октябрь 2023 года | Б | 39,82 | 13,38 | 61,85 | 94,44 |
| ДР январь 2024 года | Б | 54,0 | 21,03 | 59,82 | 91,18 |

При выполнении данного задания учащиеся показали значительный прирост в проценте выполнения (на 14,82%), хотя в группе 2 и группе 3 процент выполнения стал ниже примерно на 3%. Средний процент выполнения задания указывает на следующие недостатки в знаниях выпускников: недостаточно прочно сформированы умения определять вещества, определять тип гибридизации атомов углерода в молекулах органических веществ, а также есть пробелы в знаниях способов получения веществ различных классов.

Сравнение остальных КЭС ДР января 2024 года некорректно по причине их неоднородности по тематике, уровню сложности и контролю содержательных элементов, проверяемых в КИМ октября 2023 года.

Отмечаем, что показатели ДР текущей работы значительно выше показателей предыдущей работы. Так, число участников, набравших более 80%, увеличилось с 4,07% в октябре 2023 года до 11,64% в январе 2024 года. Количество учеников, получивших «зачет», увеличилось с 47,74% в октябре 2023 года до 63,93 в январе 2024 года, а число обучающихся, не получивших зачет, снизилось с 48,19% в октябре 2023 года до 24,43% в январе 2024 года.

**Содержательный анализ выполнения заданий ДР**

| Краткая характеристика задания | Средний процент выпол-нения | Пример  задания | Основные затруднения участников ДР | Возможные причины затруднений |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Информация по каждому заданию с кратким ответом | | | | |
| **Задание 1.**  Задание требует знаний о классификации и номенклатуре неорганических веществ | 51,6 |  | Путали основания и амфотерные гидроксиды | Путают понятия |
| **Задание 2.**  Химические свойства основных неорганических соединений | 49,49 |  | Не знают свойств простых веществ, путают характер оксидов | Недостаточное знание свойств  неорганических соединений |
| **Задание 3.**  Задание требует знаний о генетической связи между классами неорганических соединений | 70,78 |  | Неверно применили знания свойств неорганичес-ких соединений | Недостаточное знание свойств  неорганических соединений |
| **Задание 4.**  Задание направлено на знание классификации органических соединений | 61,87 |  | Учащиеся не смогли классифици-ровать углеводы | Слабые метапредмет-ные навыки (анализ, классификация, сопоставление) |
| **Задание 5.**  Задание направлено на знание понятия гомологи в органической химии | 54,0 |  | Некоторые учащиеся показали незнание межклассовой изомерии | Слабые предметные УУД, не отработаны элементы содержания: гомологи и изомеры в органической химии |
| **Задание 6.**  Задание направлено на знание химических свойств кислородсодержащих органических соединений. | 45,89 |  | Не учли, что бензол не окисляется, а альдегиды гидрируются | Недостаточное знание свойств  органических соединений |
| **Задание 7.**  Направлено на проверку знаний генетической связи между углеводородами и кислородсодержащими органическими  соединениями | 41,78 |  | Ошибки допущены при превращении веществ. | Недостаточные знания по органической химии |
| **Задание 8.**  Направлено на знание классификации химических реакций в неорганической и органической химии | 44,29 |  | Ученики не знают классифи-кацию реакций по тепловому эффекту | Недостаточное знание свойств классификаций реакций |
| **Задание 9.**  Задание требует знание зависимости скорости реакций от различных факторов | 37,9 |  | При выборе факторов, ученики не учли агрегатные состояния реагентов | Недостаточное знание факторов, влияющих на скорость реакций |
| **Задание 10.**  Задание направлено на проверку умения определять степень окисления и поведение веществ в средах с разным значением рН | 65,3 |  | Ошибки допущены в определении свойств элементов в зависимости от их степени окислении | Недостаточное знание окислительно-восстанови-тельных реакций |
| **Задание 11.**  Задание направлено на знание правил электролиза растворов и расплавов солей | 54,0 |  | Путают правила электролиза для расплавов и растворов солей | Недостаточное знание правил электролиза |
| **Задание 12.**  Задание направлено на знание протекания гидролиза в растворах неорганических соединений | 64,50 |  | Многие ученики записали номера веществ в обратном порядке | Невниматель-ность при прочтении задания |
| **Задание 13.** Задание направлено на знание факторов, смещающих химическое равновесие | 32,76 |  | Ошибки при определении влияния добавления веществ в систему на равновесие | Слабые знания правил смещения химического равновесия |
| Информация по каждому заданию с развернутым ответом | | | | |
| **Задание 14.** Задание высокого уровня сложности направлено на знание окислительно-восстановительных реакций и поведение веществ в средах с разным значением рН | 26,31 |  | Ошибки допущены в выборе реагентов | Недостаточные знания в составлении ОВР |
| **Задание 15.**  Задание направлено на умение составлять реакции ионного обмена по заданному условию | 46,23 |  | Ошибки допущены при написании ионных уравнений | Недостаточные знания по написанию молекулярных и ионных уравнений реакций |

