

ГЛАВА 2. Методический анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету «Химия»

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

| 2021 г. | | 2022 г. | | 2023 г. | |
|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| 570 | 11,33 | 489 | 9,75 | 507 | 10,53 |

Наряду с инженерно-техническими специальностями приоритетными для государства направлениями подготовки вновь считают и медицинские, и сельскохозяйственные, где химия играет не последнюю роль. Агрехимия, биохимия, химическая технология – направления высшего образования на стыке наук, которые набирают популярность среди молодежи. Наблюдается некоторое незначительное увеличение численности выпускников, выбирающих сдавать химию в качестве выпускного экзамена по выбору. Доля от общего числа участников также увеличилась в этом году.

Меры социальной поддержки материальные и нематериальные, которые предусмотрены для молодых специалистов – медиков (например, денежные выплаты по программе «Земский доктор», специальные программы ипотечного кредитования и др.), привлекают молодежь и способствуют популяризации медицинских профессий. Конкурсы при поступлении в медицинские вузы и ссузы среди выпускников 11 классов текущего года, а также выпускников прошлых лет, избравших для себя медицину в качестве определяющей сферы деятельности, продолжают быть большими. С 2020 по 2024 год запланировано ежегодное увеличение бюджетных мест для абитуриентов медицинских и фармацевтических вузов, так же в последние годы была пересмотрена политика распределения целевых квот для будущих медиков. Все большую популярность приобретает вид поступления в вуз по целевому направлению. В этом случае участникам экзамена достаточно преодолеть определенный «порог» минимальных баллов, которые регламентирует вуз.

Вспомним, что действующее законодательство в области образования позволяет поступить в университет, институт для получения высшего образования, не сдавая единый государственный экзамен - ЕГЭ. Это дает возможность предполагать, что некоторые выпускники школ предпочитают сдавать, например, внутренний экзамен в вузе. Также предполагаем, что появилось много интересных направлений среднего специального образования на базе 11 класса (например, 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений), что также

позволяет выпускникам организовать свое поступление по среднему баллу аттестата, не сдавая ЕГЭ.

Определенная доля выпускников планирует поступление не на медицинские направления подготовки ВО, а планируют работать в области ветеринарии, что требует сдачи ЕГЭ по биологии, а не по химии.

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

| Пол | 2021 г. | | 2022 г. | | 2023 г. | |
|---------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
| | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| Женский | 410 | 71,93 | 345 | 70,55 | 372 | 73,37 |
| Мужской | 160 | 28,07 | 144 | 29,45 | 135 | 26,63 |

Данные таблицы 2-2 свидетельствуют об уменьшении доли юношей от общего числа участников, выбирающих сдавать химию в качестве экзамена по выбору и увеличении доли девушек. Традиционно считается, что обучение в ОО по химико-биологическому направлению готовит к поступлению на медицинские специальности, но сейчас популярность набирают направления, связанные с биоинженерией и биоинформатикой, искусственным интеллектом, управлением живыми системами, агрономией и фармацевтической химией. Именно эти направления пользуются большим спросом у юношей. Девушки в большинстве своем хотят получить медицинское образование.

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

| Всего участников ЕГЭ по предмету | 507 (100%) |
|--------------------------------------|--------------|
| Из них: | 462 (91,12%) |
| – ВТГ, обучающихся по программам СОО | |
| – ВТГ, обучающихся по программам СПО | 1 (0,20%) |
| – ВПЛ | 44 (8,68%) |

Анализ категорий участников ЕГЭ по химии 2021 года (таблица 2-3) показывает, что основную группу экзаменуемых традиционно составляют выпускники, закончившие обучение по программам СОО – 462 участника (91,12%). Выпускники прошлых лет составляют 8,68% против 5,93% в прошлом году (44 участника экзамена в сравнении с 29 участниками прошлого года), что больше, чем в прошлом году на 2,75%. Участников ВПЛ увеличилось в 1,5 раза. Причинностью этого может выступать тот факт, что после окончания СПО, выпускнику для поступления на направления ВО все-таки легче подготовиться и сдать ЕГЭ по предмету, чем внутренний экзамен. ЕГЭ существует в регионе более 15-ти лет и современные выпускники ОО, уже привыкли к этому виду государственной итоговой аттестации. Все элементы содержания школьного курса химии, проверяемые на экзамене прописаны в кодификаторе и спецификации; на сайте ФГБНУ «ФИПИ» всегда можно посмотреть демонстрационный вариант

экзаменационной работы. Процедура сдачи ЕГЭ более знакома выпускникам (на основе ОГЭ), чем сдача внутреннего экзамена. Поэтому многие выпускники прошлых лет выбирают ЕГЭ.

Работ, представленных на проверку в формате ГВЭ в 2022/2023 году, региональная предметная комиссия по химии не проверяла.

1.4.Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 2-4

| Всего ВТГ | 463 (100%) |
|--|--------------|
| Из них: | |
| – выпускники лицеев и гимназий | 143 (30,89%) |
| – выпускники СОШ | 272 (58,75%) |
| – выпускники СОШ с УИОП | 20 (4,32%) |
| – выпускники лицей-интерната | 27 (5,83%) |
| – выпускники профессионального училища | 0 |
| – выпускники кадетского корпуса | 0 |
| – выпускники Нахимовского ВМУ | 0 |
| – выпускники СПО | 1 (0,21%) |

Самой многочисленной группой (более половины) выпускников текущего года, сдающих ЕГЭ по химии, традиционно являются выпускники 11-ых классов СОШ (58,75%). Распределение участников ЕГЭ по типам ОО соответствует количественному распределению образовательных организаций в регионе. Наибольшее количество ОО (по типу) в регионе являются – СОШ, включая и СОШ с УИОП. Наибольшая группа участников ЕГЭ по химии также представляют СОШ. Треть выпускников представляют лицеи и гимназии (30,89%). Количество представителей лицеев и гимназий в этом году соизмеримо с количеством ОО данного типа в регионе.

Один представитель СПО сдавал ЕГЭ по химии. Студенты СПО, сдающие ЕГЭ всегда немногочисленны. Требуется целеустремленность, высокая степень самоорганизации, чтобы на уровне СПО снова повторять содержание проверяемых элементов содержания курса химии средней школы. На старших курсах СПО студенты изучают уже в большей степени профессионально направленные учебные дисциплины. Например, будущие технологи пищевых продуктов изучают физическую и аналитическую химию. Безусловно, вопросы аналитической химии по качественным признакам реакции, качественным реакциям есть в КИМ ЕГЭ по химии, но некоторые базовые элементы содержания общей и органической химии необходимо повторять и вспоминать или со средней школы, или с первого курса обучения. Многие студенты СПО по окончании обучения планируют быстрее пойти работать и не планируют поступление в ВУЗ, для обучения на следующей ступени образования.

1.5.Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

| № п/п | АТЕ | Количество участников ЕГЭ по учебному предмету | % от общего числа участников в регионе |
|-------|--------------------------------------|--|--|
| 1. | Багратионовский муниципальный округ | 7 | 1,38 |
| 2. | Балтийский городской округ | 8 | 1,58 |
| 3. | Гвардейский муниципальный округ | 12 | 2,37 |
| 4. | Городской округ «Город Калининград» | 360 | 71,01 |
| 5. | Гурьевский муниципальный округ | 25 | 4,93 |
| 6. | Гусевский городской округ | 14 | 2,76 |
| 7. | Зеленоградский муниципальный округ | 9 | 1,78 |
| 8. | Краснознаменский муниципальный округ | 3 | 0,59 |
| 9. | Ладушкинский городской округ | 0 | 0,00 |
| 10. | Мамоновский городской округ | 6 | 1,18 |
| 11. | Неманский муниципальный округ | 5 | 0,99 |
| 12. | Нестеровский муниципальный округ | 3 | 0,59 |
| 13. | Озерский муниципальный округ | 1 | 0,20 |
| 14. | Пионерский городской округ | 5 | 0,99 |
| 15. | Полесский муниципальный округ | 6 | 1,18 |
| 16. | Правдинский муниципальный округ | 2 | 0,39 |
| 17. | Светловский городской округ | 1 | 0,20 |
| 18. | Светлогорский городской округ | 1 | 0,20 |
| 19. | Славский муниципальный округ | 8 | 1,58 |
| 20. | Советский городской округ | 14 | 2,76 |
| 21. | Черняховский муниципальный округ | 17 | 3,35 |
| 22. | Янтарный городской округ | 0 | 0,00 |

1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ), которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2022-2023 учебном году

Таблица 2-6

| № п/п | Название учебников ФПУ | Примерный процент ОО, в которых использовался данный учебник / линия учебников |
|-------------------------------|---|--|
| Пропедевтический курс 7 класс | | |
| 1. | Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Ахлебинин А. К. Химия. Вводный курс, АО «Издательство «Просвещение»», 2021 г. | 100% (где есть пропедевтический курс изучения химии) |
| Базовый уровень 8-9 класс | | |
| 2. | Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия: базовый уровень: учебник АО «Издательство «Просвещение»» (порядковый номер учебника в ФПУ 1.1.2.6.2.1.1) | 48 |
| 3. | Кузнецова Н. Е., Титова И. М., Гара Н. Н. Химия, АО «Издательство «Просвещение»», 2021 г. | 2 |

| № п/п | Название учебников ФПУ | Примерный процент ОО, в которых использовался данный учебник / линия учебников |
|---------------------------------|---|--|
| 4. | Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А. и др./ Под ред. Лунина В. В. Химия, АО «Издательство «Просвещение»», 2021 г. | 10 |
| 5. | Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия, АО «Издательство «Просвещение»», 2021 г. | 40 |
| Углубленный уровень 10-11 класс | | |
| 6. | Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Лёвкин А. Н. Химия, АО «Издательство «Просвещение»», 2022 г. | 50 |
| 7. | Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А. и др./ Под ред. Лунина В. В. Химия, АО «Издательство «Просвещение»», 2022 г. | 40 |
| 8. | Пузаков С. А., Машнина Н. В., Попков В. А. Химия, АО «Издательство «Просвещение»», 2021 г. | 10 |

В соответствии с введением обновленных ФГОС и приведению в соответствие с ФООП основных общеобразовательных программ не позднее 1 сентября 2023 года (согласно пункту 4 статьи 3 Федерального закона № 371-ФЗ), а также приказа Министерства Просвещения от 21 сентября 2022 г. № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников» все общеобразовательные организации Российской Федерации приобретают новые УМК.

На сегодняшний день основная часть (половина – 50%) общеобразовательных организаций Калининградской области использует в 10 и 11 классах для изучения школьного курса химии УМК команды авторов: Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия, АО «Издательство «Просвещение»» (2021 г., 2022 г.).

Именно учебник остается в актуальном ФПУ. Можно отметить положительные стороны УМК Габриеляна О.С.: учебник более глубоко знакомит школьника с химическими процессами, законами; имеет большее число метапредметных заданий, чем в предыдущих изданиях. УМК Габриеляна О.С. много лет сохранял лидерство по использованию в регионе, это были основные учебники по предмету из ФПУ, которые использовались учителями химии. УМК Рудзитиса Г. Е. в большей мере содержит традиционные предметные вопросы, упражнения и задачи. Лабораторные и практические работы с четкими инструкциями по их проведению подробно описываются в двух рассматриваемых УМК.

Комплект Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия, АО «Издательство «Просвещение»» (2021 г., 2022 г.) занимает вторую позицию по распространенности использования и давно знаком учителям химии и также широко используется в работе учителя химии. Это УМК, обеспечивающий учебный процесс изучения школьного курса химии с 8 по 11 классы, имеет завершенную линию для основной школы и старшей школы (базовый уровень). Данный учебник стандартного формата А5, что также способствует увеличению его приоритетности. Учебники

Г.Е. Рудзитиса отвечают требованиям методики преподавания - научность, простота и понятность изложения, системность. Материал сопровождается большим числом рисунков, схем, что значительно облегчает его понимание учащимися, особенно в 8-9 классах. Однако, в крайней версии ФПУ данный учебник отсутствует.

По учебникам Кузнецовой Н.Е. предпочитает продолжать работать немногочисленная группа педагогов Калининградской области. Важнейшим принципом построения учебников данного автора является принцип самостоятельного созидания знаний, который заключается в том, что знания ученик получает не в готовом виде, а создаёт сам в результате организованной учителем целенаправленной деятельности. Учитель является профессиональным координатором в образовательном пространстве. Ученикам отведена большая доля самостоятельной работы, как в урочное время, так и внеурочное. Данный учебник во всей мере отражает системно-деятельностный подход в обучении школьников. Учителя, работающие по данному УМК, используют разнообразные формы учебно-познавательной деятельности, мотивирующие учеников каждый урок оказываться в роли самостоятельного искателя знаний, что требует определенного опыта и профессионализма. К тому же, в актуальном ФПУ данный УМК отсутствует. В этом году преподавание учебного предмета по данному УМК реализовывалось на завершающей стадии.

УМК написанный и предлагаемый преподавателями химического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова Ереминым В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздовым А. А. «Издательства «Просвещение»» также пробуют использовать в работе учителя химии. Пока в небольшом количестве, но авторы учебника при наглядности в изложении материала смогли сохранить высокий научный уровень изложения материала школьного курса химии. В учебниках содержится большое количество иллюстраций, экспериментов и занимательных опытов, что также крайне важно при достижении цели максимально использовать химический эксперимент на уроке химии. Данный УМК также входит в состав завершенной линии учебников для старшей школы на углубленном и базовом уровнях. Однако, учителя, работающие с данным УМК, говорят об отсутствии в учебниках заданий, коррелирующих с заданиями ЕГЭ. При изучении некоторых тем уравнения химических реакций записаны в виде схем, что вызывает опасения у учительской общественности: ведь в дальнейшем, при написании развернутых ответов ЕГЭ выпускники также могут начать писать схемы уравнений реакций, что не может быть засчитано, как правильно написанное уравнение химической реакции.

Порядок изучения тем также может быть рассмотрен критически. Традиционно в 10-м классе изучается курс органической химии. В данном УМК сначала рассматриваются вопросы общей и неорганической химии, а затем уже появляется органика. Вопросов в КИМ ЕГЭ по органической химии достаточно много (больше, чем неорганической и общей химии) и на изучение данного материала отводится только один учебный год, что уже само по себе проблематично и требует от каждого учителя профессионализма. В данном случае, получается, что вопросы органической химии рассматриваются в еще более сжатый период времени.

К сожалению, вынуждены констатировать, что УМК по-прежнему «оторваны» от курса химии старшей школы (10 и 11 класс), нет корреляции между заданиями после параграфов и КИМ ЕГЭ по химии.

Отметим также, что ни в одном из УМК нет задач, подобных заданию 34 в КИМ ЕГЭ по химии. Данная задача является наиболее сложным, трудозатратным

в решении заданием ЕГЭ по химии. Это задание бывает различных видов, направлено на проверку усвоенности достаточно широкого спектра проверяемых элементов содержания, но в УМК не встречается ни один из видов данной задачи.

Учитель активно использующий системно-деятельностный подход в ходе своей образовательной педагогической деятельности постоянно находится в поиске новых идей, новой информации, новых эффективных приемов и методик, последних открытий науки. Тоже самое можно сказать и про УМК. Педагог, в попытке сделать свой урок более эффективным, всегда рассматривает все линии УМК, представленные в ФПУ, ищет сильные стороны учебников, методических пособий, электронных приложений с целью возможного использования интересных находок из них в своей деятельности. Поэтому в регионе доли УМК, используемых в работе учителями химии, распределились неравномерно.

1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету

Общее количество участников ГИА-11 по химии в 2023 году несколько больше, чем в предыдущем. Увеличение количества участников ЕГЭ по химии может сигнализировать о неумещающей востребованности медицинских и химико-биологических, химико-технологических направлений обучения в ВУЗах.

Причинами незначительного увеличения числа участников ЕГЭ по химии можно считать:

- поступление выпускников в ССУЗы;
- поступление выпускников в ВУЗ по целевой квоте, участвуя в процедуре сдачи «внутреннего» экзамена;
- поступление в негосударственный ВУЗ на платной основе, участвуя в конкурсе портфолио, рейтинга сдачи внутреннего экзамена и индивидуальных достижений;
- поступление в ВУЗ для обучения в другой стране.

Последний пункт становится на сегодняшний день наименее актуальным, но тем не менее в ВУЗы республики Беларусь некоторые выпускники планируют поступление, ссылаясь на более реальные возможности поступления и высокое качество образования.

Треть выпускников, выбирающих сдавать ЕГЭ по химии, представляют гимназии и лицеи. Некоторая ротация выпускников наблюдается на стадии профориентационного самоопределения (8-10 классы). Обучающиеся переходят из СОШ в гимназии и лицеи, настраиваясь на более качественную подготовку к ЕГЭ.

Представители негосударственных образовательных организаций малочисленны, но предполагаем, что количество выпускников этого вида ОО будет увеличиваться (в этом году – 30 участников, в прошлом году – 2 участника). Сегодня, государственные школы в России абсолютно доминируют по количеству, но все больше появляется негосударственных образовательных организаций, работающих под особые культурные и социальные потребности, в том числе появляются отдельные негосударственные школы, педагоги которых готовы работать с учениками с ОВЗ. Преимуществами таких школ становятся хорошая материальная база, оборудованные классы, небольшие классы по численности обучающихся: 10 -20 детей в одном классе. Педагоги в таких школах меньше загружены «бумажной» нагрузкой и больше имеют возможностей для реализации

творческой составляющей работы учителя, удастся отрабатывать индивидуальные запросы обучающихся, использовать в полной мере дифференцированный подход в обучении и др. Результатом становится более качественный результат образовательной услуги, но, к сожалению, не всегда. Тем не менее спрос на частные школы среди населения растет, поэтому со временем количество участников ЕГЭ от этой категории видимо увеличится.

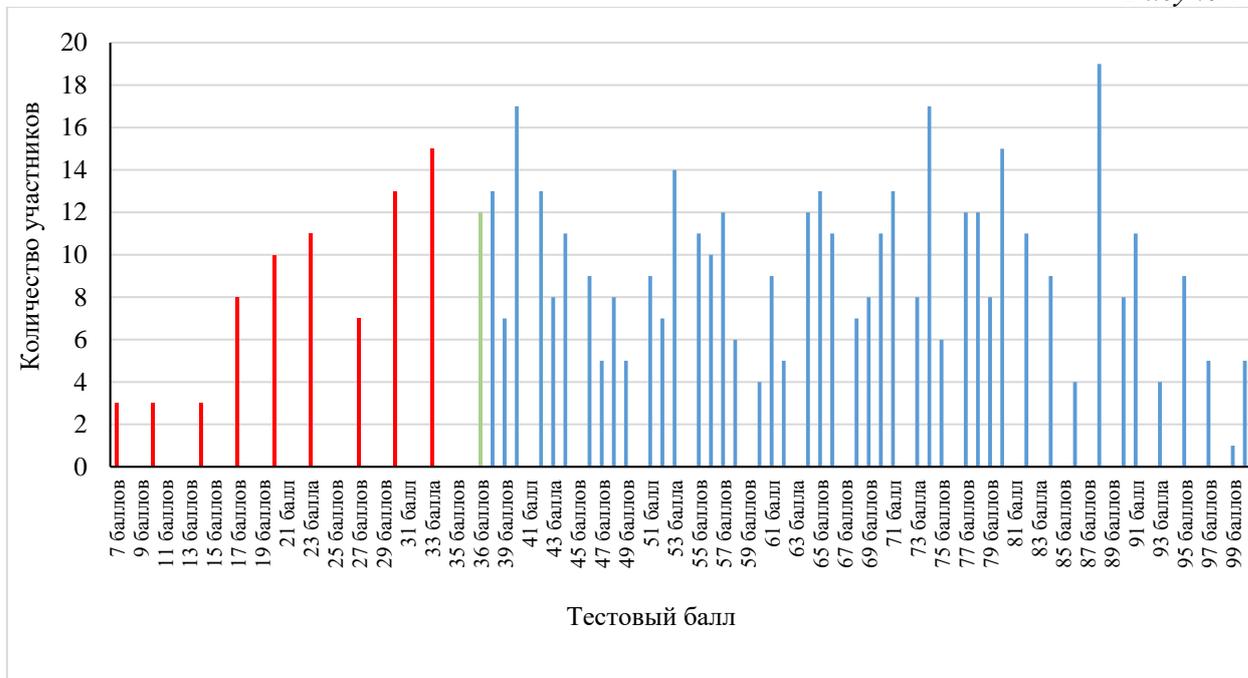
В АТЕ с малой численностью населения в целом уменьшается количество сдающих ЕГЭ по химии, в самых крупных муниципальных образованиях, наоборот, возрастает. Распределение численности участников экзамена по АТЕ Калининградской области коррелирует и согласовывается с численностью населения в муниципальных образованиях. Ученики и их родители традиционно считают, что чем крупнее город, тем больше возможностей для качественного обучения появляется у школьников, хотя многое зависит и от самого ученика: его мотивации, усердности, целеустремленности.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2023 г.

Распределение тестовых баллов участников ЕГЭ представлено на рисунке 1.

Рисунок 1



На рисунке 1 представлена диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по химии в 2023 г.

В прошлом году наибольшее количество участников ЕГЭ по химии набрали 14 вторичных баллов, что соответствует неудовлетворительному результату. Отрадно отметить, что в нынешнем 2023 году наибольшее количество участников (19 человек) набрали 88 тестовых баллов, что соответствует отличному результату. Еще многочисленные группы выпускников – 17 человек набрали 74 балла, 15 участников – 80 баллов, что также соответствует отличной результативности выполнения работы по 5-ти балльной шкале. К сожалению, другая группа из 15 участников экзамена продемонстрировали результативность в 33 балла (неудовлетворительный результат). Но рассматривая весь массив статистических данных, количество выпускников, неуспешно выполнивших экзаменационную работу, сократилось в сравнении с прошлым годом в три раза. В прошлом году 99 участников ЕГЭ по химии продемонстрировали неудовлетворительный результат, в текущем году - 37. Тем самым отмечаем резкое снижение участников экзамена, продемонстрировавших неудовлетворительную усвоенность проверяемых элементов содержания курса химии средней школы.

Эта статистика говорит о том, что большая участников ЕГЭ подтверждают в ходе выполнения заданий экзамена освоение ими образовательной программы среднего общего образования. Можно говорить о наметившейся в этом году положительной динамике результативности сдачи ЕГЭ по химии, качество подготовки обучающихся продемонстрировано хорошее.

Напомним, что установлены решениями комиссии Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки по установлению соответствия между первичными баллами и тестовыми баллами единого государственного экзамена по каждому учебному предмету при определении минимального количества баллов единого государственного экзамена, подтверждающего освоение образовательной программы среднего общего образования, и минимального количества баллов единого государственного экзамена, необходимого для поступления в образовательные организации высшего образования на обучение по программам бакалавриата и программам специалитета в 2023 году (протоколы Комиссии от 31.03.2023 № 04-1/КИД, 07.04.2023 № 04-2/КИД, 12.04.2023 № 04-3/КИД, 13.04.2023 № 04-4/КИД, 18.04.2023 № 04-5/КИД). Шкала перевода баллов опубликована в приказе Рособнадзора от 26.06.2019 № 876 «Об определении минимального количества баллов единого государственного экзамена, подтверждающего освоение образовательной программы среднего общего образования, и минимального количества баллов единого государственного экзамена, необходимого для поступления в образовательные организации высшего образования на обучение по программам бакалавриата и программам специалитета» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.07.2019 № 55347), все изменения обозначены в письме Рособнадзора от 27.04.2023 № За-5483/10-1349 «Об определении минимального количества баллов ЕГЭ». Минимальное количество баллов единого государственного экзамена по стобалльной системе оценивания, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования по химии, соответствующее отметке «удовлетворительно» равно 36 баллам. Баллы ниже этого значения (от 0 до 33 баллов) соответствуют неудовлетворительному результату.

В отдельных случаях привести к неудовлетворительному результату сдачи экзамена может «неосознанность» выпускника при выборе экзамена. Так, например, многие родители настаивают в некоторых случаях на поступлении выпускника в медицинские ВУЗы, т.к. семье много лет является врачебной династией. Такой выбор в данном случае может не отражать выбор самого выпускника, а соответственно и соответствовать его успешности в области химии.

Также отягощающим статистику фактором, способствующим увеличению количества «двоечников», может быть сама образовательная организация. В некоторых ОО настаивают на сдаче ЕГЭ по химии и биологии, если обучающийся учится в химико - биологическом профиле, в обязательном порядке. Если администрация ОО настаивает на таком выборе, то, чтобы не переходить в 11-м классе в другую школу выпускникам проще согласиться на сдачу двух экзаменов. В таком случае, если выпускник точно знает, что для поступления ему нужен будет результат ЕГЭ по биологии, он не будет готовиться к сдаче экзамена по химии и осознанно готов получить неудовлетворительный результат. Согласно нормативно-правовым документам образовательные организации, даже если они имеют какой-либо профиль обучения, не вправе обязывать ученика к сдаче тех или иных предметов. Обязательными к сдаче являются математика и русский язык. Экзамен(ы) по выбору выпускник вправе выбирать сам исходя из своих интересов, своей успеваемости, успешности в изучении учебных предметов и дальнейшего профориентационного выбора.

Отметим, что 12 из 44 выпускников прошлых лет не справились с экзаменационной работой и выполнили задания ЕГЭ по химии

на неудовлетворительный результат. Это серьезная количественная «добавка» к численности выпускников текущего года, не справившихся с экзаменом.

Здесь также стоит отметить, что в прошлом году одна треть выпускников прошлых лет не справилась с заданиями ЕГЭ по химии. В этом году выпускников прошлых лет больше по количеству, и они лучше справились с экзаменом. Это подтверждает тот факт, что среди нынешних выпускников прошлых лет есть те, выпускники прошлого года, которые продемонстрировали в прошлом году неудовлетворительный результат и пересмотрев свои убеждения в части подготовки к экзамену, все-таки более ответственно и качественно более результативно отнеслись к выполнению заданий экзаменационной работы. Пересдача экзамена на более высокий результат год спустя, подтверждает планирование данными участниками продолжить обучение по программам высшего образования.

2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-7

| № п/п | Участников, набравших балл | Субъект Российской Федерации | | |
|-------|--------------------------------------|------------------------------|---------|---------|
| | | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
| 1. | ниже минимального балла,% | 13,51 | 20,25 | 14,40 |
| 2. | от минимального балла до 60 баллов,% | 37,89 | 38,04 | 35,70 |
| 3. | от 61 до 80 баллов,% | 35,09 | 26,18 | 32,94 |
| 4. | от 81 до 99 баллов,% | 12,28 | 13,29 | 15,98 |
| 5. | 100 баллов, чел. | 7 | 3 | 5 |
| 6. | Средний тестовый балл | 58,55 | 54,16 | 58,97 |

Подобная ситуация происходит и с высокобалльниками. Количество высокобалльников ежегодно увеличивается и доля участников, набравших балл от 81 до 99 баллов представлена в таблице 2-7. Доля этих участников ЕГЭ невелика, но тем не менее можно отметить, что те, кто осознанно подошел к выбору экзамена и целенаправленно готовится к сдаче ЕГЭ по химии может достигнуть высоких баллов и продемонстрировать высокий уровень владения предметным содержанием образовательной программы среднего общего образования.

Можно сделать вывод, что мотивированные выпускники, нацеленные на высокий результат, качественно относятся к подготовке и более уверенно чувствуют себя непосредственно на экзамене, обладают эмоциональной устойчивостью, решают все задания, включая и задания высокого уровня сложности.

Максимальный балл – 100 — в этом году получили пять выпускников. Данные выпускники являются представителями МАОУ «СОШ г. Зеленоградска», МБОУ СОШ «Школа будущего», МАОУ лицей 35 им. Буткова В. В., МАОУ гимназия № 32 и МАОУ гимназия № 22. Ещё один выпускник МАОУ гимназии № 32 выполнил задания экзаменационной работы на 99 баллов. Отрадно видеть стобалльников не только в рядах лицеев и гимназий, но еще и областных СОШ Гурьевского МО и Зеленоградского МО.

Это подтверждает утверждение, что при высокой мотивации выпускника, его нацеленности на достижение высокой результативности, учитель химии также мотивируется на достижение качественно высоких результатов при подготовке

обучающихся к ГИА, стремиться проявить весь свой профессионализм. Среди высокобалльников есть выпускники МАОУ СОШ № 4 г. Черняховска, МБОУ СОШ г. Пионерского, МБОУ «Залесовская СОШ», МБОУ лицей № 1 города Балтийска, МБОУ СОШ г. Мамоново, МАОУ СОШ п. Переславское, МБОУ «СШ им. А. Моисеева пос. Знаменска». Некоторые из этих ОО, являются небольшими областными школами и реализовывают образовательный процесс в сложных социальных условиях. МБОУ «СШ им. А. Моисеева пос. Знаменска» в прошлом году была участником федерального проекта «500+», направленного на повышение уровня качества знаний обучающихся, обеспечение качественного образования для всех обучающихся, независимо от места их жительства, статуса родителей и других факторов.

Чуть более трети участников ЕГЭ по химии (32,94%) продемонстрировали срединную относительно тестовых баллов результативность от 61 до 80 баллов. И эта доля также увеличивается в сравнении с прошлым годом. Предполагаем, что эта группа выпускников может быть представлена выпускниками, которые доподлинно не определились с выбором профессии и все еще находятся на «распутье». Тем самым, они не очень были устремлены и настроены на получение максимального результата. Скорее всего недостаточно интенсивно готовились к сдаче экзамена. Возможно, были и такие участники экзамена, кто поздно принял решение о сдаче ЕГЭ по химии и поздно начал готовиться. Тем не менее эти баллы отражают освоение этой группой участников основных содержательных предметных элементов образовательной программы среднего общего образования, считаются достаточными для поступления в подведомственные образовательные учреждения Минобрнауки. Результативность выполнения экзамена в 80 баллов свидетельствует о высоком уровне подготовки участника экзамена: о наличии системных знаний, овладении комплексными умениями, способности выполнять различные задания по соответствующему учебному предмету. С баллами от 70 до 80 выпускник имеет достаточно реальные возможности на поступление в ВУЗ, на бюджетные места, а если рассматривать целевые квоты, то практически все участники этой группы, набравшие баллы от 61 до 80 поступают в ВУЗ. В связи с этим, возникает предположение, что, имея целевое направление выпускник перестает очень интенсивно и с большой самоотдачей готовиться к сдаче экзамена, готовится к нему в половину своих возможностей. Получив такой результат, выпускника-целевика все устраивает, такую результативность они считают вполне достаточной. В тоже время, безусловно, есть выпускники, которые имея на руках целевое направление продолжают серьезно и ответственно готовиться к экзамену.

Среди выпускников прошлых лет 8 участников выполнили работу на баллы от 70 до 90 баллов. Это доказывает серьезность их намерений, осознанность выбора, качественную подготовку к экзамену, хотя выпускникам прошлых лет зачастую сложнее сдавать ЕГЭ. Это доказывает и нижеследующая таблица 2-8, где доля неудовлетворительных результатов равна 100% у выпускников СПО (это те же выпускники прошлых лет, если говорить о выпуске этих участников ЕГЭ из ОО среднего образования) и 27,27% — это непосредственно выпускники прошлых лет. Наибольшую неуспешность в сдаче ЕГЭ демонстрируют именно эти две категории участников – СПО и ВПЛ. Отметим, что студент СПО (единственный участник текущего года) мог в текущем году попробовать свои силы в сдаче ЕГЭ, продолжая еще обучение и не планируя поступление в ВУЗ в этом году.

2.3. Результаты ЕГЭ по предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-8

| № п/п | Участников, набравших балл | ВТГ, обучающиеся по программам СОО | ВТГ, обучающиеся по программам СПО | ВПЛ | Участники экзамена с ОВЗ |
|-------|--|------------------------------------|------------------------------------|-------|--------------------------|
| 1. | Доля участников, набравших балл ниже минимального | 12,99 | 100,00 | 27,27 | 16,67 |
| 2. | Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов | 35,06 | 0,00 | 43,18 | 16,67 |
| 3. | Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов | 33,55 | 0,00 | 27,27 | 50,00 |
| 4. | Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов | 17,32 | 0,00 | 2,27 | 16,67 |
| 5. | Количество участников, получивших 100 баллов | 5 | 0 | 0 | 0 |

Наиболее успешной по результативности сдачи экзамена категорией выпускников в разрезе категорий участников ЕГЭ является группа выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО и участники экзамена с ОВЗ. Все участники с ОВЗ также являются выпускниками текущего года. Это вполне объяснимо, выпускники прошлых лет, в том числе и обучающиеся по программам СПО, должны обладать большой мотивацией и целеустремленностью, чтобы вновь повторять / изучать материал школьной программы.

Выпускники, обучающиеся по программам СОО находятся на завершающем этапе получения среднего образования. Для дальнейшего обучения по образовательным программам среднего и высшего образования им необходим документ, подтверждающий получение определённого уровня образования, а именно аттестат о среднем (полном) общем образовании. И это уже отличная мотивация. Они ежедневно посещают школу, где им преподают знания, учат использовать эти знания, критически мыслить, дополнительно и целенаправленно проводят занятия, на которых готовят к сдаче экзамена. Эта ситуация очень отлична от ситуации, которая складывается у выпускников прошлых лет. Выпускники прошлых лет уже окончили обучение в школе (гимназии, лицее, школе-интернате и др. ОО), им самостоятельно надо организовать подготовку к экзамену.

ВТГ, обучающиеся по программам СПО также представляют категорию обучающихся, которым сложнее подготовиться к ЕГЭ. Как уже говорилось несколько выше, образовательные программы СПО содержат на первом курсе базовые дисциплины среднего образования, но, начиная со второго курса и иногда даже уже на первом курсе появляются узко направленные учебные дисциплины, направленные на изучение непосредственно особенностей, связанных с выбранной профессией. Например, студенты, обучающиеся по специальности 19.02.10

Технология продукции общественного питания изучают профильную учебную дисциплину «Микробиология», знания которой никак не пригодятся при сдаче ЕГЭ по химии. Да, конечно, дисциплины по химии у студентов этой специальности тоже есть: «Аналитическая химия», «Физическая и коллоидная химия». И предметные элементы содержания данных дисциплин даже находят некоторую корреляцию с заданиями ЕГЭ по химии, но никто из педагогов в системе СПО целенаправленно уже не готовит студентов к сдаче экзамена. А в КИМ ЕГЭ по химии есть еще и задачи, пути решения которых никак не отрабатываются на уровне СПО. И это добавляет нагрузку на студентов, желающих сдавать экзамен. Решение о сдаче экзамена – это их самостоятельное решение, и вся ответственность, связанная с подготовкой к экзамену, также лежит на самом студенте.

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-9

| | Доля участников, получивших тестовый балл | | | | Количество участников, получивших 100 баллов |
|--------------------------|---|------------------------------|--------------------|--------------------|--|
| | ниже минимального | от минимального до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 99 баллов | |
| СОШ | 18,01 | 41,91 | 27,21 | 12,13 | 2 |
| СОШ с УИОП | 10,00 | 30,00 | 45,00 | 15,00 | 0 |
| Лицеи, гимназии | 5,59 | 25,87 | 41,26 | 25,17 | 3,00 |
| Лицеи-интернат | 3,70 | 18,52 | 48,15 | 29,63 | 0,00 |
| Профессиональное училище | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| Кадетский корпус | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| Нахимовское ВМУ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| СПО | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |

Наибольшую качественную результативность и освоенность предметных элементов содержания демонстрируют представители лицеев, гимназий, лицея-интерната. На уровне 8-10 классов, на стадии профориентационного самоопределения происходит ротация выпускников из СОШ в гимназии и лицеи. В последних, в течение 10 и 11 класса есть возможность изучать химию, на более качественном, углубленном, профильном уровне. Гимназии и лицеи стараются создать более благоприятные условия для качественной подготовки обучающихся к ЕГЭ, предлагают различные профильные направления (в одном лицее могут быть «открыты» и медицинский профиль, и химико-биологический), в большей мере сотрудничают с ВУЗами.

Статистика, приведённая в таблице 2-9 подтверждает, что преподавание общеобразовательных предметов в старших классах лицеев и гимназий, и в СОШ с УИОП ведется на более высоком и качественном углубленном уровне. Для этих типов ОО баллы от 61 до 80 набрали наиболее многочисленные группы выпускников, доля участников в каждой категории перечисленных типов ОО больше 41%. Во всех этих ОО реализуют внеурочные или факультативные занятия, или через дополнительное образование подготовку обучающихся к сдаче экзамена.

Причинность низкой результативности написания экзамена в случае студентов СПО и выпускников прошлых лет описана несколько выше, в предыдущих подразделах.

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

| № п/п | Наименование АТЕ | Количество участников экзамена, чел. | Доля участников, получивших тестовый балл | | | | Количество участников, получивших 100 баллов |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | | ниже минимального | от минимального до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100 баллов | |
| 1. | Багратионовский муниципальный округ | 7 | 14,29 | 71,43 | 14,29 | 0,00 | 0 |
| 2. | Балтийский городской округ | 8 | 12,50 | 25,00 | 37,50 | 25,00 | 0 |
| 3. | Гвардейский муниципальный округ | 12 | 8,33 | 33,33 | 41,67 | 16,67 | 0 |
| 4. | Городской округ «Город Калининград» | 360 | 13,06 | 33,89 | 34,72 | 18,33 | 3 |
| 5. | Гурьевский муниципальный округ | 25 | 16,00 | 44,00 | 20,00 | 20,00 | 1 |
| 6. | Гусевский городской округ | 14 | 28,57 | 35,71 | 35,71 | 0,00 | 0 |
| 7. | Зеленоградский муниципальный округ | 9 | 22,22 | 33,33 | 11,11 | 33,33 | 1 |
| 8. | Краснознаменский муниципальный округ | 3 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 9. | Ладушкинский городской округ | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 10. | Мамоновский городской округ | 6 | 0,00 | 16,67 | 50,00 | 33,33 | 0 |
| 11. | Неманский муниципальный округ | 5 | 20,00 | 80,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 12. | Нестеровский муниципальный округ | 3 | 0,00 | 66,67 | 33,33 | 0,00 | 0 |
| 13. | Озерский муниципальный округ | 1 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 14. | Пионерский городской округ | 5 | 0,00 | 60,00 | 0,00 | 40,00 | 0 |
| 15. | Полесский муниципальный округ | 6 | 33,33 | 33,33 | 16,67 | 16,67 | 0 |

| № п/п | Наименование АТЕ | Количество участников экзамена, чел. | Доля участников, получивших тестовый балл | | | | Количество участников, получивших 100 баллов |
|-------|----------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | | ниже минимального | от минимального до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100 баллов | |
| 16. | Правдинский муниципальный округ | 2 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 17. | Светловский городской округ | 1 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0 |
| 18. | Светлогорский городской округ | 1 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 19. | Славский муниципальный округ | 8 | 25,00 | 62,50 | 12,50 | 0,00 | 0 |
| 20. | Советский городской округ | 14 | 14,29 | 28,57 | 57,14 | 0,00 | 0 |
| 21. | Черняховский муниципальный округ | 17 | 5,88 | 35,29 | 41,18 | 17,65 | 0 |
| 22. | Янтарный городской округ | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |

Муниципалитетами, продемонстрировавшими неудовлетворительные результаты в 100% доли участников, являются Озерский муниципальный округ, Светлогорский городской округ и Краснознаменский муниципальный округ. Да, количество участников от этих муниципалитетов единичное, но тем более очевидна проблема подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ. В ОО данных муниципалитетов есть дефицит педагогических кадров и требуется методическая помощь учителям-предметникам в части подготовки обучающихся к ЕГЭ. Школы Краснознаменского муниципалитета реализуют образовательный процесс в сложных социальных и экономических условиях. Рождаемость в муниципалитете снижалась на протяжении 2011-2020 годов, и только в 2021 году несколько возросла. В Светлогорском ГО учитель химии часто болеет, что также говорит о необходимости в следующем году либо реализовывать дистанционный курс подготовки обучающихся к ЕГЭ трудами ведущих учителей химии региона или представителями регионального методического актива, либо решением данной ситуации могло бы стать трудоустройство еще одного учителя химии (например, по совмещению), который бы в случае болезни основного учителя продолжал готовить обучающихся к ГИА.

Есть определенные проблемы в части подготовки к экзамену у обучающихся Неманского муниципального округа. Но здесь есть надежда на изменение ситуации в ближайшем будущем. Осенью прошлого года отраслевой интегратор по накопителям энергии ГК «Росатом» – ООО «Рэнера» приступили к строительству завода по производству литий-ионных ячеек и аккумуляторных батарей в Калининградской области, в Неманском МО. Завод непосредственно связан с химией и благодаря новому заводу в регионе появится около 1000 рабочих мест. В приоритете компании привлечение сотрудников из числа местных жителей Калининградской области. Производству потребуются такие сотрудники, как технологи, лаборанты, испытатели источников тока, инженеры-химики. Открытие

данного предприятия (в 2025 году планируется открытие первой в России гигафабрики) усилит акцент востребованности «химических» профессий. Привлечение работников в муниципалитет должно способствовать увеличению плотности населения в нем, увеличению численности обучающихся в ОО Неманского МО, улучшению качества жизни населения. Уже сейчас трудоустраиваются в ООО «Рэнера» химики из других регионов России (Тамбов, Воронеж, Ростов-на-Дону). Люди переезжают семьями, и надеемся, что в данном муниципалитете вскоре удастся разрешить и проблему с педагогическими кадрами, и качества знаний, успеваемости, обученности, наметится общая тенденция к улучшению результатов ЕГЭ (рост среднего балла, уменьшение количества двоек и т. д.).

Наибольшую успешность в сдаче ЕГЭ по химии, освоенность предметного материала продемонстрировали выпускники Балтийского городского округа, Гвардейского, Нестеровского муниципальных округов, Мамоновского и Пионерского городских округов. В данных муниципалитетах количество участников экзамена также небольшое, но продемонстрировано минимальное количество участников экзамена, не справившихся с экзаменом или вообще отсутствуют неудовлетворительные результаты. Для маленьких муниципалитетов, а особенно удаленных на большое расстояние от крупных городов такие результаты сдачи ЕГЭ по химии — это уже маленькие победы, поэтому их необходимо отметить. Выпускники Черняховского МО продемонстрировали хорошие результаты: минимальное количество работ, выполненных на неудовлетворительный результат, 41% участников выполнили работу с результативностью от 61 до 80 баллов и 18% — «высокобалльники». Данный муниципалитет занимает третье место в Калининградской области по численности населения. В данном муниципалитете много образовательных организаций, среди них есть и лицеи.

Если рассматривать результативность выполнения экзаменационной работы участниками административного центра региона — городской округ «Город Калининград», то она неплохая. При наибольшем количестве участников (360 человек из 507, доля участников от общего количества — 71%) неудовлетворительные результаты продемонстрировали 13,06% участников экзамена. Если говорить только о выпускниках только текущего года, то из них 35 выпускников не справились с решением экзаменационной работы, это 11,08%.

2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету¹

2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

В таблице 2-11 указаны образовательные организации Калининградской области, в которых:

- о доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);

¹ Количество участников экзамена не менее 10 человек.

○ доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).

Таблица 2-11

| № п/п | Наименование ОО | Количество участников, чел. | Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов | Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов | Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов | Доля ВТГ, не достигших минимального балла |
|-------|--|-----------------------------|--|---|---|---|
| 1. | МАОУ гимназия № 32 г. Калининграда | 12 | 66,67 | 25,00 | 8,33 | 0,00 |
| 2. | МАОУ лицей № 49 г. Калининграда | 16 | 31,25 | 62,50 | 6,25 | 0,00 |
| 3. | МАОУ СОШ № 56 г. Калининграда | 10 | 30,00 | 30,00 | 40,00 | 0,00 |
| 4. | МБОУ СОШ «Школа будущего» Гурьевского МО | 10 | 30,00 | 20,00 | 50,00 | 0,00 |
| 5. | МАОУ СОШ № 58 г. Калининграда | 21 | 23,81 | 47,62 | 28,57 | 0,00 |
| 6. | МАОУ СОШ № 6 с УИОП г. Калининграда | 10 | 20,00 | 70,00 | 10,00 | 0,00 |

Отметим, что ежегодно в список ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты, входит МАОУ гимназия № 32 г. Калининграда. Слаженная работа профессионального педагогического состава учителей химии, содействие администрации ОО в приобретении лабораторного оборудования, покупке реактивов, медиа-продукции для демонстрации лабораторных опытов, химических явлений в видео-формате и др., ежегодное сотрудничество гимназии с Центром развития современных компетенций детей БФУ им. И. Канта позволяют качественно подготовить выпускников к сдаче экзамена.

В МАОУ лицей № 49 г. Калининграда всегда одним из лидирующих профильных направлений было химико-биологическое. Были случаи, когда набирали два профильных класса в один год: медицинский и химико-биологический. Востребованность у обучающихся лицей в данном профиле есть и из других ОО г. Калининграда и области старшеклассники проходят конкурсный отбор, желая обучаться в профильных классах данного лицей. Несколько лет назад, на заслуженную пенсию и по состоянию здоровья, ушли сразу несколько высокопрофессиональных учителя химии. В связи с этим, данный лицей некоторое время отсутствовал в перечне ОО, демонстрирующих качественно высокие результаты сдачи ЕГЭ по предмету. Но, в этом году МАОУ лицей № 49 г. Калининграда снова занимает лидирующие позиции в рейтинге ОО, демонстрирующих стабильно высокие результаты сдачи ГИА.

Все ОО этого перечня активно сотрудничают с Калининградским областным институтом развития образования, совместно реализуют мероприятия межкурсовой подготовки для учителей химии. Многие учителя химии этих ОО входят в состав

регионального методического актива, всегда участвуют в семинарах, профильных конференциях, форумах, олимпиадах для учителей-предметников; проводят занятия для учителей и преподавателей химии, транслируя свои педагогические практики, профессиональный опыт.

Второй год подряд в перечень ОО, продемонстрировавших высокие результаты входит МБОУ СОШ «Школа будущего» Гурьевского МО. В школе работают педагоги – профессионалы своего дела, с большим опытом работы. Один учитель химии – Васильева О.Л. имеет ученую степень, к.х.н. Именно этот педагог и готовил к сдаче экзамена в этом году «стобалльника», хотя надо отметить, что и мотивация самого выпускника была на высоте. Отличная коллективная работа! Очень похвально, что наряду с опытными педагогами в данной школе работают два молодых учителя. Наставничество опытных педагогов непременно должно положительно влиять на эффективность работы и у молодых учителей.

Школы-новостройки МАОУ СОШ 56 г. Калининграда и МАОУ СОШ № 58 г. Калининграда также начинают демонстрировать свои успехи. Первый год после открытия новой школы – это всегда непростой период для администрации и учителей. Новые современные здания, множество ресурсов, большое количество обучающихся, новые лаборатории, которые необходимо наполнять содержанием. Каждая школа обучает более 3 тысяч школьников. МАОУ СОШ 56 г. Калининграда была построена несколько раньше, чем МАОУ СОШ № 58, но в 2019 году была произведена реорганизация и данная школа стала еще больше, приобретя еще один корпус. МАОУ СОШ № 58 открыла свои двери для обучающихся 1 сентября 2021 года. Достижение качественно высоких результатов сдачи ЕГЭ по химии и отсутствие неудовлетворительных результатов – это подтверждение качественно выстроенного образовательного процесса, успешной работы многообразия образовательных возможностей и ресурсов лабораторий на качество освоенности школьного предметного материала.

Ежегодно на площадках МАОУ СОШ № 6 с УИОП г. Калининграда организуются семинары для педагогов по актуальным и современным тенденциям в области преподавания химии. Один из учителей химии этой образовательной организации – Коваль Н.П. входит в Совет регионального отделения Всероссийской Ассоциации учителей и преподавателей химии, а также в состав учителей химии регионального методического актива, транслирует свои методические разработки, публикуется СМИ и в сети Интернет. Ежегодно выпускники данной ОО отличаются успешностью сдачи экзамена по химии.

Учителя химии МАОУ СОШ № 6 с УИОП г. Калининграда помимо организации семинаров-практикумов, вебинаров и др. образовательных мероприятий на базе школы, принимают активное участие в семинарах и конференциях, организованных для учителей химии и педагогического сообщества; участвуют в открытых мероприятиях и мастер-классах на базе Калининградского областного института развития образования.

Можно отметить, также и еще три ОО, отмеченные ниже в таблице 2-11-1.

Данные образовательные организации всегда демонстрируют высокие результаты сдачи ЕГЭ по химии, но в этом году в этих ОО есть выпускники, не достигшие минимального балла. Учитывая, что вклад данных ОО в численность участников ЕГЭ по химии значителен, а количество получивших неудовлетворительный результат от каждой ОО – 1 участник, считаем, что необходимо отметить в САО и данные ОО.

Таблица 2-11-1

| № п/п | Наименование ОО | Количество участников, чел. | Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов | Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов | Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов | Доля ВТГ, не достигших минимального балла |
|-------|--|-----------------------------|--|---|---|---|
| 1. | ГАУ КО ОО ШИЛИ г. Калининграда | 27 | 29,63 | 48,15 | 18,52 | 3,70 |
| 2. | МАОУ гимназия № 40 им. Ю. А. Гагарина г. Калининграда | 16 | 37,50 | 31,25 | 25,00 | 6,25 |
| 3. | МАОУ гимназия № 1 г. Калининграда | 10 | 30,00 | 50,00 | 10,00 | 10,00 |

ГАУ КО ОО ШИЛИ – это базовая школа РАН, которая максимально создает благоприятные условия для выявления и обучения талантливых детей; показывает высокие результаты достижений школьников в предметных олимпиадах и конкурсах; использует ресурсы научных институтов РАН и других научно-практических площадок; имеет традиционные связи с крупными университетами, научными центрами; обладает значительным кадровым потенциалом для формирования исследовательских умений обучающихся, развития у них основ научной деятельности; имеет опыт организации профильного обучения (углубленного изучения отдельных предметов), сетевого взаимодействия с другими образовательными организациями.

МАОУ гимназия № 40 им. Ю. А. Гагарина г. Калининграда по итогам общероссийского рейтинга «ТОП-500» входит в число лучших школ России. За годы существования МАОУ гимназия № 40 им. Ю. А. Гагарина г. Калининграда обрела имидж образовательной организации, создающей условия для получения образования высокого уровня в атмосфере доверия, открытости, успеха. Педагоги гимназии – творческие, увлеченные своим делом профессионалы. Инновационность – ключевая характеристика деятельности гимназии. Системность и последовательность – характеристики конкретных шагов, которые предпринимает коллектив гимназии.

МАОУ гимназия № 1 г. Калининграда по итогам общероссийского рейтинга «ТОП-500» входит в число лучших школ России (2014, 2015). Калининградская гимназия № 1 (до 1990 года — школа № 1), первое образовательное учреждение города Калининграда, имеет богатую историю. Школа образована приказом гвардии генерал-полковника К. Галицкого от 17 июля 1945 года и начала свою работу 1 сентября 1945 года. Сегодня, является опорной площадкой по лингвистическому направлению Калининградской области, а также совместно с МАОУ СОШ №46 с УИОП реализует проект «Организация профильного обучения на основе индивидуальных образовательных потребностей обучающихся старших классов по естественно-научному и физико-математическому направлениям» с целью повышения качества образования.

Все педагоги образовательных организаций, перечисленных в таблицах 2-11 и 2-11-1, имеют активную жизненную позицию, на протяжении многих лет активно транслируют в педагогических коллективах свой опыт, практические результаты своей профессиональной деятельности.

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

| № п/п | Наименование ОО | Количество участников, чел. | Доля участников, не достигших минимального балла | Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов | Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов | Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов |
|-------|-------------------------------|-----------------------------|--|--|--|---|
| 1. | МАОУ СОШ № 33 г. Калининграда | 14 | 21,43 | 35,71 | 42,86 | 0,00 |
| 2. | МАОУ СОШ № 38 г. Калининграда | 15 | 20,00 | 40,00 | 40,00 | 0,00 |

МАОУ СОШ № 33 г. Калининграда – школа-участник регионального проекта «500+», направленного на повышение уровня качества знаний обучающихся, обеспечение качественного образования для всех обучающихся, независимо от места их жительства, статуса родителей и других факторов. Несмотря на открытие школы-новостройки МАОУ СОШ № 58 в 2021 году непосредственно территориально рядом, данная ОО по-прежнему переполнена и работает в 2 смены. В последние годы, один из учителей химии в связи с нехваткой педагогических кадров, работал по совместительству и в другой ОО, что определенно могло способствовать появлению МАОУ СОШ № 33 в данном перечне. В этом году в МАОУ СОШ № 33 трудоустроен молодой учитель химии, в школе в течение учебного года запланирована плодотворная работа с методистами КОИРО, что, надеемся, приведет к увеличению результативности сдачи ГИА выпускниками. Включение данной организаций в этот перечень скорее разовая случайность, подкрепленная объяснимыми причинно-следственными связями, чем систематическая закономерность.

В МАОУ СОШ № 38 г. Калининграда есть определенные трудности с кадровым составом, в части учителей химии и биологии. Опытные педагоги либо ушли на заслуженную пенсию, либо трудоустроились на другое место работы. Оперативно восполнить освободившиеся вакансии учителей химии не удалось, несмотря на активные старания администрации. Трудоустроенный учитель химии в конце 1 четверти 2022/2023 учебного года переехал жить в другой регион РФ. Молодой учитель химии, который работает в школе, очень старается проявить весь свой профессионализм, но огромное количество преподаваемых часов, большая нагрузка и в части преподавания предмета, и в части подготовки выпускников к ГИА (9 и 11 класс) просто не позволяют достичь высокого уровня усвоенности материала всеми обучающимися. Если произвести пересчет долей на количество участников, то можно отметить, что 20% — это 3 выпускника из 15-ти, которые не справились с экзаменационной работой на удовлетворительный результат.

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Проведенный сравнительный анализ основных результатов сдачи ЕГЭ по химии в Калининградской области за последние три года позволяет сделать некоторые выводы о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету:

- в 2022/2023 учебном году наблюдается увеличение количества участников ЕГЭ – «высокобалльников», и уменьшение количества участников, получивших неудовлетворительные результаты. Предполагаемая причинность данных изменений в результативности сдачи ЕГЭ по химии подробно изложена в разделах главы 2. В качестве вывода, можно зафиксировать, что эти данные свидетельствуют о положительной динамике сдачи экзамена и хорошем уровне качества знаний в целом, об усвоенности большинством участников экзамена проверяемых базовых элементов содержания курса химии основной и средней школы. Статистические данные демонстрируют, что мотивированные выпускники, нацеленные на высокий результат, качественно относятся к подготовке и более уверенно чувствуют себя непосредственно на экзамене, обладают эмоциональной устойчивостью, решают все задания, включая и задания высокого уровня сложности.

- в этом году наблюдается увеличение среднего тестового балла в сравнении с 2021 годом на 4,81 балла (средний тестовый балл текущего года – 58,97), что доказывает положительную динамику результативности выполнения выпускниками Калининградской области заданий ЕГЭ по химии в текущем году, доказывает стабильно хороший уровень знаний предметного содержания в среднем;

- анализ статистических данных результатов ГИА-11 в 2023 году свидетельствует о хорошем уровне подготовки обучающихся к ЕГЭ по химии в лицеях и гимназиях региона;

- данные по уровню успеваемости за 2021, 2022 и 2023 года подтверждают, положительную динамику результативности сдачи ЕГЭ по химии: 2021 год – 86,49% (увеличение на 2,09%), 2022 год – 79,75 (снижение на 4,94%), 2023 год – 85,60% (увеличение на 5,85%).

- степень обученности составляет в текущем году 56,03% (в 2022 году 54,90%), что, несомненно, характеризует повышение уровня подготовки выпускников к сдаче экзамена;

- отмечается увеличение и показателя качества знаний в текущем году: 2021 год – 57,37% (увеличение на 0,65 единиц в сравнении с предыдущим периодом), 2022 год – 49,08% (снижение на 8,29), 2023 год – 56,21% (увеличение на 7,13).

Результаты ЕГЭ ежегодно подтверждают, что выпускники городских школ успешнее сдают экзамен. Выпускники гимназий и лицеев оказываются успешнее тех, кто окончил СОШ с УИОП, а те, в свою очередь, опережают по результативности выполнения экзаменационной работы выпускников СОШ.

Разница в образовательных достижениях обучающихся обусловлена не только их социальным и культурным происхождением, но и разным качеством обучения. При этом речь идет не только об отдельных учителях, но и о разном культурном уровне их семей. Очевидна зависимость образовательных возможностей выпускников, их качественных результатов при сдаче экзаменов от социального статуса родителей, их образования, экономического положения семьи.

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Каждый вариант экзаменационной работы построен по единому плану: работа состоит из двух частей, включающих в себя 34 задания. Задания в КИМе расположены по принципу постепенного нарастания уровня их сложности.

Часть 1 содержит 28 заданий с кратким ответом, в их числе 20 заданий базового уровня сложности (в варианте они присутствуют под номерами: (в варианте они присутствуют под номерами: 1–5, 9–13, 16–21, 25–28) и 8 заданий повышенного уровня сложности (их порядковые номера: 6-8, 14, 15, 22–24, 26).

Часть 2 содержит 6 заданий высокого уровня сложности, с развёрнутым ответом. Это задания под номерами 29–34.

| Часть работы | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данной части от общего максимального первичного балла, равного 60 | Тип заданий |
|--------------|--------------------|-----------------------------|--|-------------------------------|
| Часть 1 | 28 | 36 | 64,3 | Задания с кратким ответом |
| Часть 2 | 6 | 20 | 35,7 | Задания с развернутым ответом |
| Итого | 34 | 56 | 100 | |

Количество заданий той или иной группы в общей структуре КИМ определено с учётом следующих факторов: а) глубины изучения проверяемых элементов содержания учебного материала как на базовом, так и на повышенном уровнях; б) требований к планируемым результатам обучения – предметным знаниям, предметным умениям и видам учебной деятельности. Это позволило более точно определить функциональное предназначение каждой группы заданий в структуре КИМ.

Так, задания базового уровня сложности с кратким ответом проверяют усвоение значительного количества (42 из 56) 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 данной группы имеют сходство по формальному признаку – по форме краткого ответа, который записывается в виде последовательности цифр или в виде числа с заданной степенью точности. Между тем, по формулировкам условия они имеют значительные различия, чем, в свою очередь, определяются различия в поиске верного ответа. Это могут быть задания с единым контекстом (как, например, задания 1–3), с выбором двух или нескольких верных ответов из пяти, а также задания «на установление соответствия между позициями двух множеств». Каждое задание базового уровня сложности независимо от формата, в котором оно представлено, ориентировано на проверку усвоения одного или нескольких элементов содержания, относящихся к одной теме курса. Однако это не является

основанием для того, чтобы отнести данные задания к категории лёгких, не требующих особых усилий для формулирования верного ответа. Напротив, выполнение любого из этих заданий предполагает обязательный и тщательный анализ условия и применение знаний в системе.

Задания повышенного уровня сложности с кратким ответом, который устанавливается в ходе выполнения задания и записывается согласно указаниям в виде определённой последовательности цифр, ориентированы на проверку усвоения обязательных элементов содержания основных образовательных программ по химии не только базового, но и углублённого уровня. В сравнении с заданиями предыдущей группы они предусматривают выполнение большего 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.

В экзаменационной работе предложена только одна разновидность этих заданий: на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Это может быть соответствие между: названием органического соединения и классом/группой, к которому(-ой) оно принадлежит; фактором, влияющим на состояние химического равновесия, и направлением его смещения; исходными веществами и продуктами реакции между этими веществами; названием или формулой соли и продуктами, которые образуются на инертных электродах при электролизе её водного раствора, и т.д.

Для оценки сформированности интеллектуальных умений более высокого уровня, таких как умения устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами знаний (например, между составом, строением и свойствами веществ), формулировать ответ в определённой логике с аргументацией сделанных выводов и заключений, используются задания высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

Они подразделяются на следующие разновидности:

- задания, проверяющие усвоение важнейших элементов содержания, таких, например, как «окислительно-восстановительные реакции»;
- задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений неорганических и органических веществ);
- расчётные задачи.

Задания с развёрнутым ответом ориентированы на проверку умений:

- объяснять обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением, характер взаимного влияния атомов в молекулах органических соединений, взаимосвязь неорганических и органических веществ, сущность и закономерность протекания изученных типов реакций;
- проводить расчёты указанных физических величин по представленным в условии задания данным, а также комбинированные расчёты по уравнениям химических реакций.

Распределение заданий по содержательным блокам / содержательным линиям представлено в нижеследующей таблице.

| № | Содержательные разделы / содержательные линии | Количество заданий | | |
|--------------|--|--------------------|-----------|----------|
| | | Вся работа | Часть 1 | Часть 2 |
| 1. | Теоретические основы химии: современные представления о строении атома, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, химическая связь и строение веществ | 5 | 5 | - |
| | Химическая реакция | 8 | 6 | 2 |
| 2. | Неорганические вещества: классификация и номенклатура, особенности состава, строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов | 7 | 6 | 1 |
| 3. | Органические вещества: классификация и номенклатура, особенности состава и строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов | 6 | 5 | 1 |
| 4. | Методы познания в химии. Химия и жизнь: экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ | 2 | 2 | - |
| | Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций | 6 | 4 | 2 |
| Итого | | 34 | 28 | 6 |

Распределение заданий КИМ по уровню сложности несколько изменилось в сравнении с прошлым годом и приведено ниже.

| Уровень сложности заданий | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня от общего максимального первичного балла, равного 60 |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 17 | 17 | 30,4 |
| Повышенный | 11 | 19 | 33,9 |
| Высокий | 6 | 20 | 35,7 |
| Итого | 34 | 56 | 100 |

В экзаменационной работе 2023 г. по сравнению с работой 2022 г. приняты следующие изменения.

1. Изменён формат предъявления условия задания 23, ориентированного на проверку умения проводить расчёты концентраций веществ в равновесной системе: вместо табличной формы предъявления количественных данных все элементы будут представлены в форме текста.

2. Изменён порядок следования заданий 33 и 34.

3. Изменён уровень сложности заданий 9, 12 и 16: в 2023 г. Указанные задания представлены на повышенном уровне сложности.

В целом принятые изменения в экзаменационной работе 2023 г. ориентированы на повышение объективности проверки сформированности ряда важных метапредметных умений, в первую очередь таких, как анализ текста условия задания, представленного в различной форме (таблица, схема, график),

комбинирование аналитической и расчётной деятельности, анализ состава веществ и прогноз возможности протекания реакций между ними, моделирование процессов и описание признаков их протекания и др.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

На диаграммах на рисунках 2 и 3 представлены графики результатов всего массива участников основного периода ЕГЭ по химии в Калининградской области вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ. Для большей наглядности на рисунке указаны средние проценты выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки (не достигшие минимального балла, группы с результатами от минимального балла до 60, от 61 до 80 и от 81 до 100 т.б.).

Максимумы и минимумы на графиках находят определенную корреляцию между группами. Очевидно, что задание 34 (комбинированная расчетная задача) остается по-прежнему самым трудным заданием в КИМ для всех групп выпускников. И, наоборот, с заданиями 2, 9, 11, 13, 16, 19, 23, 27 участники экзамена хорошо справились практически всем массивом. Результативность выполнения заданий 8, 12, 14, 24, 28 также, как и задание 34, характеризуется минимумом на графике. На примере анализа выполнения открытого варианта попробуем ниже отследить причинность этого.

Надо отметить, что в этом году задания высокого уровня сложности были составлены таким образом, что наличие альтернативных вариантов решения все-таки имело место быть. Да, выпускники экзамена, всегда предлагают самые немыслимые варианты решения заданий, но с появлением конкретизации в условии заданий 29,30, касательно этих заданий теперь выпускникам очень сложно представить альтернативный вариант решения, удовлетворяющий условию задания. Как правило выпускники предлагают альтернативные решения, которые не могут быть засчитаны, как верный вариант (например, в виде бурого осадка в этом году предполагали выделение брома).

Задания 29,30 были доступными для решения и по силам большинству выпускников, решившим сдавать химию как экзамен по выбору и готовившимся к нему. Все вещества были знакомые и распространенные, используемые в тренировочных заданиях сборников и электронных ресурсов, которые задействованы при подготовке к сдаче экзамена.

Даже в группе участников экзамена, не достигших минимального балла, результативности выполнения задания 30 соответствует небольшой пик максимума. По всем заданиям высокого уровня сложности (для данной группы участников экзамена) результативность их выполнения нулевая, кроме задания 30 и 31.

Отметим также, что задания 31 и 32, проверяющие знание реакций, подтверждающих взаимосвязь различных классов неорганических веществ (31 задание) и органических соединений (задание 32) были очень классическими. Уравнения реакций, которые необходимо было написать участникам экзамена, часто встречаются в УМК по химии, в подготовительных справочниках и дополнительных «тренажерах» по подготовке к ЕГЭ по химии. Они должны быть хорошо знакомы выпускникам и неоднократно написаны ими в ходе изучения школьного курса химии и подготовки к экзамену.

Рисунок 2

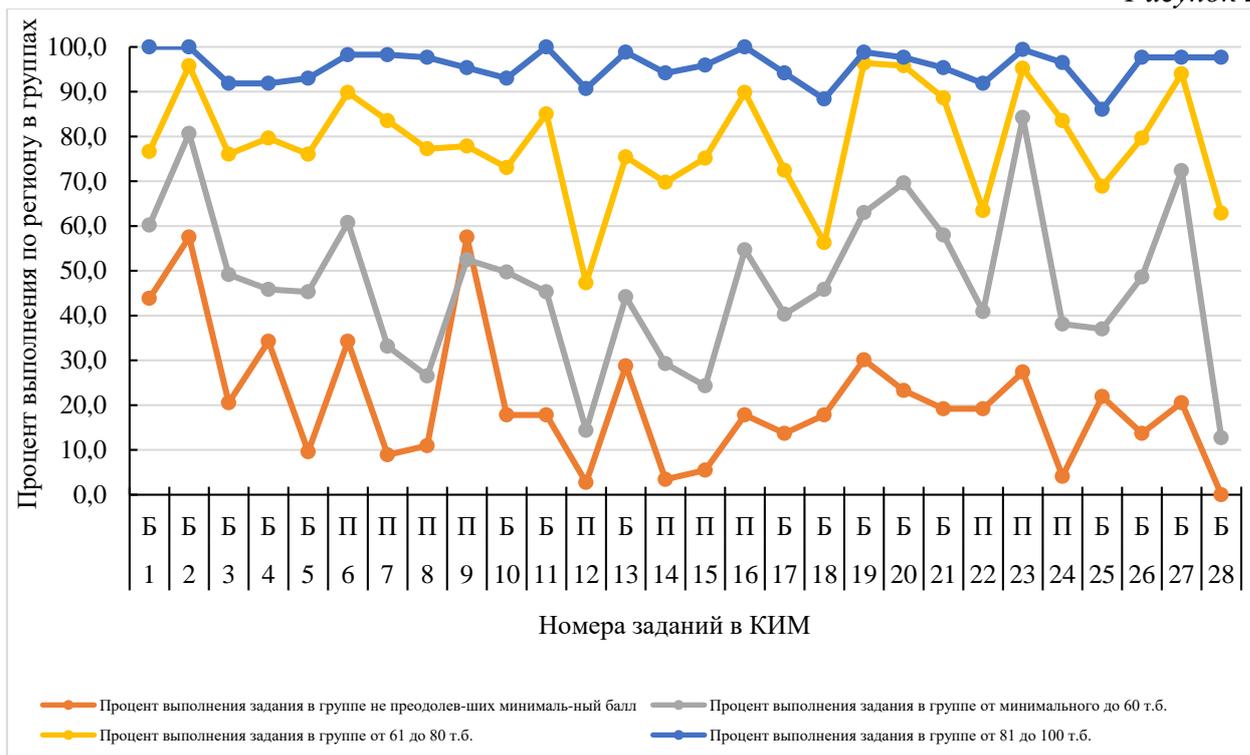
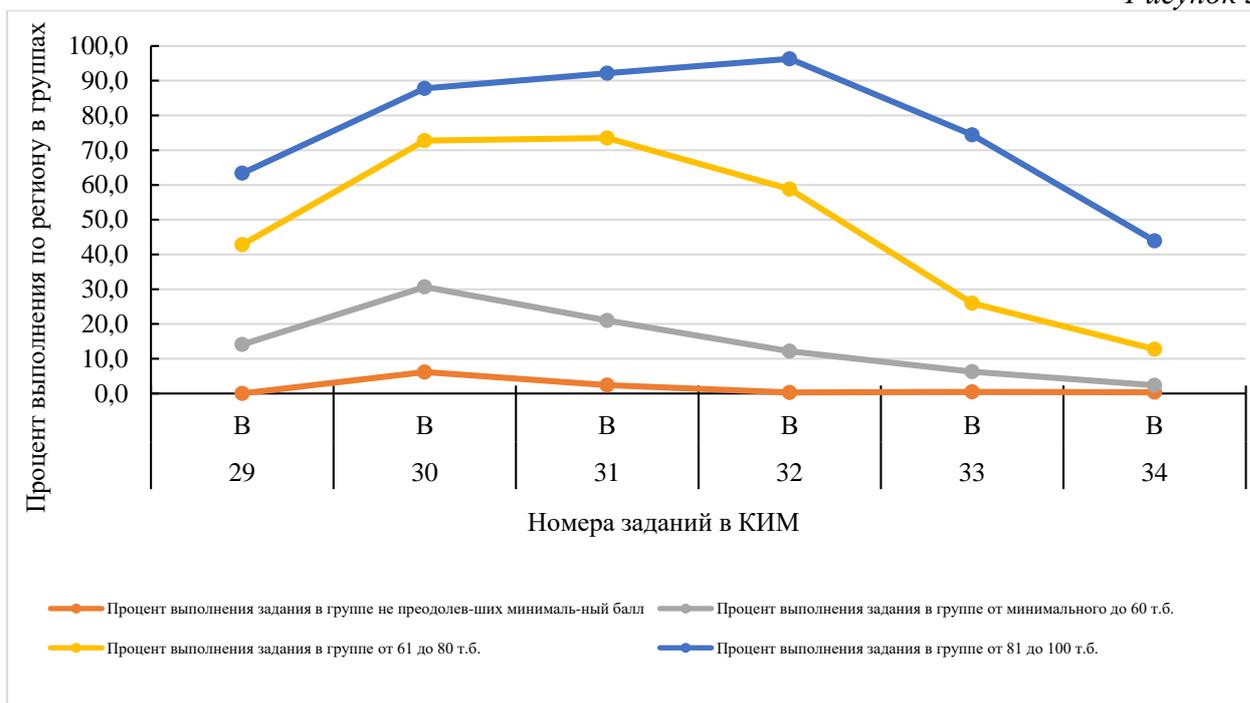


Рисунок 3



Напомним, что задания в КИМе расположены по принципу постепенного нарастания уровня их сложности. Однако, ежегодно наблюдается по статистике, что не все выпускники успешно выполняют даже первые пять заданий базового уровня. Это доказывает и статистика 2023 года. Результативности выполнения задания 3 соответствуют минимумы на графиках. Ежегодно, при выполнении задания 1 выпускники сталкиваются с трудностями, средний процент выполнения задания 1 равен 70,2%, а в группе участников, не справившихся с решением экзаменационных заданий – 43,84%. Это меньше 50% и в этой группе выпускников, для задания

базового уровня продемонстрировано владение выпускниками предметным содержанием образовательной программы среднего общего образования на низком и недостаточном уровне.

Задание 12 отражает самый большой пик «минимума» на графиках. Это задание повышенного уровня сложности, выполненное в этом году с наименьшей результативностью. Из заданий базового уровня сложности наименьшую результативность демонстрируют графики в задании 28, из заданий высокого уровня сложности – традиционно самая сложная комбинированная задача КИМ ЕГЭ по химии (задание № 34).

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

Средние проценты выполнения заданий по всем вариантам, использованным в регионе представлены в таблице 2-13.

Из 17-ти заданий базового уровня сложности только одно выполнено с результативностью менее 50% — это задание 28. В прошлом году таких заданий было восемь – задания 1, 3, 4, 9, 11, 12, 25, 28. Задания повышенного уровня все выполнены с результативностью более 15%, средний процент выполнения всех заданий повышенного уровня равен 59,25%.

Среднестатистический выпускник может и вовсе не приступать к выполнению заданий высокого уровня сложности. При правильном выполнении заданий базового и повышенного уровня сложности выпускник максимально может набрать 36 первичных баллов, что в переводе по шкале равняется 69 вторичным баллам. Этот результат является средним результатом ЕГЭ по химии, но в некоторых случаях этого балла вполне достаточно для поступления в ВУЗ, например, как раз по целевому направлению.

Таблица 2-13

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации | | | | |
|---------------------|--|---------------------------|--|---|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | | | средний | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 1 | 1.1.1 | Б | 70,02 | 43,84 | 60,22 | 76,65 | 100,00 |
| 2 | 1.2.1,1.2.2,1.2.3, 1.2.4 | Б | 85,60 | 57,53 | 80,66 | 95,81 | 100,00 |
| 3 | 1.3.2 | Б | 61,14 | 20,55 | 49,17 | 76,05 | 91,86 |
| 4 | 1.3.1, 1.3.3 | Б | 63,12 | 34,25 | 45,86 | 79,64 | 91,86 |
| 5 | 2.1 | Б | 58,38 | 9,59 | 45,30 | 76,05 | 93,02 |
| 6 | 1.4.5, 1.4.6, 2.5,2.6,2.7 | П | 72,88 | 34,25 | 60,77 | 89,82 | 98,26 |
| 7 | 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5 2.6,2.7 | П | 57,30 | 8,90 | 33,15 | 83,53 | 98,26 |
| 8 | 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5 2.6,2.7 | П | 53,06 | 10,96 | 26,52 | 77,25 | 97,67 |
| 9 | 2.8 | П | 68,84 | 57,53 | 52,49 | 77,84 | 95,35 |

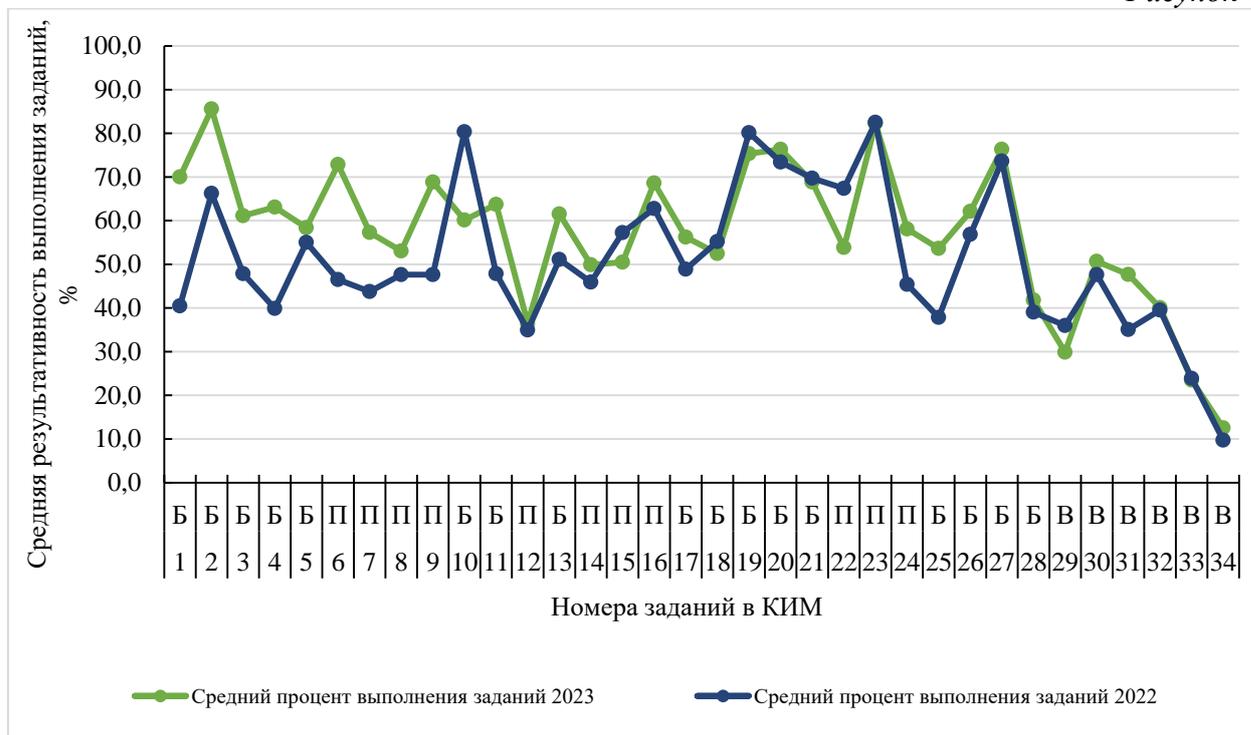
| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации | | | | |
|---------------------|---|---------------------------|--|---|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | | | средний | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 10 | 3.3 | Б | 60,16 | 17,81 | 49,72 | 73,05 | 93,02 |
| 11 | 3.1,3.2 | Б | 63,71 | 17,81 | 45,30 | 85,03 | 100,00 |
| 12 | 3.4,3.5,3.6,4.1.7,4.1.8 | П | 36,49 | 2,74 | 14,36 | 47,31 | 90,70 |
| 13 | 3.7,3.8 | Б | 61,54 | 28,77 | 44,20 | 75,45 | 98,84 |
| 14 | 3.4,4.1.7 | П | 49,90 | 3,42 | 29,28 | 69,76 | 94,19 |
| 15 | 3.5,3.6,4.1.8 | П | 50,49 | 5,48 | 24,31 | 75,15 | 95,93 |
| 16 | 3.9 | П | 68,64 | 17,81 | 54,70 | 89,82 | 100,00 |
| 17 | 1.4.1 | Б | 56,21 | 13,70 | 40,33 | 72,46 | 94,19 |
| 18 | 1.4.3 | Б | 52,47 | 17,81 | 45,86 | 56,29 | 88,37 |
| 19 | 1.4.8 | Б | 75,35 | 30,14 | 62,98 | 96,41 | 98,84 |
| 20 | 1.4.9 | Б | 76,33 | 23,29 | 69,61 | 95,81 | 97,67 |
| 21 | 1.4.7 | Б | 68,84 | 19,18 | 58,01 | 88,62 | 95,35 |
| 22 | 1.4.4 | П | 53,85 | 19,18 | 40,88 | 63,47 | 91,86 |
| 23 | 1.4.4,4.3.3 | П | 82,25 | 27,40 | 84,25 | 95,21 | 99,42 |
| 24 | 4.1.4,4.1.5 | П | 58,09 | 4,11 | 38,12 | 83,53 | 96,51 |
| 25 | 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5 | Б | 53,65 | 21,92 | 37,02 | 68,86 | 86,05 |
| 26 | 4.3.1 | Б | 62,13 | 13,70 | 48,62 | 79,64 | 97,67 |
| 27 | 4.3.4 | Б | 76,33 | 20,55 | 72,38 | 94,01 | 97,67 |
| 28 | 4.3.3, 4.3.8, 4.3.9 | Б | 41,81 | 0,00 | 12,71 | 62,87 | 97,67 |
| Часть 2 | | | | | | | |
| 29 | 2.8. | В | 29,88 | 0,00 | 14,09 | 42,81 | 63,37 |
| 30 | 1.4.8 | В | 50,69 | 6,16 | 30,66 | 72,75 | 87,79 |
| 31 | 4.3.1 | В | 47,68 | 2,40 | 20,99 | 73,50 | 92,15 |
| 32 | 3.9 | В | 40,08 | 0,27 | 12,15 | 58,80 | 96,28 |
| 33 | 4.3.1, 4.3.5, 4.3.6, 4.3.9 | В | 23,47 | 0,46 | 6,26 | 25,95 | 74,42 |
| 34 | 4.3.7 | В | 12,52 | 0,34 | 2,35 | 12,72 | 43,90 |

В этом году, 101 выпускник выполнили задания части 2 на 0 баллов, что составляет 19,92% от общего массива выпускников, выполнявших экзаменационную работу по химии. Учитывая, что задания части 2 – это задания высокого уровня сложности и проанализировав результативность выполнения заданий второй части можно сделать вывод, что с заданиями 30,31 и 32 выпускники стараются справиться и в большинстве своем все-таки берутся за выполнение

заданий части 2. Средний процент выполнения заданий высокого уровня сложности равен 34,05%, средний процент выполнения самого сложного задания в КИМе – задания 34 равен 12,52%. Отметим несмотря на то, что задание № 34 является наиболее сложным заданием КИМ ЕГЭ по химии, его средняя результативность выполнения увеличивается. В прошлом году средняя результативность была равна 10%, а также увеличивается и средняя результативность выполнения большинства заданий КИМ. В этом году только 9 заданий КИМ выполнены с меньшей средней результативностью, чем в прошлом году. Это задания 10, 15, 18, 19, 21, 22, 23, 29, 33 (по КИМ прошлого года -34). Причем задания 21, 23 и 33 выполнены практически с одинаковой результативностью. Разница составляет сотые доли числа.

Разница в значениях средней результативности выполнения заданий текущего и прошлого года представлены на рисунке 4.

Рисунок 4



Максимальная результативность выполнения заданий в этом году отмечается в задании № 2 – 85,60%, чуть меньше в задании № 23 – 82,25%.

Задание № 2. Проверяемые элементы содержания: закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. В отличие от выпускников 9-го класса, при сдаче ЕГЭ наблюдается значительный прогресс при выполнении заданий на знание и понимание основных закономерностей изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам в ПСХЭ. Участники ЕГЭ демонстрируют умение работать с Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, знание особенностей строения их атомов.

Проверяемые элементы содержания заданием № 23: обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Не можем не отметить, что задание 23 включено в КИМ в 2022 году и ориентировано на проверку умения проводить расчёты на основе данных таблицы, отражающих изменения

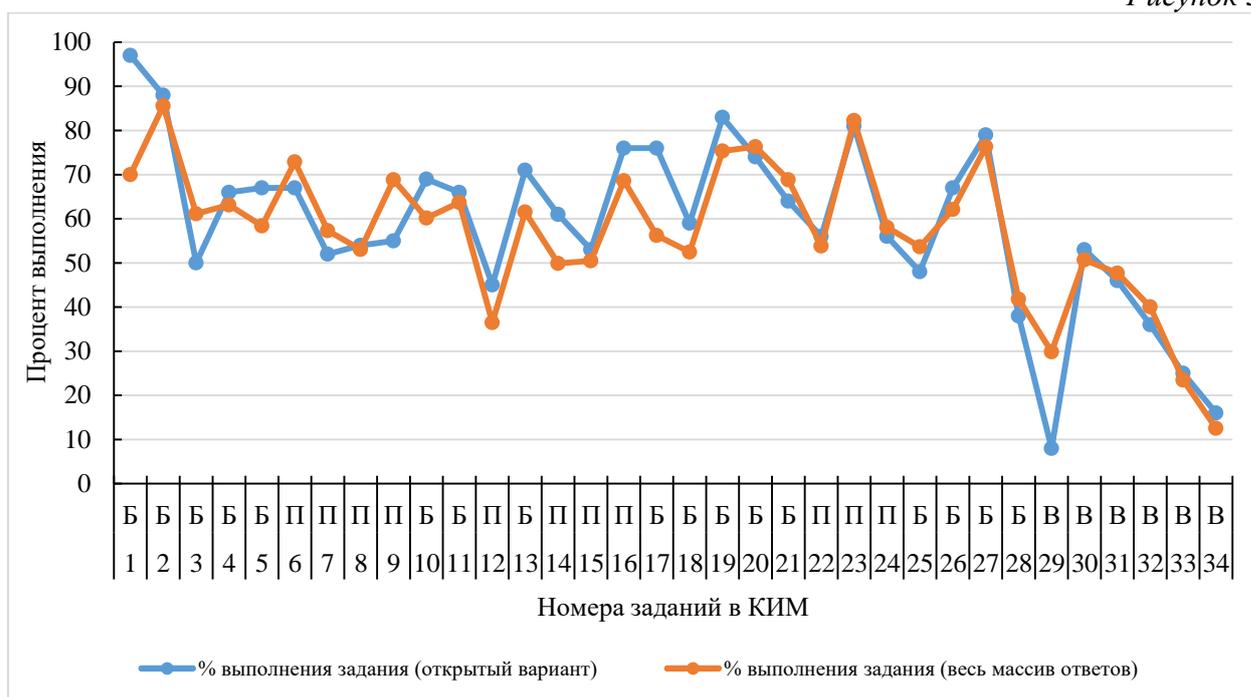
концентрации веществ. И уже в этом году изменён формат предъявления условия задания 23, ориентированного на проверку умения проводить расчёты концентраций веществ в равновесной системе: вместо табличной формы предъявления количественных данных все элементы представлены в форме текста. Несмотря на это изменение задание осталось высокорезультативным, что доказывает усвоенность материала по данной теме. Данная задача легко решается с помощью алгоритма, схематического изображения «химизма». Если выпускник логически владеет предметным содержанием, понимает сущность терминов «равновесная концентрация» и «исходная концентрация», то, используя уравнение химической реакции, написанное в условии задания, ему не составит труда нарисовать схему расходования исходного реактива до установления равновесия, посчитать искомую величину. Можно решать данную задачу и с помощью таблицы, это тоже действенный метод. Но в любом случае необходимо понимать логически: какая величина исходного реагента расходуется до установления равновесия.

Такие значения результативности (свыше 80%) позволяют полагать, что данные проверяемые элементы содержания школьного курса химии успешно усвоены основным массивом выпускников.

Задание № 10 выполнено в этом году с результативностью ниже на 20 единиц (средняя результативность в этом году – 60,16%, а в прошлом году – 80,37%). Проверяемые элементы содержания: классификация органических веществ, номенклатура органических веществ (тривиальная и международная). В КИМ ЕГЭ по химии 6 заданий проверяют предметные элементы содержания курса органической химии, на изучение которой отводится в среднем один год. Если по новому УМК учитель химии вынужден будет и здесь минимизировать время, отведенное на изучение органики, сокращать предметный материал, то результативность этих заданий будет несомненно снижаться в дальнейшем.

Если сравнить в целом средние значения результативности по заданиям всего массива данных и результативность выполнения заданий открытого варианта (рисунок 5), то можно отметить некоторую корреляцию.

Рисунок 5



Сильные расхождения в результативности наблюдаются в задании № 1, 9, 17, 29. В данном случае предполагаем возможную неравнозначность одних и тех же заданий в разных вариантах.

Однако, определенно можно заметить, что в некоторых случаях результативность выполнения одних и тех же заданий в открытом варианте и усредненное значение результативности этих заданий по всем вариантам сильно разнятся. Наиболее сильные расхождения отмечены при сравнении статистики выполнения заданий 1, 9, 17, 29.

В таблице 2-13-1 указаны средние проценты выполнения заданий открытого варианта № 302 в регионе.

Таблица 2-13-1

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Средний процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации |
|---------------------|---|---------------------------|--|
| 1 | 1.1.1 | Б | 97 |
| 2 | 1.2.1,1.2.2,1.2.3, 1.2.4 | Б | 88 |
| 3 | 1.3.2 | Б | 50 |
| 4 | 1.3.1, 1.3.3 | Б | 66 |
| 5 | 2.1 | Б | 67 |
| 6 | 1.4.5,1.4.6, 2.5,2.6,2.7 | П | 67 |
| 7 | 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5 2.6,2.7 | П | 52 |
| 8 | 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5 2.6,2.7 | П | 54 |
| 9 | 2.8 | П | 55 |
| 10 | 3.3 | Б | 69 |
| 11 | 3.1,3.2 | Б | 66 |
| 12 | 3.4,3.5,3.6, 4.1.7,4.1.8 | П | 45 |
| 13 | 3.7,3.8 | Б | 71 |
| 14 | 3.4,4.1.7 | П | 61 |
| 15 | 3.5,3.6,4.1.8 | П | 53 |
| 16 | 3.9 | П | 76 |
| 17 | 1.4.1 | Б | 76 |
| 18 | 1.4.3 | Б | 59 |
| 19 | 1.4.8 | Б | 83 |
| 20 | 1.4.9 | Б | 74 |
| 21 | 1.4.7 | Б | 64 |
| 22 | 1.4.4 | П | 56 |
| 23 | 1.4.4, 4.3.3 | П | 81 |
| 24 | 4.1.4,4.1.5 | П | 56 |
| 25 | 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5 | Б | 48 |
| 26 | 4.3.1 | Б | 67 |
| 27 | 4.3.4 | Б | 79 |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Средний процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации |
|---------------------|--|---------------------------|--|
| 28 | 4.3.3, 4.3.8, 4.3.9 | Б | 38 |
| 29 | 2.8. | В | 8 |
| 30 | 1.4.8 | В | 53 |
| 31 | 4.3.1 | В | 46 |
| 32 | 3.9 | В | 36 |
| 33 | 4.3.1, 4.3.5, 4.3.6, 4.3.9 | В | 25 |
| 34 | 4.3.7 | В | 16 |

Пример задания № 1. Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. 1) Si; 2) Se; 3) Ca; 4) N; 5) Br. Определите два элемента, анионы которых имеют электронную конфигурацию атома криптона.

Условие задания № 1 понятно, однозначно. Задание не отличается излишней сложностью или каким-либо двусмыслием. Проблема в низкой результативности выполнения задания № 1 скорее всего заключается в том, что сейчас в школах строению электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы, составлению электронной конфигурации атома уделяется достаточно мало времени. В принципе, на изучение нового материала каждой темы по примерной программе отводится 1 час (1 урок). Тематическое планирование интенсивно. Здесь, многое зависит от профессионализма, опыта и квалификации учителя. Педагог безусловно может умело и профессионально связывать материал предыдущего урока с последующим, продолжая отрабатывать навыки написания электронных формул, конфигураций, но педагоги, преподающие в школах, разной квалификации. Некоторые возвращаются в профессию после длительного перерыва, есть молодые педагоги, а есть педагоги, которые совмещают преподавание химии и биологии, химии, биологии и географии. Достаточно тяжело отрабатывать знание необходимых проверяемых на ЕГЭ элементов содержания на уроке химии, необходимы дополнительные занятия, самостоятельная мотивация, целеустремленность и непосредственно работа самих выпускников при подготовке к сдаче ЕГЭ. А как показывает практика преподавательской деятельности дополнительные занятия некоторые современные выпускники пропускают, некоторые излишне самоуверенны и склонны к самообману.

Ранее, навык составления (написания) электронных конфигураций отрабатывали до «автоматизма». Большое внимание уделяется составлению электронной конфигурации атомов s- и p- элементов, хотя в кодификаторе прописаны в качестве проверяемых элементов содержания и особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Важно говорить обучающимся о том, что составлять электронную конфигурацию атома правильнее в порядке возрастания энергии орбиталей.

Выпускники скорее всего не смогли правильно написать электронную конфигурацию анионов предложенных химических элементов, чтобы потом сопоставить с электронной конфигурацией атома криптона. Это одно из предположений, что могло повлиять на снижение результативности выполнения

данного задания. Рассматривая веер ответов надо отметить, что большинство участников написали правильный ответ и вариативность ответов низкая: только два варианта ответа представлено помимо правильного двумя участниками экзамена. Поэтому и результативность выполнения данного задания участниками, которые решали вариант 302 составляет 97%, в то время как рассматривая весь массив результатов результативность выполнения задания № 1 снижается до 70%.

Пример задания № 9.

Задана схема превращений веществ:

X Y



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) H_2SiO_3
- 2) K_2SO_4
- 3) K_2O
- 4) H_3PO_4
- 5) P_2O_3

Для правильного решения данного задания необходимо понимать генетическую взаимосвязь неорганических веществ, а для этого в целом знать химические свойства основных классов неорганических веществ. Химические свойства – объёмный материал, состоящий из множества химических реакций. При изучении химических свойств основных классов многие свойства повторяются (дублируются): если соль взаимодействует с кислотой, то данное свойство будет изучаться и при изучении солей, и при изучении кислот. К сожалению, выпускники не всегда «видят» это. Им кажется, что это невероятный массив химических реакций, который не поддается никакой структуризации. Когда выпускнику не удастся эта систематизация химических свойств, тогда появляются ошибки при выполнении данного задания и неосвоенность данного предметного содержания. Будущие абитуриенты пытаются заучить и зазубрить основной массив химических реакций, используемых в тренировочных заданиях, учебниках, справочниках. Но это попросту говоря, невозможно.

Пример задания № 17.

Из предложенного перечня выберите все окислительно-восстановительные реакции разложения.

- 1) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- 2) $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{HCl}$
- 3) $\text{PCl}_5 \rightarrow \text{PCl}_3 + \text{Cl}_2$
- 4) $2\text{KHCO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

Процент выполнения задания (открытый вариант) – 76%, а рассматривая результативность выполнения задания по всему массиву – 56% Веер ответов состоял из 11-ти вариантов ответов. Когда участнику экзамена неизвестно сколько по количеству правильных ответов должно быть, возникает сразу элемент сомнения

и неуверенности. Это и определило некоторый дисбаланс в результативности решения данного задания. Все предложенные реакции являются реакциями разложения. Участникам экзамена необходимо было только верно определить степени окисления химических элементов в исходных веществах и продуктах реакции. Многие экзаменуемые помимо верных вариантов ответа написали еще и неверный, что привело к нулевой результативности. Максимальный балл за это задание – 1 балл. Возможно, некоторые выпускники самоуверенно выполнили данное задание «в уме», не расписывая степень окисления каждого химического элемента на черновике.

Пример задания 29 открытого варианта. Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: бромоводород, фосфин, гидрофосфат калия, бромид бария, карбонат меди(II), перманганат калия. Допустимо использование водных растворов веществ. Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно - восстановительная реакция между которыми протекает с образованием осадка бурого цвета и двух солей одной и той же кислоты. Запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

В задании 29 и 30 присутствует единый перечень веществ, с которыми «работает» участник ЕГЭ. В задании 29 высокого уровня сложности на тему «Окислительно-восстановительные реакции» выпускники должны написать реакцию ОВР, между двумя веществами из предложенного перечня веществ и соответствующую еще дополнительно конкретизированным условиям задания. Перечни веществ разнятся в вариантах. В открытом варианте результативность выполнения данного задания – 8%, а по всему массиву – 29,88%. Такое расхождение средней результативности связано с тем, что в открытом варианте одним из условий для написания ОВР было образование осадка бурого цвета. Именно из-за этого условия в большинстве случаев участники написали неправильный вариант ответа. Выпускники написали образование простого вещества – брома, как осадок бурого цвета. Простое вещество бром (при нормальных условиях) — это действительно тяжёлая едкая жидкость красно-бурого цвета, которая может оседать на дно пробирки в виду именно большой плотности жидкости, но осадком это вещество не является. Поэтому такой вариант ответа не мог быть засчитан, как верный.

Задание было однозначным, но именно условие образования бурого осадка и сбilo выпускников. Вспомнив, цвет брома и визуальный вид пробирки, где бром находится внизу, участники экзамена не стали искать другие варианты ответа. Для них все показалось очевидным.

Вещества в перечне были хорошо известными для выпускников, «классическими» для заданий ЕГЭ, никаких редких соединений, которые могли бы добавить неуверенности и вопросов к решению не было.

Более подробно содержательный анализ выполнения отдельных заданий рассмотрен в следующем разделе.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

К недостаточно усвоенным элементам содержания / освоенным умениям, навыкам, видам деятельности можно отнести (рассматривая весь массив результатов):

- Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная); Характерные химические свойства неорганических веществ. (задание 8, средняя результативность выполнения – 53,06%);

- Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории) (задание 12, средняя результативность выполнения – 36,49%);

- Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии (задание 14, средняя результативность выполнения – 49,90%);

- Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений (задание 15, средняя результативность выполнения – 50,49%);

- Скорость реакции, её зависимость от различных факторов (задание 18, средняя результативность – 52,47%);

- Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов (задание 22, средняя результативность – 53,85%);

- Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений (задание 24, средняя результативность – 58,09%);

- Расчёты 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. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси (задание 28, средняя результативность – 41,81%);

- Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные реакции (задание 29, средняя результативность – 29,88%).

Из девяти перечисленных заданий (характеризуются минимумами на рисунках 2 и 3) четыре задания связаны с органической химией. Видим в части органической химии риски неувоенности предметного материала.

Еще в прошлом году, в данном списке были проверяемые элементы содержания «Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов» и вопросы, связанные с понятием «химическая связь». Отрадно, что в этом году усвоенность этих базовых понятий продемонстрирована участниками на качественно высоком уровне.

Задание 12. Органическая химия. Проверяемые элементы содержания: характерные химические свойства углеводородов, основные способы получения углеводородов (в лаборатории), характерные химические свойства предельных

одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров, основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории). Данное задание направлено и на фиксирование метапредметных результатов обучения.

Пример задания.

Из предложенного перечня веществ выберите все вещества, с которыми вступают в реакцию как бутин-1, так и бутаналь.

- 1) H_2
- 2) Na
- 3) $Cu(OH)_2$
- 4) $KMnO_4$
- 5) $Ag_2O \cdot (NH_3)$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

Напомним, что органическая химия изучается в школьном курсе химии на базовом уровне в 10 классе (один год из четырех лет изучения предмета). Безусловно, ученик, выбирающий сдавать ЕГЭ по химии должен изучать химию на профильном уровне, но ежегодно есть выпускники, которые принимают решение о сдаче конкретных экзаменов в последний момент. Этих выпускников немного, но тем не менее, если выпускник только в 11 классе решил сдавать экзамен по химии, то уже в течение одного года (а иногда и в течение половины учебного года!) очень тяжело «нагнать» предметный материал 8, 9 и 10 классов, особенно на профильном уровне. Основные проверяемые элементы содержания органической химии могут быть плохо, наскоро и некачественно изучены.

Также хочется отметить, что далеко не в каждой малокомплектной областной школе есть профильный химико-биологический, естественно-научный или медицинский класс, где педагог проводит занятие по подготовке ученика к ЕГЭ по химии на профильном уровне.

Раздел органической химии содержит меньше проверяемых элементов содержания школьного курса химии, чем неорганическая химия, но для понимания и усвоения некоторые разделы органической химии воспринимаются выпускниками, как более сложные для понимания. В органической химии много шаблонов и алгоритмов, каждый класс соединений рассматривается по единой структуре изучения. Понятие «гибридизация» не представляет никакой сложности для тех, кто присутствовал на первых уроках химии в 10-ом классе. Низкая результативность выполнения заданий блока «Органическая химия» скорее всего позволяет лишь судить об отрывочных знаниях выпускников, которые не соединились в целостное представление об основах органической химии.

Другой причиной низкой результативности выполнения данного задания может быть незнание номенклатуры. Если выпускник не смог написать в виде формулы (молекулярной, структурной) каждое из представленных соединений, то он не сможет однозначно определить тип гибридизации, а значит будет действовать наугад, что точно не характеризует освоенность предметного содержания органической химии.

Ошибки: неумение характеризовать общие химические свойства основных классов органических соединений и свойства отдельных представителей этих

классов, а также и объяснять зависимость свойств органических веществ от их состава и строения, сущность реакций.

Сложность задания для выпускников состоит в объеме информации, который необходимо вспомнить: и химические свойства алкинов, и химические свойства альдегидов. Это усложненная задача. Очевидно, что задания, требующие теоретических знаний, подкрепленных практическими знаниями, выполняют выпускники хуже.

При подготовке выпускников к решению заданий, проверяющих химические свойства соединений, рекомендуем прописывать химические уравнения всех реакций, даже если того не требует задание. Во-первых, визуальное по уравнению реакции иногда выпускники видят верный или, наоборот, неверный вариант. Во-вторых, прописывая реакции перед экзаменом, механизм протекания реакций лучше запоминается.

В этом задании КИМ также снято ограничение на количество элементов ответа, из которых может состоять полный правильный ответ. Это дополнительное изменение всегда отрицательно влияет на динамику результативности выполнения задания. Здесь же отметим, что вариативность представленных ответов («веер» предложенных вариантов ответов) участников на данное задание велика. Выпускники предложили 18 вариантов ответов на это задание.

Задание 28 – расчетная задача. Средний процент выполнения – 41,81% (наименьшая результативность выполнения задания среди заданий базового уровня). Задача несложная, но требует метапредметных умений. Требуется определенной доли внимательности и правильности математических вычислений. Проверяемые элементы содержания: расчёты 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, расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Напомним, что в КИМ 2022 года в данной задаче был изменён вид расчётов: требуется определить значение «выхода продукта реакции» или «массовой доли примеси». Возможно, это также способствовало уменьшению результативности.

Условие задачи открытого варианта этого года. При нагревании 61 г хлората калия в присутствии катализатора было получено 13,44 л (н.у.) кислорода. Определите выход газа в указанной реакции. (Запишите число с точностью до целых).

Ошибки: арифметические, незнание номенклатуры (неправильно написали формулы и вели расчеты по ним), неправильное написание «химизма» процесса (неправильно написанное уравнение химической реакции может привести к неправильной балансировке уравнения и ошибочным расчетам), невнимательность / рассеянность (например, не заметили требуемого округления до десятых и округлили до сотых и др.).

Задание 24. Проверяемые элементы содержания: качественные реакции на неорганические вещества и ионы, качественные реакции органических соединений. Результативность выполнения задания по открытому варианту – 56%, а результативность выполнения этого задания по всем вариантам – 58%. Задание в этом году было направлено на установление соответствия между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции. Задание повышенного уровня сложности. Оно требует предметных знаний и метапредметных результатов

образовательной деятельности; сопоставления теоретических знаний со знаниями, полученными в ходе выполнения практических, экспериментальных лабораторных работ. Здесь, выпускникам в заданиях были представлены различные пары химических веществ и список реагентов. Результативность этого задания напрямую зависит от реализации в ОО лабораторно-практической образовательной деятельности. Экспериментальная работа обучающегося должна быть досконально продумана таким образом, чтобы была приемственность приобретения знаний: от фактов, полученных в ходе проведения опыта, наблюдений, эксперимента, опираясь на совокупность полученных теоретических знаний и закрепляя их, был осуществлен переход к приобретению метапредметных умений, личностных результатов, умению самостоятельно добывать знания.

Типичные ошибки: незнание «качественных» сигналов аналитической химии – признаков конкретных реакций, неправильное написание продуктов реакций при написании химических реакций между предложенными взаимодействующими веществами, незнание химических свойств реагирующих веществ для написания уравнений химических реакций.

Задание № 33. Решение задачи на установление молекулярной и структурной формулы вещества. Средняя результативность – 23,47%

Задание № 34. Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения. Средняя результативность – 12,52%

Данная задача требует от выпускника системности и целостности знаний курса химии основной и средней школы, знания базовых формул и определения основных физических величин. Необходимо осознать понятие «математической доли» как отношения части к целому, понимать химизм процесса растворения химических веществ.

3.2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Метапредметные результаты обучающихся, освоивших образовательную программу учебного предмета «Химия» среднего общего образования, включают:

- усвоение междисциплинарных (межпредметных) понятий, отражающих материальное единство мира и процесс познания (вещество, свойство, энергия, явление, научный факт, закономерность, гипотеза, закон, теория, наблюдение, измерение, исследование, эксперимент и др.);
- овладение универсальными учебными действиями (познавательными, коммуникативными, регулятивными), важными для повышения эффективности освоения содержания учебного предмета, формирования компетенций, а также проектно-исследовательской деятельности учащихся в курсе химии;
- умение планировать эксперимент, а затем и анализировать его результаты, объяснять и формулировать выводы;
- решение качественных и количественных задач по химии;

- овладение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности,
- овладение навыками разрешения проблемных заданий (ситуаций); способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной, поисковой деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- способность использовать УУД в учебной, познавательной и социальной практике.

Отметим, что два новых сравнительно новых задания 20 и 23, содержат в тексте задания дополнительный материал в виде памятки и таблицы соответственно. Результативность выполнения данных заданий в среднем достаточно высокая. Задание 20 – 76,33% и задание 23 – 82,25%. Это говорит о сформированном умении используя различные способы представления информации (таблица, график, схема, текст); устанавливать причинно-следственные связи; проводить анализ, синтез; формулировать выводы, а в 23 задании и проводить необходимые расчеты на основе представленной информации.

Содержание задания № 25 связано с технологической и экспериментальной составляющей химии, правилами техники безопасности. Задание № 25 было в перечне заданий с невысокой результативностью три года подряд. Уже в 2020 году (средний процент выполнения 53%), в 2022 году средняя результативность равна 37,83% и, в текущем году наконец-то наметилась положительная динамика выполнения данного задания. Средняя результативность в 2023 году равна 53,65%. Большая работа, начиная с 2020 года, ежегодно проводится и с учителями, и с выпускниками, касательно подготовки к выполнению экспериментальной части ОГЭ по химии. Проверяемые элементы содержания всех заданий, связанных с экспериментом, коррелируют между собой. Получается, что, реализуя качественно экспериментальный практикум на уроке, лабораторные и практические работы, во время вебинаров, семинаров по подготовке к практикуму на ОГЭ повторяется, закрепляется и необходимый материал, важный для решения и других заданий и ОГЭ, и ЕГЭ.

Задания 26, 27, 28, 33, 34 требуют решения расчетных задач. При решении расчетных задач очень важна сформированность умений решать учебные и исследовательские задачи:

- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев), планировать свою работу при решении учебной или исследовательской задачи, составлять алгоритм действий, схему решения;
- на основе полученных результатов формулировать обобщения и выводы, прогнозировать возможное развитие процессов.

Из вышеуказанных трех задач только задача 28 была выполнена с низкой результативностью в 41,81%. Задача 26 была направлена на фиксирование освоенности выпускниками расчётов с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Задача 27 проверяет умение выпускника производить расчеты теплового эффекта реакции по термохимическим уравнениям. Средняя результативность выполнения задания 26 (в объеме всех вариантов) 62,13%

и задача 27 была выполнена с результатом 76,33%, что позволяет судить об освоенности данных проверяемых элементов содержания, в том числе и о приобретении большинством участников ЕГЭ по химии метапредметных умений, необходимых для решения данного типа задач. Задачи 26, 27, 28, 34 в этом году были выполнены с результативностью выше, чем в прошлом.

Важно отметить, что с некоторыми заданиями, проверяющими сформированность метапредметных умений выпускники справились хуже, чем с заданиями предметного содержания.

Необходимо усилить подготовку выпускников в этой части: давать для решения задания различных форм и типологии (задания на установление соответствия, на установление последовательности, задания с кратким и развернутым ответами и т.д.), больше давать возможности самостоятельно прогнозировать свойства веществ на основе предложенных учителем данных условия задания, прописывать уравнения химических реакций с разными представителями веществ одного класса соединений, устанавливать и объяснять причинно-следственные связи, уметь классифицировать вещества и процессы по выбранным учителем критериям, умение планировать и наблюдать эксперимент, фиксировать происшедшие изменения и самостоятельно анализировать информацию и формулировать выводы, самостоятельно составлять алгоритм решения предлагаемых ему заданий, планировать «мысленный» эксперимент, подтверждая генетическую связь неорганических или органических соединений, практические задания по качественному распознаванию веществ.

3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным

- Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам (задание № 2, средняя результативность выполнения – 85,60%).
- Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена (задание № 6, средняя результативность выполнения – 72,88%).
- Реакции окислительно-восстановительные (задание № 19, средняя результативность – 75,35%).
- Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот) (задание № 20, средняя результативность – 76,33%).
- Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов

по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. (задание № 23, средняя результативность – 82,25%).

- Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям) (задание № 27, средняя результативность – 76,33%).

Если подытожить среднюю результативность выполнения по всем заданиям КИМ, то можно сказать, что из 17-ти заданий базового уровня сложности только одно задание выполнено с результативностью менее 50% - это задание № 28. Остальные задания (16 заданий) выполнены со средней результативностью 63,93%, что характеризует хороший уровень владения предметным содержанием школьного курса химии, проверяемым данными заданиями. Задания повышенного уровня все выполнены с результативностью более 15%, средний процент выполнения всех заданий повышенного уровня равен 59,25% и наименьшая результативность задания повышенного уровня – 36,49% (задание 12).

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным

- Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная); Характерные химические свойства неорганических веществ. (задание № 8, средняя результативность выполнения – 53,06%).

- Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории) (задание № 12, средняя результативность выполнения – 36,49%).

- Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии (задание № 14, средняя результативность выполнения – 49,90%).

- Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений (задание №15, средняя результативность выполнения – 50,49%).

- Скорость реакции, её зависимость от различных факторов (задание № 18, средняя результативность – 52,47%).

- Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов (задание № 22, средняя результативность – 53,85%).

- Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений (задание № 24, средняя результативность – 58,09%).

- Расчёты 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. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси (задание № 28, средняя результативность – 41,81%).

- Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные реакции (задание № 29, средняя результативность – 29,88%).

- Решение задачи на установление молекулярной и структурной формулы вещества (задание № 33, средняя результативность – 23,47%).

- Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения (задание № 34, средняя результативность – 12,52%).

Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать).

Напомним, что в целом, результативность выполнения заданий ЕГЭ по химии в текущем году высокая. Наибольшую сложность вызывают в решении задания высокой сложности. Это вполне обоснованно, правильное решение заданий высокого уровня сложности и позволяет дифференцировать состав участников по уровню и качеству знаний. Выполнение заданий высокой сложности выпускником характеризует его нацеленность на высокий результат. Получение высоких баллов делает этого участника экзамена конкурентноспособным абитуриентом, он имеет больше шансов на продолжение обучения по выбранной специальности. В дальнейшем такие выпускники оказываются более приспособленными к обучению, мотивированными, нацеленными на достижения, конкурентноспособными на рынке труда и в большей степени обладают востребованными сегодня знаниями и умениями.

Задание № 25 было в перечне заданий с невысокой результативностью три года подряд. В текущем году наконец-то наметилась положительная динамика выполнения данного задания. Средняя результативность в 2023 году равна 53,65%. Большая работа, начиная с 2020 года, ежегодно проводится и с учителями, и с выпускниками, касательно подготовки к выполнению экспериментальной части ОГЭ по химии. Проверяемые элементы содержания всех заданий, связанных с экспериментом, коррелируют между собой. Реализуя качественно экспериментальный практикум на уроке, лабораторные и практические работы, при подготовке к практикуму на ОГЭ повторяется, закрепляется и необходимый материал, важный для решения и других заданий и ОГЭ, и ЕГЭ.

Как уже отмечалось выше, из 34-х заданий КИМ ЕГЭ по химии только 9 заданий в этом году были выполнены с более низкой результативностью, чем в прошлом 2022 году. Все остальные задания выполнены с большей результативностью, что доказывает хорошее качество знаний у участников экзамена текущего года, освоенности предметного материала большинством участников экзамена.

Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2023 году, относительно КИМ прошлых лет

Снятие ограничений с количества элементов ответа, из которых может состоять полный правильный ответ всегда снижает результативность выполнения задания (задания № 12, 17, 18).

Не можем не отметить, что задание 23 включено в КИМ в прошлом году и уже в этом году изменён формат предъявления условия задания № 23, ориентированного на проверку умения проводить расчёты концентраций веществ в равновесной системе: вместо табличной формы предъявления количественных данных все элементы представлены в форме текста. Несмотря на это изменение задание осталось высокорезультативным, что доказывает усвоенность материала по данной теме большинством участников экзамена. ориентировано на проверку умения проводить расчёты на основе данных таблицы, отражающих изменения концентрации веществ. Оно выполнено с высокой средней результативностью всеми группами участников ЕГЭ по химии.

Задание № 1 выполнено в этом году с результативностью на 30 единиц больше, чем в предыдущем, задание № 2 – на 19 единиц, задание № 3 – на 13 единиц. При выполнении этих заданий необходимо уметь извлекать необходимую информацию из ПСХЭ им. Д.И. Менделеева. Участники ЕГЭ по химии продемонстрировали, что в большинстве случаев, умеют работать с данными ПСХЭ, анализировать их, на основе данных таблицы понимают закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Недостаточная работа на уроке с ПСХЭ имени Д.И. Менделеева может приводить к низкой результативности выполнения заданий 3 и 6 КИМ ОГЭ, 1-3 КИМ ЕГЭ по химии.

Метапредметные умения по работе с информацией и данными, представленными в виде текста (задание № 23), дополнительной памятки (задание № 21), в таблице ПСХЭ (задание № 2); анализ данных и формирование решения задания на основе этих данных приобретены выпускниками Калининградской области на высоком уровне.

Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2022 году

В прошлом году была рекомендована эффективная реализация химического эксперимента в сочетании с другими наглядными средствами обучения химии в таких формах, как лабораторная и практическая работы.

В связи с этим, Калининградским областным институтом развития образования за счет средств регионального бюджета были закуплены и переданы во все муниципалитеты Калининградской области оборудование и реактивы для реализации химического эксперимента. Комплекты полностью соответствуют требованиям ФГОС и нормам безопасности при выполнении лабораторных работ. Использование лабораторных комплектов позволит более эффективно

и целенаправленно использовать возможности экспериментальной химии при подготовке к ГИА. Методист КОИРО ежегодно проводит цикл «выездных» очных семинаров для учителей химии Калининградской области, где обсуждаются методы эффективной работы учителя в части подготовки обучающегося к сдаче ГИА, о необходимости работать с наглядным справочным материалом – Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости и др.

Эффективная работа, проведенная в части экспериментальной химии позволила увеличить результативность выполнения задания № 25. Работа с наглядным дидактическим материалом, позволила повысить результативность выполнения заданий № 1–3.

Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2022 году

В качестве предложений для включения в дорожную карту в 2022 году было реализовано мероприятие «Час предмета» для школ, демонстрирующих низкие и/или необъективные результаты. «Час предмета» – еженедельный консультационный час, когда любой учитель может задать любой и актуальный для него вопрос методисту. Реализуется дистанционно. МБОУ «СШ им. А. Моисеева пос. Знаменска» является небольшой областной школой и реализовывает образовательный процесс в сложных социальных условиях. В 2022 году была участником федерального проекта «500+», направленного на повышение уровня качества знаний обучающихся, обеспечение качественного образования для всех обучающихся, независимо от места их жительства, статуса родителей и других факторов. Педагог данной ОО принимал участие в работе «Час предмета», консультировался с методистом, был заинтересован в достижении высоких результатов при подготовке обучающихся к ГИА. В этом году среди высокобалльников ЕГЭ по химии есть выпускники МБОУ «СШ им. А. Моисеева пос. Знаменска».

В сентябре 2022 года были организованы очные семинары и дистанционные вебинары на которых в подробностях были рассмотрены ошибки участников ЕГЭ 2022 года, сделан анализ затруднений, причинность выполнения заданий с низкими результатами. С учителями химии был проведен совместный разбор изменений (планируемых к введению в 2023 году), представлена методика решения «новых» заданий КИМ различными способами. Отметим, что нововведенное задание 23 участники экзамена выполнили с отличной результативностью.

На вышеупомянутых семинарах были рассмотрены также и задания, вызвавшие затруднения у выпускников. В частности, были установлены причинно-следственные связи между условием заданий № 1, 3 КИМ 2022 года и низкой результативностью выполнения этих заданий. С учителями химии разобрали различную вариативность вопросов данного задания, что в свою очередь поспособствовало увеличению средней результативности выполнения данных заданий в текущем году.

Прочие выводы

- Участники ЕГЭ испытывают трудности в решении познавательных заданий при любых (даже малейших) изменениях (новые формулировки задания,

неоднозначность количества верных ответов (задание № 12), из чего можно сделать вывод, что все-таки при подготовке к ЕГЭ участники ориентируются на алгоритмы, шаблоны, а не использование критического мышления, логических заключений, анализа приведенных данных и т.д.;

- В целом, участники ЕГЭ по химии текущего года справились с экзаменационными заданиями лучше, чем участники экзамена предыдущего года. Повысился средний тестовый балл, количество стобалльников, повысились уровень качества знаний и уровень обученности выпускников.

- Ежегодно увеличивается количество высокобалльников, подтверждая мысль о том, что мотивированные выпускники, осознано сделавшие выбор в пользу сдачи ЕГЭ по химии и определившиеся в профессиональном направлении, качественно относятся к подготовке и более уверенно чувствуют себя непосредственно на экзамене, обладают эмоциональной устойчивостью, решают все задания, включая и задания высокого уровня сложности, добиваясь высоких результатов.

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

4.1.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Учителям, методическим объединениям учителей

1. Необходима эффективная реализация химического эксперимента в сочетании с другими наглядными средствами обучения химии в таких формах, как лабораторная и практическая работы. Наглядные средства обучения должны использоваться как демонстрационный материал, интерактивные приложения, программы, мини-лаборатории для работы в группах, модульные школьные наборы для выполнения практических работ;

2. Теоретический материал должен быть во взаимосвязи с материалом лабораторных и практических работ. К лабораторным и практическим комплектам должны быть разработаны методические указания, в которые целесообразно включить не только задание по экспериментальной части работы, но и выполнение заданий, аналогичных заданиям КИМ ОГЭ и ЕГЭ по химии.

3. Систематически важно развивать навык смыслового чтения при работе с информацией любого типа, давать для решения задания различных форм и типологии (задания на установление соответствия, на установление последовательности, задания с кратким и развернутым ответами и т.д.), на установление и объяснение причинно-следственных связей, на умение планировать и наблюдать эксперимент, фиксировать происшедшие изменения и самостоятельно анализировать информацию и формулировать выводы, самостоятельно составлять алгоритм решения предлагаемых ему заданий, планировать «мысленный» эксперимент, подтверждая генетическую связь неорганических или органических соединений, практические задания по качественному распознаванию веществ.

4. В содержании урока учителям необходимо предусматривать работу с различными типами заданий, коррелирующих с типовыми заданиями национальных мониторинговых процедур оценки качества образования.

5. В содержании урока учителям необходимо предусматривать работу с заданиями, которые проверяют не только предметную составляющую предмета, но и межпредметную связь химии и физики, химии и биологии. Необходимо наличие практикоориентированных, межпредметных, экологизированных заданий в ходе реализации обучения школьного курса химии.

7. Важно использовать интегрированные практические занятия / уроки с учителями математики, направленные на совершенствование математических расчетов, арифметических действий в химических задачах.

8. В заданиях, где речь идет о химических превращениях, необходимо записывать химические уравнения, даже если этого не требует задание. Это позволит избежать формального подхода к решению задания и увеличит шансы

выполнить задание без ошибки. Записывая при решении тренировочных заданий уравнения реакции, у выпускника «работает» зрительная память, отрабатывается навык написания уравнений химических реакций, закрепляется знание основных химических свойств.

9. Использовать в своей деятельности дидактический потенциал открытого банка заданий ЕГЭ (URL: <https://ege.fipi.ru/bank/>), метапредметных заданий (URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>).

Муниципальным органам управления образованием

1. Включить в план деятельности муниципальной методической службы очные и дистанционные образовательные мероприятия, направленные на повышение уровня сформированности профессиональных компетентностей в области подготовки к ЕГЭ.

2. Развивать деятельность муниципального методического актива в части трансляции передового опыта по подготовке обучающихся к ГИА.

3. Работа с молодыми педагогами (их сопровождение, тьюторство и наставничество) и реализация мероприятий по обучению как предметному содержанию процедур оценки образовательных результатов обучающихся, так и критериальному оцениванию заданий с развернутым ответом.

4.1.2. ...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

Учителям, методическим объединениям учителей

1. При формировании учебных планов на 10 и 11 классы необходимо учитывать сложность учебного предмета «Химия» и невозможность качественной подготовки выпускников к сдаче ЕГЭ по химии только лишь в рамках изучения предмета на уроках химии. Для достижения более высокой результативности выполнения заданий ЕГЭ по химии необходимо использования возможностей дополнительного образования и внеурочной деятельности для изучения предмета на более профильном уровне (естественнонаучный, медицинский, химико-биологический профиль).

2. Создать условия, в том числе и материально-технические, для реализации вариативной части ООП для содействия в достижении образовательных результатов по учебному предмету «Химия». В частности, для выпускников профильных классов, сотрудничество с научно-исследовательскими лабораториями региона, БФУ им. И. Канта.

3. Тьюторство школ, регулярно демонстрирующих качественно высокие показатели результативности сдачи ЕГЭ, над школами с низкими результатами, презентация педагогического опыта, трансляция методик и практик преподавания сложных тем школьного курса химии.

4. Методические выезды в школы, демонстрирующим низкие результаты сдачи ЕГЭ, участие учителей в мероприятиях дистанционного консультирования «Час предмета» (1 раз в неделю).

Администрациям образовательных организаций

1. Совместно с администрацией школы наладить мониторинг промежуточных образовательных результатов (диагностические работы) выпускников для предупреждения неудовлетворительных результатов на ГИА, в т. ч. консультирование родителей выпускников.

2. Для учащихся группы «риска» разработать индивидуальный образовательный маршрут по подготовке к экзамену.

Муниципальным органам управления образованием

1. Проводить тренировочные диагностические работы на муниципальном уровне, с целью понимания и оценки «рисков» неуспешности сдачи ЕГЭ в ОО муниципалитета.

2. Образовательные организации, продемонстрировавшие самые низкие результаты ЕГЭ по химии, взять на индивидуальный контроль и разработать дорожную карту по ликвидации рисков учебной неуспешности обучающихся.

3. Для распространения передового педагогического опыта в рамках подготовки к ГИА использовать потенциал школ, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по химии.

4. При формировании заявок муниципалитетов на обучение по ДПППК ««Формирование умений согласованного критериального оценивания у экспертов для работы в региональной предметной комиссии при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования» учителей — кандидатов в эксперты по проверке работ ЕГЭ учитывать результаты ГИА ОО.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников

- Сложные задания КИМ ЕГЭ-2023 по химии: типичные ошибки выпускников и пути их устранения;
- Предметное содержание школьного курса химии по годам: изменения;
- Современные приемы и педагогические практики при подготовке школьников к ГИА;
- Органическая химия: как все успеть?
- Методика решения сложных заданий ОГЭ и ЕГЭ;
- Реализация химического эксперимента;
- Слайдовое мышление современных школьников. Современные педагогические технологии адаптируем к уроку химии;
- Успешный педагогический опыт преподавания химии в основной и средней школе на базовом / профильном уровне обучения;
- Профорентация;
- Актуальные вопросы методики преподавания химии и достижения образовательных результатов по предмету в условиях обновленных ФГОС.

4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

- «Охрана труда и техника безопасности в школьном кабинете химии».
- «Актуальный перечень ФПУ. Изменения в учебниках по химии».
- «Предметное содержание учебного предмета «Химия» в рамках реализации обновленных ФГОС и ФООП».
- «Реализация метапредметного потенциала учебного предмета «Химия»».

РАЗДЕЛ 5. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В ДОРОЖНУЮ КАРТУ ПО РАЗВИТИЮ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2022 – 2023 уч.г.

Таблица 2-14

| № п/п | Название мероприятия | Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников) | Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий |
|----------|---|--|---|
| 1. | Подготовка по итогам проверки работ ЕГЭ статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2022 году в Калининградской области | Дата публикации: 01.09.2023 г.; статистико-аналитический отчет; учителя и преподаватели химии, администрация ОО, органы исполнительной власти в сфере образования. https://koiro.edu.ru/wp-content/uploads/2022/10/EGE_2022.pdf | Ежегодное мероприятие. Положительные отзывы. Есть обратная связь и неоднократная возможность обратиться к анализу по мере необходимости |
| 2. | Составление на основании данных статистико-аналитического отчета о результатах ГИА-11 методических рекомендаций по подготовке обучающихся к ЕГЭ-2022 для учителей образовательных организаций Калининградской области | Август 2022 г. https://koiro.edu.ru/nauchno-metodicheskaya-deyatelnost/metod-kopilka/#himiya https://koiro.edu.ru/deyatelnost/gosudarstvennaya-itogovaya-attestaciya/ | Согласно статистике активности пользователей сайта, более 60% учителей химии обращаются к информации и ресурсам, обозначенным на страницах |
| 3. | Доведение методических рекомендаций и статистико-аналитического отчета о результатах ГИА-11 до педагогов посредством: – размещения материалов на сайте Института в разделе «Государственная итоговая аттестация»; – выступлений методистов Института на | Три очных выезда методиста в ОО: 25.04.2022 г. МАОУ СОШ № 24 г. Калининград 21.04.2022 г. МАОУ лицей № 10 г. Советск 28.04.2022 г. МАОУ СОШ № 3 г. Черняховск Категория участников: учителя химии; Численность: 120 человек | Эффективная работа. Учителя активно участвуют в предметных семинарах, обсуждают с методистом причины ошибок на ГИА и возможные пути их устранения. Адресная поддержка учителей химии региона |

| № п/п | Название мероприятия | Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников) | Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий |
|-------|--|--|--|
| | <p>секциях в рамках Августовского педагогического форума;</p> <p>– выступлений методистов Института на педсоветах образовательных организаций Калининградской области и на совещаниях районных методических объединений учителей;</p> <p>– проведения вебинаров для учителей удалённых районов области</p> | | |
| 4. | <p>Подготовка материалов для проведения вебинаров и семинаров по вопросам разбора заданий, вызвавших затруднения и по изменениям КИМ единого государственного экзамена</p> | <p>Все материалы полезные для работы учителю химии размещаются в группу Ассоциации учителей и преподавателей химии Калининградской области</p> <p>https://vk.com/chem_klgd</p> | <p>186 участников (на 23 мая 2023 г. всего в области преподают учебный предмет «Химия» 225 человек, в том числе всего педагогов, занимающих должность «учитель химии» – 139)</p> |
| 5. | <p>Проведение вебинаров и семинаров по вопросам разбора заданий, вызвавших затруднения и по изменениям КИМ единого государственного экзамена с последующим размещением видеозаписей вебинаров/семинаров на ютуб-канале Института и информированием не участвовавших в мероприятиях учителей о возможности их просмотра</p> | <p>16.09.2022; 20.10.2022</p> <p>https://vk.com/video/@koiro39?z=video-184313065_456239493%2Fclub184313065%2Fpl_-184313065_-2</p> | <p>Положительная обратная связь, поступление новых запросов для обсуждения, индивидуальные консультации, 454 просмотра</p> |
| 6. | <p>Формирование списка кандидатов из учителей в эксперты для включения в предметную комиссию</p> | <p>Сентябрь -октябрь 2022 г.</p> | <p>Ежегодное обучение позволяет привлекать в состав региональной предметной комиссии молодых педагогов, осуществлять ротацию кадров. Наличие итогового зачета ФГБНУ «ФИПИ» и</p> |

| № п/п | Название мероприятия | Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников) | Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий |
|-------|--|---|---|
| | | | рейтинговой системы оценивания позволяют эффективно оценивать согласованность кандидатов в эксперты при оценивании работ. |
| 7. | Обучение председателя и/или заместителя председателя предметной комиссии по программе дополнительного профессионального образования (повышение квалификации) по теме «Подготовка экспертов для работы в региональной предметной комиссии при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного и среднего общего образования», 72 часа. | График ФГБНУ «ФИПИ» | Очень актуальное мероприятие. До обучения экспертов на региональном уровне удастся в рамках обучения на курсах ПК ФГБНУ «ФИПИ» поработать экспертом, оценивания работы, обсудить с коллегами изменения в оценивании (если таковые имеются), актуальные вопросы. Есть возможность задать вопросы спикерам, обсудить общие принципы согласованного оценивания |
| 8. | Получение заявок от муниципальных АТЕ на обучение от педагогов, отбор кандидатов в эксперты на основании критериев (стаж не менее 3 лет, высшая категория, участие в мероприятиях по распространению педагогического опыта), составление списков групп для обучения | Октябрь 2022 г. | Благодаря большому количеству желающих обучиться: поднимается престиж работы эксперта, качество работы при проверке развернутых ответов, есть возможность произвести некоторую ротацию экспертов в предметной комиссии, привлекать на курсы молодых педагогов |
| 9. | Обучение кандидатов в эксперты ЕГЭ, включающее в том числе итоговый дистанционный тренинг по оцениванию работ на сайте ФИПИ | Февраль – Март 2023 г. | Необходимо, для создания списка региональной предметной комиссии |
| 10 | Методические выездные сессии в школы муниципальных АТЕ по | Три очных выезда методиста в ОО: | Численность: 105 участников Очное согласование актуальных вопросов, |

| № п/п | Название мероприятия | Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников) | Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий |
|-------|--|--|--|
| | вопросам подготовки обучающихся к ОГЭ и ЕГЭ. | 02.05.2023 г. МАОУ лицей № 5 г. Советска 04.05.2023 г. МАОУ гимназия № 2 г. Черняховск 05.05.2023 г. БФУ им. И. Канта, г. Калининград Категория участников: учителя химии | планируется к ежегодной реализации |
| 11 | Участие председателя предметной комиссии ЕГЭ в семинаре для председателей/заместителей председателей предметных комиссий в ФИПИ г. Москва | 12.04.2023 г. Очный семинар ФГБНУ «ФИПИ» | планируется к ежегодной реализации |
| 12 | Участие членов предметной комиссии ЕГЭ по химии в вебинаре, организуемом ФИПИ для членов предметных комиссий ЕГЭ | 24.05.2023 г. Просмотр вебинара в записи ФГБНУ «ФИПИ» БФУ им. И. Канта, централизованный просмотр | 18 человек (эксперты ПК по химии) |
| 13 | Подготовка по итогам проверки работ ЕГЭ статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2023 году в Калининградской области | Июль-август 2023 г. https://koiro.edu.ru/deyatelnost/gosudarstvennaya-itogovaya-attestaciya/#1628843945314-a15e13d7-287d | планируется к ежегодной реализации |
| 14 | Составление на основании данных статистико-аналитического отчета о результатах ГИА-11 методических рекомендаций по подготовке обучающихся к ЕГЭ-2023 для учителей образовательных | Август 2023 г. https://koiro.edu.ru/deyatelnost/gosudarstvennaya-itogovaya-attestaciya/#1628843945314-a15e13d7-287d | планируется к ежегодной реализации |

| № п/п | Название мероприятия | Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников) | Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий |
|-------|---|--|---|
| | организаций Калининградской области | | |
| 15 | Адресная методическая помощь учителям химии: выездные мероприятия в ОО + еженедельное мероприятие «Час предмета» (онлайн консультирование). | В течение года | Еженедельно реализуется формат дистанционного консультирования, где обсуждаются актуальные вопросы. Адресно, в том числе и во время очной методической сессии. Среди высокобалльников ЕГЭ 2023 есть выпускники МБОУ «СШ им. А. Моисеева пос. Знаменска». В прошлом году была участником федерального проекта «500+», направленного на повышение уровня качества знаний обучающихся. Педагог данной ОО принимал участие в работе «Часа предмета», консультировался с методистом, был заинтересован в достижении высоких результатов при подготовке обучающихся к ГИА |
| 16 | Познавательные задания (в том числе и ГИА) как ведущее средство формирования и оценки естественнонаучной грамотности обучающихся | https://vk.com/video/@koiro39?z=video-184313065_456239502%2Fclub184313065%2Fpl_-184313065_-2 учителя химии и биологии 21.12.2022 г. | 2,1 тыс просмотров |
| 17 | Семинары, направленные на формирование и оценку функциональной грамотности обучающихся | https://koiro.edu.ru/2022/08/27/11865/ | 30 участников, адресная работа с педагогическим коллективом ОО |

5.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 уч.г. на региональном уровне

5.2.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 2-15

| № п/п | Дата | Мероприятие | Категория участников |
|-------|---------------------------|---|---|
| 1. | Июль-август 2023 г. | Подготовка по итогам проверки работ ЕГЭ статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2024 году в Калининградской области | Учителя и преподаватели химии |
| 2. | Сентябрь 2023 г. | Составление на основании данных статистико-аналитического отчета о результатах ГИА-11 методических рекомендаций по подготовке обучающихся к ЕГЭ-2023 для учителей образовательных организаций Калининградской области, | Учителя и преподаватели химии |
| 3. | Сентябрь 2023 г | Проведение семинара (круглого стола) по разработке мер, способствующих увеличению результативности выполнения заданий ЕГЭ по химии (проведение онлайн уроков для обучающихся, подготовка желающих в очном формате к решению наиболее сложных заданий КИМ, трансляция передового педагогического опыта в части подготовки обучающихся к ЕГЭ по химии и др.) | Учителя химии, методисты ОО и муниципалитетов: представители регионального методического актива |
| 4. | Август – сентябрь 2023 г. | Доведение методических рекомендаций и статистико-аналитического отчета о результатах ГИА-11 до педагогов посредством: – размещения материалов на сайте Института в разделе «Государственная итоговая аттестация»; – выступлений методистов Института на секциях в рамках Августовского педагогического форума; – выступлений методистов Института на педсоветах образовательных организаций Калининградской области и на совещаниях районных методических объединений учителей; – проведения вебинаров для учителей удалённых районов области | Учителя и преподаватели химии |
| 5. | Сентябрь 2023 г. | Подготовка материалов для проведения вебинаров и семинаров по вопросам разбора заданий, вызвавших затруднения и по изменениям КИМ единого государственного экзамена | Учителя и преподаватели химии |
| 6. | Сентябрь 2023 г. | Проведение онлайн семинаров по вопросам разбора заданий, вызвавших затруднения и по изменениям КИМ единого государственного экзамена с последующим размещением видеозаписей вебинаров/семинаров на youtube-канале и vk-страницах Калининградского областного института развития образования, регионального отделения Ассоциации учителей и | Учителя и преподаватели химии |

| № п/п | Дата | Мероприятие | Категория участников |
|-------|---------------------------|--|-------------------------------|
| | | преподавателей химии, и информированием не участвовавших в мероприятиях учителей о возможности их просмотра | |
| 7. | Декабрь 2023 г. | Формирование списка кандидатов из учителей в эксперты для включения в предметную комиссию | Учителя и преподаватели химии |
| 8. | По графику ФИПИ | Обучение председателя и/или заместителя председателя предметной комиссии по программе дополнительного профессионального образования (повышение квалификации) по теме «Подготовка экспертов для работы в региональной предметной комиссии при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного и среднего общего образования», 72 часа. | Учителя и преподаватели химии |
| 9. | Декабрь 2023 г. | Получение заявок от муниципальных АТЕ на обучение от педагогов, отбор кандидатов в эксперты на основании критериев (стаж не менее 3 лет, высшая категория, участие в мероприятиях по распространению педагогического опыта), составление списков групп для обучения | Учителя и преподаватели химии |
| 10. | Февраль – март 2024 г. | Обучение кандидатов в эксперты ЕГЭ, включающее в том числе итоговый дистанционный тренинг по оцениванию работ на сайте ФИПИ | Учителя и преподаватели химии |
| 11. | Февраль – апрель 2024 г. | Методические выездные сессии в школы муниципальных АТЕ по вопросам подготовки обучающихся к ОГЭ и ЕГЭ. | Учителя и преподаватели химии |
| 12. | Апрель 2024 г. | Утверждение состава предметной комиссии | Учителя и преподаватели химии |
| 13. | График ФИПИ | Участие председателя предметной комиссии ЕГЭ в семинаре для председателей/заместителей председателей предметных комиссий в ФИПИ г. Москва | Учителя и преподаватели химии |
| 14. | График ФИПИ | Участие членов предметной комиссии ЕГЭ по английскому языку в вебинаре, организуемом ФИПИ для членов предметных комиссий ЕГЭ | Учителя и преподаватели химии |
| 15. | Июнь-июль 2024 г. | Осуществление проверки работ участников ЕГЭ-2024 | Учителя и преподаватели химии |
| 16. | Июль-август 2024 г. | Подготовка по итогам проверки работ ЕГЭ статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2024 году в Калининградской области | Учителя и преподаватели химии |
| 17. | Август - сентябрь 2024 г. | Осуществление перепроверки работ участников ЕГЭ и ОГЭ-2024 зоны «риска» | Учителя и преподаватели химии |
| 18. | Август 2024 г. | Составление на основании данных статистико-аналитического отчета о результатах ГИА-11 методических рекомендаций по подготовке обучающихся к ЕГЭ-2024 для учителей | Учителя и преподаватели химии |

| № п/п | Дата | Мероприятие | Категория участников |
|-------|-----------------------------------|---|-------------------------------|
| | | образовательных организаций Калининградской области | |
| 19. | В течение 2023-2024 учебного года | Адресная методическая помощь учителям химии: выездные мероприятия в ОО, посещение уроков + еженедельное мероприятие «Консультационный час предмета» (онлайн консультирование). | Учителя и преподаватели химии |
| 20. | В течение 2023-2024 учебного года | Поддержка молодых педагогов: посещение уроков молодых педагогов, совместная разработка технологических карт уроков, дидактического материала | Учителя и преподаватели химии |
| 21. | В течение 2023-2024 учебного года | Повышение квалификации по программам: «Реализация метапредметного потенциала учебного предмета "Химия"», Реализация требований обновленных ФГОС НОО, ФГОС ООО в работе учителя (Химия), Реализация требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО в работе учителя (Химия) | Учителя и преподаватели химии |
| 22. | Июль-август 2024 г. | Подготовка по итогам проверки работ ЕГЭ статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2024 году в Калининградской области | Учителя и преподаватели химии |

5.2.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2023-2024 гг.

Таблица 2-16

| № п/п | Дата | Мероприятие |
|-------|---------------------------|---|
| 1. | Август – сентябрь 2023 г. | Очные семинары. 2 дня. Использование оборудования кабинетов химии, биологии и физики в работе педагога в процессе формирования естественно-научной грамотности, в том числе при решении задач ЕГЭ. Совместная работа МАОУ СОШ с УИОП № 46 с МАОУ СОШ с УИОП № 6 при участии КОИРО. |
| 2. | Сентябрь 2023 г. | Использование оборудования лаборатории химии для повышения результативности выполнения заданий ЕГЭ. КОИРО, ГАУ КО ОО «ШИЛИ», МАОУ гимназия № 32 |
| 3. | Октябрь 2023 г. | Очный семинар. Поездка с учителями химии на фармацевтический завод «ИНФАМЕД К» (первое фармацевтическое предприятие в Калининградской области, которое производит инновационный отечественный антисептический препарат Мирамистин). Тема: «Профориентация и осознанный выбор ЕГЭ по химии». |
| 4. | Февраль 2024 г. | Использование цифровых и образовательных ресурсов в работе педагога в процессе формирования естественно-научной грамотности, в том числе при подготовке школьников к ГИА. МАОУ СОШ с УИОП № 6, КОИРО. |
| 5. | Март -апрель 2024 г. | Выездные семинары методиста КОИРО и ведущих учителей химии региона (представителей РМА) к учителям химии региона. «От урока химии к экзамену». КОИРО, МБОУ СОШ г. Пионерского, МАОУ лицей № 5 г. Советска, МАОУ гимназия № 2 г. Черняховска, МАОУ СОШ № 3 г. Гусева |

| № п/п | Дата | Мероприятие |
|-------|-----------------------------------|--|
| 6. | В течение 2023/2024 учебного года | Цикл уроков: «Подготовка к ЕГЭ в рамках школьного урока химии». Методика и алгоритмы решения заданий ЕГЭ по химии. КОИРО, МАОУ гимназия № 32 г. Калининграда, МАОУ лицей № 23 г. Калининграда, МАОУ лицей № 35 им. В. В. Буткова г. Калининграда |

5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2023 г.

С учетом результатов ЕГЭ ежегодно формируются КИМы экзаменационной работы (корректирующие диагностические работы). Ученикам, собирающимся сдавать ЕГЭ по химии, предлагается решить сформированные экзаменационные работы. Работы учеников школ г. Калининграда и области, демонстрирующих качественно высокие результаты (обезличенные) используются для подготовки и обучения кандидатов в эксперты ЕГЭ. На курсах повышения квалификации кандидатам в эксперты предлагается оценить развернутые ответы данных работ. КИМы выбираются председателем и зам. председателем ПК из общего массива скан-копий работ предыдущего года, а также используются печатные варианты КИМов из сборников для подготовки школьников к ЕГЭ. Используются издания, прошедшие научно-методическую оценку ФГБНУ «ФИПИ». Бланки ответов учеников используются для обучения экспертов ЕГЭ в части оценивания. Отрабатывается согласованность оценивания работ на занятиях с экспертами. Учителя ОО, чьи выпускники участвовали в решении корректирующих диагностических работ, получают статистику результативности этих работ. Таким способом появляется внеплановая возможность посмотреть «дефицитные» элементы содержания школьной программы по химии и наоборот, элементы, усвоенные на высоком уровне. Так как формирование работ происходит в январе месяце, то у педагога есть еще возможность скорректировать результаты и показать выпускникам возможности более полноценно усвоить «дефицитные» проверяемые элементы содержания.

Тренировочные экзамены ЕГЭ и ОГЭ по учебному предмету согласно графику министерства образования Калининградской области.

5.2.4. Работа по другим направлениям

- Работа профессионального сообщества – Ассоциации учителей и преподавателей химии Калининградской области: собрания, семинары, методическая работа с педагогами ОО, в том числе и с аномально низкими результатами ЕГЭ 2023;

- Работа с молодыми педагогами – учителями химии;

- Работа со студентами, преподавание педагогического модуля «Современные аспекты преподавания учебного предмета «Химия»» сотрудниками КОИРО и учителями химии, транслирующими передовой опыт и регулярно демонстрирующими высокие результаты своей профессиональной деятельности для студентов, которые в последствии изъявляют желание работать в ОО;

- организация педагогической практики для студентов специальности 04.03.01 «Химия» в ОО Калининградской области.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету

| <i>Фамилия, имя, отчество</i> | <i>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.)</i> |
|---|--|
| <i>Зеленцова Вероника Александровна</i> | <i>Калининградский областной институт развития образования, зав. кафедрой общего образования, к.х.н, заместитель председателя региональной ПК по химии</i> |

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету

| <i>Фамилия, имя, отчество</i> | <i>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.)</i> |
|------------------------------------|--|
| <i>Павлютенко Андрей Игорьевич</i> | <i>Калининградский областной институт развития образования, методист кафедры общего образования, учитель химии и биологии МАОУ лицей № 23 г. Калининграда, заместитель председателя региональной предметной комиссии по химии</i> |
| <i>Коваль Наталья Петровна</i> | <i>МАОУ СОШ № 6 с УИОП, заместитель директора, учитель химии, методист регионального методического актива, представитель регионального отделения Ассоциации учителей и преподавателей химии, основной эксперт ПК ЕГЭ по химии</i> |

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

| <i>Фамилия, имя, отчество</i> | <i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i> |
|---------------------------------------|---|
| <i>Евдокимова Людмила Анатольевна</i> | <i>Калининградский областной институт развития образования, проректор по учебно-методической работе</i> |