**Успешно усвоенные элементы содержания:**

– Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам;

– Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ;

– Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса;

– Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора.

**Недостаточно усвоенные элементы содержания:**

– Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений);

– Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений;

– Генетическая связь между классами органических соединений;

– Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ;

– Скорость реакции, её зависимость от различных факторов;

– Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

**Состав экспертов, привлеченных для проверки развернутых ответов обучающихся**

К проверке развернутых ответов обучающихся было привлечено три эксперта из состава региональной предметной комиссии ГИА.

Предварительно с экспертами был проведен инструктаж и согласование по критериям оценивания работ.

Состав предметной комиссии с точки зрения места их основной работы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Место работы экспертов | Общее количество экспертов, чел. | Количество членов региональной предметной комиссии ГИА |
| 1. | Общеобразовательная организация | 1 | 1 |
| 2. | Высшие учебные заведения региона | 2 | 2 |
| 3. | Учреждения ДПО | - | - |
| 4. | Другое | - | - |

**Выводы об итогах выполнения ДР**

ДР показала слабые предметные и метапредметные учебные навыки, которые напрямую повлияли на результаты выполнения заданий:

1. Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

2. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и наоборот. Данное умение важно при выполнении заданий на установление соответствия между веществом и реагентами.

3. Строить логическое рассуждение, устанавливая причинно-следственные связи.

В ходе проверки заданий ДР выявлены недостаточно сформированные следующие *регулятивные универсальные учебные действия:* невнимательность участников экзамена при осмыслении содержания вопросов задания, неспособность и неготовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, что значительно повлияло на результаты выполнения заданий высокого уровня сложности.

Некоторые выпускники не смогли самостоятельно поставить цель деятельности на экзамене для достижения определенного результата, спланировать время и провести рефлексию своей деятельности, поэтому до выполнения некоторых заданий они просто не «дошли» из-за нехватки времени. Слабая волевая саморегуляция не позволила некоторым выпускникам целенаправленно работать при концентрации внимания.

**Методические рекомендации по совершенствованию учебного процесса**

**на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

Одной из важнейших задач совершенствования остаётся целенаправленная работа по формированию умений:

– выделять в условии задания главное;

– устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания, в особенности взаимосвязь состава, строения и свойств веществ;

– внимательно *анализировать условия задания* и выбирать адекватную последовательность действий.

ДР работа показала, что есть темы, на которые нужно особенно обратить внимание:

1. Свойства неорганических веществ.
2. Темы по органической химии.

**Рекомендуем** учителям организовать дополнительные занятия с учащимися по повторению/изучению основных свойств углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений.

Выделить на занятиях время с наиболее подготовленными обучающимися на решение задач высокого уровня сложности, написанию окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена.