

Министерство образования и науки Республики Адыгея

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного
профессионального образования Республики Адыгея
«Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»**



**Методические рекомендации
для образовательных организаций Республики Адыгея
по совершенствованию преподавания учебного предмета
«Химия» в 2023-2024 учебном году
на основе анализа результатов ЕГЭ**



Майкоп, 2023

УДК 373.5.016:54
ББК 74.262.4
М 54

*Печатается по решению экспертного Совета по издательской деятельности
ГБУ ДПО РА «АРИПК»*

Ответственный за выпуск:

Шорова Жанна Казбековна, заместитель директора по научной и инновационной деятельности Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», кандидат филологических наук

Автор - составитель:

Хатхоху Саида Хамедовна, старший преподаватель кафедры информационно – математического и естественнонаучного образования Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации».

Рецензенты:

Юндина Елена Михайловна, учитель химии высшей квалификационной категории МБОУ «Лицей № 34» МО «Город Майкоп»;

Терещенко Лариса Ивановна, учитель химии МБОУ «Эколога – биологический лицей № 35» МО «Город Майкоп».

Методические рекомендации для образовательных организаций Республики Адыгея по совершенствованию преподавания учебного предмета «Химия» в 2023-2024 учебном году на основе анализа результатов ОГЭ./ Министерство образования и науки Республики Адыгея, АРИПК, автор – составитель: С.Х. Хатхоху. – Майкоп : АРИПК, 2023. –27с.

Методические рекомендации могут быть использованы руководителями образовательных организаций, методическими объединениями учителей-предметников, учителями химии при планировании учебного процесса и выборе технологий, обмена опытом работы и подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации.

*За стилистику и содержание публикуемых материалов
ответственность несет автор - составитель.*

**Методические рекомендации
для образовательных организаций Республики Адыгея
по совершенствованию преподавания учебного предмета «Химия» в
2023-2024 учебном году на основе анализа результатов**

Учебный предмет "Химия" вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся, создает необходимую основу как для освоения обучающимися фундаментальных естественно-научных знаний о свойствах окружающего мира, так и для интеллектуального и нравственного совершенствования обучающихся. В этом состоит одна из важнейших целей химического образования в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (далее - общеобразовательные организации), и этим, прежде всего, определяется его значение для формирования личности обучающегося.

Данные методические рекомендации разработаны для педагогических работников общеобразовательных организаций Республики Адыгея с целью совершенствования преподавания учебного предмета «Химия» в 2023-2024 учебном году на основе анализа результатов ЕГЭ.

В Республике Адыгея экзамен по химии в форме ЕГЭ в 2023 году сдавали 289 чел., что составляет 16,19% от общего числа участников ГИА- 11. Количество участников ЕГЭ по химии в 2023 году увеличилось по сравнению с 2022 годом (262 участников, что составляло 15,38%), но при этом уменьшилось по сравнению с 2021 годом (331 участников, что составляло 17,71%). Таким образом, наблюдается нестабильная динамика доли участников ЕГЭ по химии. Эти изменения свидетельствуют об уменьшении востребованности данного предмета среди выпускников ОО.

Средний балл ЕГЭ по химии в Республике Адыгея в 2023 году составляет 51,41баллов, в (2022г- 54,51 баллов, 2021 г.- 52,61 баллов). По сравнению с 2022 и 2021 годами данный показатель немного уменьшился, что свидетельствует о снижении качества обученности.

В 2023 году, по сравнению с 2022 и 2023 годами изменилось количество экзаменационных работ, оцененных в 100 баллов. Максимальное количество баллов (100) получили два участника ЕГЭ по химии. Доля участников ЕГЭ по химии, не преодолевших минимальную границу, по сравнению 2022 годом увеличилась на 1,7% (2023г.-24,22%, 2022г.-22,52%, 2021 г.- 24,77%). Но при этом, увеличилось на 2 чел. количество стобальников по сравнению с 2022 годом. Оказалось, что у большинства обучающихся недостаточно сформированы метапредметные навыки, что привело к неправильному выполнению заданий.

В итоге, значения основных показателей, характеризующих итоги ЕГЭ, в целом, свидетельствуют об отрицательной динамике результатов ЕГЭ по химии в Республике Адыгея в 2023 г по отношению к результатам 2022 года.

Наиболее вероятная причина такой динамики связана с недостаточной практикой дифференцированной подготовки потенциальных участников ЕГЭ по химии и мерами адресной поддержки наиболее слабо подготовленных из них.

Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Включённые в КИМ ЕГЭ задания выявляют достижение метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования. При выполнении заданий, помимо предметных знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности, востребованы также универсальные учебные познавательные, коммуникативные и регулятивные (самоорганизация и самоконтроль) действия. Отбор содержания заданий КИМ для проведения ЕГЭ по химии в 2023 г. в целом осуществляют с сохранением установок, на основе которых формировались экзаменационные модели предыдущих лет. В числе этих установок наиболее важными с методической точки зрения являются следующие.

КИМ ориентированы на проверку усвоения системы знаний и умений, формирование которых предусмотрено действующими программами по химии для общеобразовательных организаций. Экзаменационные варианты по химии содержат задания, различные по форме предъявления условия и виду требуемого ответа, по уровню сложности, а также по способам оценки их выполнения. Как и в предыдущие годы, задания КИМ ЕГЭ 2023 г. построены на материале основных разделов школьного курса химии: общей, неорганической и органической, изучение которых обеспечивает овладение обучающимися системой химических знаний. К числу главных составляющих этой системы относятся: ведущие понятия о химическом элементе, веществе и химической реакции; основные законы и теоретические положения химии; знания о системности причинности химических явлений, генезисе веществ, способах познания веществ. В целях обеспечения возможности дифференцированной оценки учебных достижений выпускников КИМ ЕГЭ осуществляют проверку освоения основных образовательных программ по химии на трёх уровнях сложности: базовом, повышенном и высоком.

При разработке КИМ особое внимание было уделено реализации требований к конструированию заданий различного типа. Каждое задание строилось таким образом, чтобы его содержание соответствовало требованиям к уровню усвоения учебного материала и формируемым видам учебной деятельности. Учебный материал, на основе которого строились задания, отбирался по признаку его значимости для общеобразовательной подготовки выпускников средней школы. Большое внимание при конструировании заданий было уделено усилению деятельностной и практико-ориентированной составляющей их содержания. Данный подход позволяет усилить дифференцирующую способность экзаменационной модели, так как требует от обучающихся последовательного выполнения нескольких мыслительных операций с опорой на понимание причинно-следственных связей, умений обобщать знания, применять ключевые понятия и др.

Анализ выполнения заданий КИМ

Номер Задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ¹				
			средней	в группе преодоле- в- ших мин- имальный балл	в группе от мини- мальног о до 60 б.	в груп- пе от 61 до 80 б.	в группе от 81 до 100 б.
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> -и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов	Б	79	57	80	91	95
2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IА–IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVА–VIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	Б	78	51	75	96	98
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Б	62	22	58	82	100
4	Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.	Б	51	11	44	77	91
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Б	58	13	57	79	98
6	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	П	70	29	73	92	95

Номер Задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ¹				
			средний	в группе не преодоле вших мин- имальный балл	в группе от минимал но до 60 б.	в груп пе от 61 до 80 б.	в группе от 81 до 100 б.
7	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)	П	41	7	23	73	94
8	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная); Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)	П	51	7	41	85	99
9	Взаимосвязь неорганических веществ	П	56	14	54	75	98
10	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	57	10	52	88	98
11	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа	Б	50	10	36	84	100
12	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)	П	37	2	13	75	100
13	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки	Б	42	13	23	68	100

Номер Задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ¹				
			средний	в группе не преодоле- вших мин- имальный балл	в группе от минимал- ного до 60 б.	в груп- пе от 61 до 80 б.	в группе от 81 до 100 б.
14	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.	П	40	4	24	72	92
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	П	47	13	32	79	98
16	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	П	61	14	56	95	100
17	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Б	36	6	19	63	88
18	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	59	21	51	89	98
19	Реакции окислительно-восстановительные	Б	59	13	59	77	100
20	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	Б	69	14	75	93	100
21	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Б	63	8	65	91	98
22	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	П	48	11	37	75	97
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	П	70	23	75	89	99
24	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	П	22	0	4	37	84
25	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки	Б	30	13	22	39	63
26	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	Б	44	6	32	74	91
27	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	Б	68	17	73	96	95

Номер Задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уро вень сло жно сти за дания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ¹				
			сред ний	в группе не преодоле в- ших мин- имальный балл	в группе от мини- мальног о до 60 б.	в груп- пе от 61 до 80 б.	в группе от 81 до 100 б.
28	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	Б	36	3	19	65	91
29	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные	В	29	0	16	45	84
30	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	В	60	12	58	89	100
31	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	В	39	3	22	71	94
32	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	В	31	1	12	57	93
33	Установление молекулярной и структурной формул вещества	В	23	2	8	37	77
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 в смеси	В	10	0	2	10	46

На основании статистических данных, полученных в результате выполнения заданий ЕГЭ-2023 по химии, можно сделать следующие сравнительные выводы.

Задание №1 «Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атома» уже второй год выполняется на стабильно высокий средний процент (74% в 2022 году, 79% в 2023). Высокие показатели обнаружены в группе от 81 до 100б: 98% в 2022 году, 95% в 2023. По сравнению с прошлым годом в 2023 году вырос процент выполнения в группе от 61 до 80% (с 83 до 91%) и в группе от минимального до 60 баллов (с 65 до 80%). В группе, не преодолевшей минимальный балл, процент практически неизменен: 58% в 2022 году, 57% в 2023г.

Выполнение задания №2 «Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам» также в 2023 показало повышение среднего процента выполнения с 62% в 2022 году до 78% в 2023г. Возросло среднее значение выполнения во всех группах (по сравнению с 2022 годом): в группе от 81 до 100б с 88 до 90%, в группе от 61 до 80б с 84 до 96%, в группе от минимального до 60б с 50 до 75%, в группе, не преодолевшей порог с 34 до 51%.

Задание №3 «Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов» в 2023 году в среднем выполнено 62% участников экзамена (против 59% аналогичной группы в 2022 году). Группа от 81 до 100б в 2023 году выполнила задание на 100% (аналогичная группа в 2022 году дала показатель в 95%), в группе от 61 до 80б средний показатель выполнения 82% (в 2022 году – 80%), в группе от минимального балла до 60б – 58% (в 2022 году – 45%), группа, не преодолевшая минимальный балл в 2023 году сравнялась с заданием на 22% (в 2022 году на 26%).

На 10% по сравнению с 2022 годом в 2023 году возросло выполнение задания №4 «Химическая связь и ее разновидности. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от их состава и строения» (с 41% до 51%). Во всех группах показатели возросли: в группе с 81 до 100б с 90 до 91%, в группе от 61 до 80б с 61 до 77%, в группе от минимального балла до 60б с 23 до 44%, в группе, не преодолевшей порог, с 8 до 11 процентов

Задание №5 «Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ» базового уровня, давшее в 2022 году низкий показатель (37%) в 2023 году показало увеличение среднего процента выполнения до 58%. В группе от 81 до 100б средний процент выполнения вырос с 90 до 98%. Позитивная динамика наблюдается в группах от 61 до 80% (с 59 до 79%) и от минимального до 60б (15 до 57%). Небольшое повышение среднего процента выполнения произошло в группе, не преодолевшей порог (с 6 до 13%).

Задание №6 «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» повышенного уровня в этом году также выполнено лучше, чем в 2022 году (повышение среднего значения с 64 до 70%). Группа от 81 до 100б в 2023г выполнила данное задание хуже (понижение выполнения с 98 до 95%), группа от 61 до 80б в 2023 году показала повышение среднего значения выполнения с 88 до 92%, группа слабоуспевающих (от минимального до 60б) показала повышение среднего значения выполнения в 2023 году с 51 до 73%, неуспевающие в 2022 году выполнили задание в среднем на 27%, а в 2023 году на 29%

Задание №7 «Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ» повышенного уровня в 2023 году выполнено хуже (понижение среднего значения с 48 до 41%). При повышении значения в 2023 году в группе высокобалльников (в 2023 году по сравнению с 2022 годом в группе от 81 до 100б повышение от 89 до 94%, в группе от 61 до 80б – от 67 до 73%), наблюдается понижение в группе, преодолевших и не преодолевших порог (в группе от минимального до 60б с 37 до 23%, в группе не преодолевших порог с 12 до 7%).

Понижение среднего балла выполнения задания повышенного уровня «Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная); Характерные химические свойства

неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов» в 2023 году по сравнению с прошлым годом также выявлено хуже, чем в 2022Г (понижение среднего значения процента выполнения с 63% до 51%) Задание № 8, помимо проверки общих химических свойств основных классов неорганических соединений, свойств отдельных представителей этих классов (как и задание №7), также проверяет зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения). При повышении в 2023 году среднего процента выполнения в группе от 81 до 100б (с 94 до 99%), и незначительном повышении среднего процента выполнения в 2023 году в в группе от 61 до 80б (с 84 до 85%), наблюдается понижение среднего значения процента выполнения в группе от минимального до 60б (с 53% до 41%), и в группе, не преодолевшей порог (с 28 до 7%).

При выполнении задания повышенного уровня №9 «Взаимосвязь неорганических веществ» наблюдается повышение процента с 51 до 56. Повышение среднего процента выполнения наблюдается в группах от минимального до 60б и в группе не преодолевших порог (с 30 до 54% и с 11 до 14% соответственно). В Группе от 81 до 100б процент выполнения за 2 года не изменился (98%), в группе от 61 до 80б средний процент выполнения понизился на 8% (с 83 до 75%).

Средний процент выполнения по за 2 года при выполнении задания № 10 «Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)» практически не изменился как в общем (58% в 2022 году и 57% в 2023 году), так и по группам, набравшим различное количество баллов.

Аналогичная ситуация наблюдается при выполнении задания № 12 «Характерные химические свойства углеводов и их производных» (среднее значение выполнения в 2022 году 36%, в 2023 году 37%). В этом году повысилось качество выполнения этого задания в группе от 81 до 100б по сравнению с прошлым годом (100 и 85% соответственно) и в группе от 61 до 80б (75 и 61% соответственно). В двух других группах среднее значение выполнения заданий практически не изменилось (15-13% и 4-2%).

Задание базового уровня № 11 «Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах» выполнено в 2023 году (среднее значение 50%) хуже (в 2022 году среднее значение - 66%). При практически одинаковом значении выполнения за последние 2 года, значительное понижение качества выполнения наблюдается в группе от минимального до 60б (с 65% в 2022 году до 36% в 2023году).

Средний процент выполнения задания № 13 «Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды,

полисахариды), белки» в этом году по сравнению с 2022 годом заметно понизился (с 58% до 42%). При 100% выполнении данного задания базового уровня в группе от 81 до 100б (в 2022 году 95% выполнения), наблюдается заметное понижение наблюдается в группе от 61 до 80б (в 2022 году – 80%, в 2023 году 68%), в группе от минимального порога до 60б (в 2022 году 42%, в 2023 году 23%) и в группе не преодолевших порог (в 2022 году 28%, в 2023 году 13%).

Задание № 14 повышенного уровня «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» в 2023 году выполнено с понижением среднего процента выполнения (в 2022 году – 56%, в 2023 году – 40%). Наблюдается понижение выполнения заданий во всех группах: в группе от 81 до 100б с 99 до 92%, в группе от 61 до 80б с 86 до 72%, в группе от минимального до 60б с 42 до 24%, в группе, не преодолевшей порог с 8 до 4%

При выполнении задания повышенного уровня № 15 «Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений» процент выполнения не изменился (в среднем за 2 года 47%). В каждой группе участников за 2 года также средний процент выполнения практически не изменился (2022-2023 годы: 99-98%, 78-79%, 27-32% в группах по убыванию баллов соответственно). В группе, не преодолевшей порог, значение процента выполнения в 2023 году повысилось (с 2 до 13%)

Задание № 16 «Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений» базового уровня в 2022 году и повышенного уровня в 2023 году выполнено в этом году с незначительным повышением (с 58 до 61%). Группа участников, набравших от 81 до 100б, повысила процент выполнения в этом году с 95 до 100%. Группа от 61 до 80б повысила значение с 83 до 95%, группа от минимального балла до 61б. - с 51 до 56%, группа участников ЕГЭ, не преодолевших порог, повысила среднее значение выполнения с 11 до 14%.

Заметное снижение качества выполнения наблюдается в 2023 году по результатам баллов, набранных участниками за задание № 17 (базового уровня). В 2022 году это значение было 42%, в 2023 году – 36%. Повышение процента выполнения в 2023 году произошло в группе от 81 до 100б (от 72 до 88%), а в остальных группах процент выполнения уменьшился (в группе от минимального до 60б с 30 до 19%). В двух оставшихся группах процент практически не изменился (2022-2023: 68-63%, 8-6% соответственно).

Задание №18 «Скорость реакции, её зависимость от различных факторов» повышенного уровня выполнено в 2023 году с повышением среднего процента (с 47 до 48%). Во всех группах также наблюдается повышение процента выполнения: от 81 до 100б с 82 до 98%, от 61 до 80б с 55 до 75%, от

минимального балла до 60б с 32 до 37%, у не преодолевших порог процент выполнения повысился с 6 до 11%

Выполнение задания № 19 базового уровня «Реакции окислительно-восстановительные» в 2023 году также прошло со значительным понижением качества (с 88 до 59%). Группа от 81 до 100б понизила результат со 100 до 98%, группа от 61 до 80б – от 100 до 77%, группа от минимального балла до 60б – от 95 до 59%, группа не преодолевших порог от 53 до 13%.

На 21% (с 90 до 69%) понизилось среднее значение выполнения задания № 20 «Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)». При относительно постоянном показателе значения в группах с высокими баллами (81-100б по 100% в 2022 и 2023 году, и 99-93% в 2022 и 2023 году соответственно в группе от 61 до 80б), заметно снизились показатели в группе от минимального порога до 60б (в 2022 году 92%, в 2023 году - 75%) и в группе, не преодолевшей порог (в 2022 году 68%, в 2023 году 14%).

Показатели выполнения задания № 21 базового уровня «Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная» практически не изменились (в 2022 году 61%, в 2023 году 63%). Среднее значение выполнения в группе от 81 до 100б в 2022 году – 92%, в 2023 году – 98%; в группе от 61 до 80б в 2022 году – 84%, в 2023 году – 91%; в группе от минимального до 60б в 2022 году 51%, в 2023 году 65%, в группе не преодолевших порог значение понизилось: в 2022 году 23%, в 2023 году – 8%.

Аналогичная картина наблюдается при выполнении задания № 22 повышенного уровня «Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов» (среднее значение в 2022 году 44%, в 2023 году 48%). Показатели в группах за 2022 и 2023 года соответственно следующие: от 81 до 100б - 88 и 97%; от 61 до 80б – 63 и 75%; от минимального до 60б – 29 и 37%; не преодолевших порог – по 11%

Задание № 23 повышенного уровня «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» выполнено на должном уровне с небольшим понижением среднего значения выполнения в 2023 году (76 и 70% соответственно). Динамика выполнения в 2022 и 2023 годах соответственно (по группам): в группе от 81 до 100б – 100 и 99%, от 61 до 80б – 96 и 89%, от минимального балла до 60б – 77 и 75%, у не преодолевших порог – 32 и 23 % соответственно.

На 33% в 2023 году понизился средний процент выполнения задания № 24 профильного уровня «Качественные реакции на неорганические вещества и ионы» (55% в 2022 году и 33% в 2023 году). В группе от 100б до 81б значение понизилось с 94 до 84%, в группе от 61 до 80б - с 88 до 37%, в группе от минимального балла до 60б – с 41 до 4%, в группе не преодолевших порог процент выполнения в 2022 году составил 4%, в 2023 году с данным заданием не справился никто.

Задание базового уровня № 25 «Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений» выполнено в 2023 году выполнено со значительным понижением (в 2022 году – 64% выполнения, в 2023 году – 30% выполнения). Значительное понижение в 2023 году наблюдается во всех группах участников ЕГЭ: от 81 до 100б – с 85 до 63%, от 61 до 80б – от 83 до 39%, от минимального балла до 60б – с 57 до 22%, у не преодолевших порог – с 36 до 13%.

Процент выполнения задания № 26 (базового уровня) «Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»» в 2022 и 2023 годах практически не изменился (48 и 44 % соответственно). Процентное соотношение в группах в 2022 и 2023 годах следующее: группа от 81 до 100б – 98 и 01%; группа от 61 до 80б – по 74%; группа от минимального порога до 60б – 34 и 32%; в группе не преодолевших порог – 2 и 6% соответственно

Здание базового уровня № 27 «Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)» аналогично выполнено без изменений (в 2022 году – 67%, в 2023 году – 68%). По группам за 2 года (в 2022 и 2023 годах соответственно) динамика выполнения задания следующая: в группе от 81 до 100б – 98 и 95%, в группе от 61 до 80б – по 96%, в группе о минимального порога до 60б – 64 и 73; у не преодолевших порог – 11 и 17% соответственно).

Задание № 28 базового уровня «Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ» уже второй год выполняется на стабильно низком уровне (34% в 2022 году и 36% в 2023 году соответственно). Значение среднего значения процента выполнения по группам стабильно за 2 года (в 2023 году наблюдается незначительное повышение выполнения): в группе от 81 до 100б с 90 до 91%; в группе от 61 до 80б – с 59 до 65%, в группе от минимального балла до 60б – с 8 до 19%, в группе не преодолевших порог – от не приступивших к выполнению до 3%.

Процент выполнения заданий высокого уровня (№ 29 – 34) распределился следующим образом (по сравнению с 2022 г)

Задание № 29 «Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные» в 2023 году выполнено с понижением значения на 9% (с 38 до 29%). В группе от 81 до 100б средний процент выполнения составил 86% (2022г) и 84% (2023г), группа от 61 до 80б выполнила в 2022 году задание на 69%, в 2023 году – на 45%; группа от минимального порога до 60б в 2022 году – 14%, в 2023г – 16%, участники, не преодолевшие порог и в 2022 и в 2023 годах не приступали или не выполнили задание (0%).

Задание № 30 «Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена» в 2023 году выполнено в среднем на 19% выше чем в 2022 году (41 и 60% соответственно). Группа от 81 до 100б повысила выполнение задания с 94 до

100%, группа от 61 до 80б. - с 67 до 89%; от минимального балла до 60% - с 20 до 58%; в группе не преодолевших порог – с 4 до 12%.

Задание № 31 «Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ» выполнено (по сравнению с 2022 годом) практически без изменений: в среднем 41% в 2022 году, 39% в 2023 году. Группа от 81 до 100б выполнила задание в среднем на 93-94% (2022 – 2023г.г); группа от 61 до 80б – на 61-71% (2022 – 2023 г.г.); группа от минимального порога до 60б – 24 – 22% (2022 – 2023г.г.); не преодолевших порог – от 4 до 3% (2022-2023 г.г.)

Задание № 32 «Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений» в 2023 выполнено на 10% хуже, чем в 2022 году (41 и 31 % соответственно). Показатели в каждой группе в 2022 – 2023 годах распределились следующим образом: в группе от 81 до 100б – 90 и 93%, в группе от 61 до 80б - 71 и 57%. В группе от минимального балла до 60б – 19 и 12%, у не преодолевших порог – по 1% соответственно.

Задание №33 «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)» выполнено с невысокими показателями, но в 2023 году на 1% выше (9 и 10% соответственно). Группа высокобалльников выполнила работу на 46% в 2022 и в 2023 году. В группе от 61 до 80б выполнили работу на 5 (2022г) и на 2% (2023 г) соответственно, в группе от минимального балла до 60б – не справились (в 2022 г) и на 2% в 2023 году, группа, не преодолевшая минимальный порог не выполнила задание (по 0% в каждом году).

Задание №34 «Установление молекулярной и структурной формул вещества» выполнено в 2023 году с понижением на 5% (28 и 23% соответственно). Группа с 81 до 100б за 2 года выполнила задание на 77%, в группе от 61 до 80б – на 32% (2022) и 37% (2023), в группе о минимального балла до 60% - на 17% (2022) и на 8% (2023), в группе не преодолевших порог в 2022 году задание выполнили 3% участников, в 2023 году – 2%.

По итогам выполнения КИМ по химии в 2023 году (в сравнении с 2022 годом) выявлены ряд заданий с низкими показателями выполнения (менее 50%). В эту группу входят следующие задания базового уровня:

- задание №4 «Химическая связь и ее разновидности. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от их состава и строения» (41% выполнения в 2022 году и 51% в 2023 году);

- задание №5 «Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ» (41% выполнения в 2022 году и 58% выполнения в 2023 году);

- задание №11 «Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Основные способы получения» (66% выполнения в 2022 году, 50% в 2023 году);

- задание №12 «Характерные химические свойства углеводов. Основные способы получения углеводов (в лаборатории). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов,

фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения» (36% выполнения в 2022 году) было заявлено заданием базового уровня. В 2023 году задание перешло в разряд повышенных и процент выполнения составил 37%;

- задание №13 базового уровня «Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки» в 2023 году имеет понижение показателя до 42% (58% выполнения в 2022 году);

- задание №17 базового уровня «Классификация химических реакций в органической и неорганической химии» в 2023 году имеет пониженное значение и составляет 36% (42% выполнения в 2022 году);

- задание №18 «Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов» (41% выполнения в 2022 году) в 2023 году показывает повышение значения до 59%;

- задание базового уровня № 25 «Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений» в 2023 году показывает понижение показателя и составляет 30% (64% в 2022 году);

- задание №26 «Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе» также имеет пониженное значение в этом году и составляет 44% (48% выполнения в 2022 году);

- задание №28 базового уровня «Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения» в смеси» в 2023 году обнаруживает незначительное повышение до 36% (34% выполнения в 2022 году).

В группу заданий повышенного и высокого уровня, выполненных с низкими показателями (менее 15%), попало задание №34 «Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения» (9% выполнения в 2022г и 10% в 2023 г).

Высокий процент выполнения (более 70%) для заданий базового уровня выявлен в следующих заданиях:

- Задание №1 «Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов» (74% выполнения в 2022г и 79% выполнения в 2023 г.);

- Задание №2 «Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IА–IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева» (78% выполнения в 2023 году, 62% выполнения в 2022 году)

- Задание №6 повышенного уровня «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» (70% выполнения);

- Задание №16 повышенного уровня «Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений» (61% выполнения в 2023 году, 58% выполнения (базовый уровень) в 2022 году);

- Задание №20 «Электролиз растворов и расплавов (солей, щелочей, кислот)» (90% выполнения в 2022 году, 69% выполнения в 2023 году)

Задания повышенного и высокого уровня выполнены в диапазоне 65-40%. Задание № 30 (высокого уровня) выполнено на 60%

Задание №33 «Установление молекулярной и структурной формул» выполнено 28% участников ЕГЭ в 2022 году 23% участников в 2023 году.

К усвоенным элементам содержания по данным статистики можно отнести следующие элементы содержания:

- ✓ Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбужденное состояние атомов;

- ✓ Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от неё;

- ✓ Электролиз растворов и расплавов (солей, щелочей, кислот)

К недостаточно усвоенным (согласно вышеизложенным данным) можно отнести следующие элементы содержания:

Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характер ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения;

Теория строения неорганических соединений. Взаимное влияние атомов в молекулах. Радикал. Функциональная группа.

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная);

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии;

Скорость реакции, её зависимость от различных факторов;

Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»;

Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси;

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеются примеси). Расчеты массы (объема.Количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

В 2023 году в КИМ по химии было внесено ряд изменений, включающих в себя не только укрупнение заданий и повышение сложности некоторых вопросов, но и требующих более развитых метапредметных умений. Все задания, процент которых выполнявшими КИМ участниками дал низкий результат, требовали таких развитых метапредметных навыков как:

- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности;

- умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

К тому же новый формат подачи задания традиционно вызывает затруднения у участников ЕГЭ.

Задание №4, давшее низкий процент выполнения, требует одновременно внимательного прочтения текста и соотнесения запрашиваемой информации: участникам необходимо не только опередить тип связи и кристаллической решетки, но и соотнести эти два условия для одного вещества.

Задание №5, сформулированное в 2022 и в 2023 году в новом формате, включало в себя работу с таблицей, знание тривиальных названий и четкое понимание характеристики классов веществ. Выполнение этих условий у большинства участников вызвало серьезные затруднения (даже в группе участников, получивших от 80б и выше только 90% выполнило задание правильно, в остальных группах процентные показатели выполнения намного ниже).

В этом году серьезные затруднения вызвали задания, подразумевающие неограниченное число выбора ответов на поставленный вопрос. По этому

принципу сформулированы задания № 11, 17 и процент выполнения в разных группах участников (от не преодолевших порог до высокобалльников) недостаточно высок.

Задание №13 ориентировано на знание характерных химических свойств азотсодержащих соединений, биологически важных веществ: жиров, углеводов, беков.

Задание № 25 ориентировано на знание общих принципов химического производства.

Задание № 26, 28 включает в себя расчетные задания (владение математическим аппаратом» и понимание, и проводить расчёты с использованием понятий растворимость», «массовая доля вещества в растворе»

Следует отметить невысокие проценты выполнения заданий, связанных с расчетами (как по формулам, так и по уравнениям).

Та же проблема наблюдается (уже не первый год) при выполнении задания № 34 высокого уровня сложности. Помимо расчетов задание требует систематического мышления и умения построить результативный план решения комбинированной задачи. Данными умениями владеют только 46% участников ЕГЭ из группы набравших от 81 балла и выше, 10% из группы ребят, получивших баллы в диапазоне 61-80б, а также 2% в группе от минимального балла до 60б. Все остальные участники с этим заданием не справились.

Статистические данные показывают, что учащиеся хорошо выполняют задания по темам «Строение атома», «Электролиз расплавов и растворов», «Окислительно-восстановительные реакции». Участники показали успешную работу по образцу, с четко ограниченным числом ответов и изложенные в привычной для участников форме. Несмотря на ожидаемые трудности при выполнении заданий №21 «Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная» (базовый уровень) и № 23 «Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие» (повышенный уровень) участники успешно справились с соответствующими вопросами КИМа.

По результатам сдачи ГИА по химии в 2023 году нельзя считать успешно усвоенными содержание тем «Химическая связь. Типы кристаллических решеток», «Классификация неорганических реакций. Номенклатура неорганических веществ», «Химические свойства углеводородов и их производных. Основные способы получения», «Классификация химических реакций в органической и неорганической химии», «Скорость реакции, её зависимость от различных факторов», «Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля растворенного вещества», «Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси», «Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)»

В 2023 году часть заданий претерпела укрупнение и усложнение. В ряде заданий поменялась форма подачи материала (неопределенное число ответов, подача материала в виде таблицы, соотнесение ряда критериев к определенному пункту вопроса и т.п.), что повлекло снижение качества выполнения некоторых заданий КИМ -2023. Многие участники не обладают достаточной гибкостью мышления, чтобы перестроиться на новый формат заданий, что влечет понижение процента выполнения заданий. Согласно статистическим данным средний процент выполнения всех заданий составляет 45-65% (что ниже по сравнению с данными прошлых лет). Эти результаты указывают на недостаточную сформированность у участников метапредметных компетенций, развитых навыков функциональной грамотности. Тем не менее, наблюдается положительная динамика в выполнении заданий, вызвавших затруднения в 2023 учебном году.

Подготовка к содержательным и процессуальным изменениям в КИМ-2023 были ожидаемы, и подготовка к ним была включена в рекомендации для системы образования. Было указано на необходимость проработки ряда заданий в новой форме (н-р, задания 21 и 23). Проведенные мероприятия показали свою успешность и участники, несмотря на новую подачу материала, справились с предложенными заданиями.

Основная масса образовательных организаций в Республике Адыгея и обучающиеся, которые участвуют в ЕГЭ по химии, это обычные сельские и городские школы с базовым обучением химии. Работа УМО по химии в республике была направлена на оказание содержательной и методической помощи учителям.

В статистико-аналитический отчет 2022 года было включено 3 традиционных мероприятия по подготовке участников экзамена к ЕГЭ и несколько мероприятий, связанных с трансляцией эффективных педагогических практик образовательных учреждений с наиболее высокими результатами ЕГЭ-2022 г. Так же были запланированы меры методической поддержки для учителей биологии в 2022-2023 учебном году на региональном уровне, в том числе для учителей школ с аномально низкими результатами ЕГЭ-2022 г.

Мероприятия, включенные в дорожную карту на 2023 год, позволили оказать методическую помощь учителям из сельских школ с низкими результатами ЕГЭ. В ходе проведения вебинаров по анализу результатов ЕГЭ по химии подробно рассматривались типичные ошибки обучающихся, возможные их причины, принципы оценивания заданий с развернутым ответом.

Все перечисленные мероприятия были проведены. Но прямую зависимость между комплексом проведенных мероприятий и динамикой результатов проследить трудно. При этом перечень как образовательных учреждений с невысокой результативностью, так и перечень Муниципальных образований Республики Адыгея с невысокими результатами ЕГЭ по химии за 2023 год по сравнению с 2022 годом изменился, следовательно, субъекты образовательного процесса, которые участвуют в мероприятиях, включенных в дорожную карту, улучшили свои результаты.

В 2022-2023 учебном году было проведено ряд мероприятий по подготовке учащихся и учителей к успешной сдаче ГИА: семинары, видеокomentarии к КИМ для учащихся, работа МО по элементам содержания и требованиям к уровню усвоения знаний учащихся. Данный блок мероприятий повысил успешность сдачи экзамена. Считаем, что в этом году необходимо включить в дорожную карту по подготовке к ЕГЭ -2024 мероприятия по отработке навыков функциональной грамотности (в частности, читательской грамотности) и совершенствования метапредметных компетенций участников.

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

Анализ результатов экзаменационной работы позволяет высказать ряд общих рекомендаций по совершенствованию преподавания химии в общеобразовательных организациях Республики Адыгея:

– провести детальный разбор представленных выше таблиц и диаграмм и предусмотреть систематическую работу по формированию и развитию базовых умений и навыков, традиционно вызывающих трудности у выпускников;

– изучить кодификатор и спецификацию для ЕГЭ по химии, выложенные на сайте «Федерального института педагогических измерений». Там указаны все темы, которые обучающиеся должны знать, количество баллов за решение каждого задания и критерии оценивания;

– уделить внимание блоку заданий, связанных со свойствами и реакциями неорганических и органических соединений — как правило, они ежегодно вызывают наибольшую трудность у школьников;

– изучить критерии оценивания заданий части 2 (за правильно решенное, но неправильно оформленное задание участники экзамена теряют баллы);

– знать и видеть закономерности в химии (зная законы химии, обучающиеся смогут предсказать и описать свойства веществ). Важно не только выучить понятия, научные теории и гипотезы, факты и номенклатуру, но и усвоить причинно-следственные и пространственные связи;

– при проведении текущего и тематического контроля целесообразно использовать задания, аналогичные заданиям экзаменационной работы. Анализируя конкретные тесты, учителю следует формировать читательскую грамотность.

Для предотвращения выявленных дефицитов в подготовке обучающихся и достижения устойчивых образовательных результатов учителям химии важно ориентировать образовательный процесс:

- на формирование системных химических знаний; отработку важнейших предметных умений, связанных с применением этих знаний в типовых и нетиповых учебных ситуациях;

- на выполнение демонстрационных и лабораторных опытов в целях формирования и закрепления у обучающихся зрительных представлений о

физических свойствах (агрегатное состояние, цвет, запах и т.д.) веществ, условиях и признаках протекания химических реакций;

- на формирование общеучебных (метапредметных) умений, основанных в том числе на универсальных учебных действиях, а именно, таких как:

- составление плана работы, включая аспекты распределения времени, и т.д.;

- работа с разными источниками информации (текст, таблица, диаграмма, модель, схема, график и т.д.);

- анализ (условия задания и т.д.) и синтез (знаний и способов действий при построении плана решения задачи и т.д.), сравнение (полное, сопоставление, противопоставление) и классификация химических объектов и их групп (сравнение электронного строения атома и катиона химического элемента и т.д.) и других.

- на формирование интеллектуальных умений, связанных:

- с применением логических методов познания;

- с освоением дедуктивного подхода к поиску правильного ответа на основе анализа условий и требований задания;

- с широким внутрипредметным и межпредметным переносом знаний и способов действий.

Целесообразно уже в ходе текущего контроля использовать задания из открытого банка Федерального института педагогических измерений, направленные на поиск решения в новой ситуации, требующие творческого подхода с опорой на имеющиеся знания основных химических закономерностей. На этапе подготовки к экзамену организовать целенаправленную работу по повторению, систематизации и обобщению учебного материала, прогнозированию кислотноосновных и окислительно-восстановительных превращений веществ. Эта работа должна быть направлена в первую очередь на многократное воспроизведение информации, способствующее запоминанию, а затем на проверку умений эти знания применять.

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. Следует избегать шаблонного «нарешивания» заданий из демоверсий текущего года, а также учебных пособий, составленных на основе неё. Важно работать на понимание содержания (сути) задания, при этом представляя его в разных формах (типах), постановке вопроса или указания, а также выявления той или иной закономерности. Такая развивающая составляющая позволит избежать «натаскивания» и формирования «поверхностных» и неглубоких знаний по предмету.

Следует настойчиво требовать от учащихся запоминания названий неорганических и органических веществ, применять систему заданий, направленных на многократное повторение классификационных признаков веществ и химических реакций, знакомить учащихся с различными формами представления заданий базового и повышенного уровня сложности. Важно

использовать открытый банк заданий ФГБНУ «ФИПИ», печатные издания ФГБНУ «ФИПИ» и тематические сайты, сборники задач и упражнений авторов УМК по химии.

Для обеспечения информационной и содержательной поддержки обучающихся, готовящихся к ЕГЭ по химии, целесообразно использовать интернет ресурсы:

- <https://fipi.ru>
- <https://ege.sdangia.ru/>
- https://moeobrazovanie.ru/online_test/himiya
- <https://obrazovaka.ru/testy/po-himii>
- <https://ctege-info.turbopages.org/s/ctege.info/ege-po-himii/trenirovochnaya-rabota-2-statgradege-2020-ot-28-11-19.html>
- <https://vk.com/ege100ballov/>

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

Проанализировать результаты ЕГЭ-2023 г. по биологии с целью принятия управленческих решений.

Осуществлять контроль за выполнением образовательной программы, особенно её практической части, ориентируясь на государственный образовательный стандарт среднего общего образования.

Проанализировать результаты ЕГЭ по предмету с целью совершенствования контроля за состоянием преподавания биологии, подготовки к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ, выбора более эффективных учебно-методических комплексов.

○ *Прочие рекомендации.*

Решение задач современной школы на пути к повышению качества образования требует общих усилий педагогического коллектива: единства в осознании противоречий, постановке целей, реализации запланированных действий. Для ее реализации требуется: система взаимодействия всех участников образовательного процесса. Это система слаженной и целенаправленной работы учителя, учащихся, администрации школы и родителей. Если в этом сложном «механизме» хоть одно звено будет действовать недостаточно качественно, то это, в конечном итоге, скажется на результате экзамена.

Для повышения качества подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по химии наиболее продуктивным является использование принципов индивидуализации и дифференциации обучения. Для организации персонализированной траектории обучения необходимо организовать методическую работу по определению способностей обучающихся, их психологических установок и мотивации к получению знаний.

При организации дифференцированного обучения химии, а также дифференцированной подготовки к ЕГЭ по химии учителям рекомендуется, по итогам выполнения стартовой диагностической работы, разделить обучающихся на следующие типологические группы:

- обучающиеся с недостаточным уровнем подготовки (набравшие до 40% баллов от максимального балла);
- обучающиеся с допустимым уровнем подготовки (набравшие от 40% до 60% баллов от максимального балла);
- обучающиеся с достаточным уровнем подготовки (набравшие от 60% до 80% баллов от максимального балла);
- обучающиеся с высоким уровнем подготовки (набравшие от 80 до 100% баллов от 37 максимального балла).

По итогам сформировавшихся групп:

- учащимся с низким и удовлетворительным уровнем подготовки требуется помощь, направленная на повышение системности и систематичности в изучении материала. Это может быть достигнуто в результате постепенного накопления и последовательного усложнения изученного материала, познания общих закономерностей и принципов взаимодействия веществ. Для этого необходимо достаточно часто проводить закрепление уже изученных сведений, которое должно сопровождаться составлением обобщающих таблиц и решением заданий, выходящих за рамки ЕГЭ. Принципиальным моментом является максимальная степень вовлеченности обучающихся в эту деятельность, и постепенно возрастающий уровень самостоятельности в отработке материала. Для реализации индивидуального подхода в работе с учениками, планирующим сдавать ЕГЭ могут быть использованы графики или чек-листы, позволяющие отслеживать порядок прохождения тем и результаты усвоения изученного материала, в том числе и выполнения заданий.

- для обучающихся с допустимым уровнем подготовки: подготовку по следующим содержательным направлениям:

- электроотрицательность и степень окисления химических элементов;
- классификации химических реакций с участием неорганических и органических соединений;
- классификация и номенклатура органических соединений;
- теория строения органических соединений. Природа химической связи в органических соединениях;
- химические свойства и способы получения кислородсодержащих 5 органических соединений;
- генетическая взаимосвязь неорганических веществ;
- генетическая взаимосвязь органических соединений;
- химические расчёты.

- для обучающихся с достаточным и высоким уровнем подготовки необходимо организовать адресную подготовку по содержательным направлениям, выявленным по итогам стартовой диагностики. Для обеспечения информационной и содержательной поддержкой учащихся, готовящихся к ЕГЭ по химии, целесообразно использовать информационные ресурсы, учебные пособия и иные издания. В работе с обучающимися, демонстрирующими высокие образовательные результаты, рекомендуем усилить компетентностную составляющую преподавания химии за счет заданий повышенного уровня сложности, направленных на формирование практического применения знаний,

владение техникой эксперимента, умению решать различные типы задач. Это будет способствовать развитию умений решать проблемные и практико-ориентированные задачи.

В работе с обучающимися, демонстрирующими средние и низкие образовательные результаты, особое внимание следует обратить на владение химическим языком, сформированность умения составлять химические уравнения и расставлять коэффициенты. Учителям целесообразно использовать современные подходы к разработке инструментария проверки, оценки и отслеживания учебных достижений обучающихся.

С целью формирования ключевых компетенций у обучающихся по химии возможно:

- проектировать индивидуальные образовательные маршруты на основе оценочных процедур;

- разрабатывать индивидуальные образовательные маршруты обучающимся, при этом учитывать проверяемые умения и виды деятельности («проблемных зон») по химии.

При организации работы на уроках и систематизации знаний и умений, обучающихся следует особое внимание уделять эксперименту, правилам техники безопасности в кабинете химии, умению получать вещества. Учителю рекомендуется обращать внимание при выполнении лабораторных и практических работ на правила работы в химической лаборатории, приемы безопасного обращения с веществами. Следует активизировать работу по формированию умения проводить эксперимент на изучение химических свойств веществ и распознавание их. Так же на уроках химии учителю необходимо уделять внимание проблемам загрязнений окружающей среды, в том числе химическим, и их последствиям, способам переработки веществ, утилизации отходов.

○ *Администрациям образовательных организаций:*

Дифференцированное обучение может быть реализовано в нескольких направлениях. В одном случае – это создание профильных классов с углубленным изучением биологии или курсов внеурочной деятельности, реализуемых через программу элективных курсов. Последние направлены на развитие содержания одного из базовых учебных предметов, что позволяет поддерживать изучение смежных учебных предметов на профильном уровне и получать дополнительную подготовку для сдачи государственной итоговой аттестации; повышение уровня функциональной естественнонаучной грамотности - через реализацию курсов практико-ориентированной направленности (в том числе с использованием современного оборудования и цифровых технологий) и, в целом, на удовлетворение познавательных интересов обучающихся в различных сферах человеческой деятельности.

Во втором случае – это дифференцированный подход к учащимся или разноуровневое обучение в рамках одного класса, в котором ученики имеют разный уровень знаний, умений и степень обучаемости. Для этого

рекомендуется проведение в начале учебного года стартовой диагностики, нацеленной на проверку сформированности общеучебных информационно-коммуникативных и иных умений, навыков, видов познавательной деятельности.

При проведении текущего тематического контроля разрабатывать задания в адаптированном к ЕГЭ формате.

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

Организовать цикл семинаров, вебинаров по химии для разбора проблемных вопросов ЕГЭ с привлечение учителей – экспертов по проверке работ развернутой части ЕГЭ по данному предмету. Тематика этих семинаров и вебинаров должна включать вопросы, которые регулярно вызывают затруднения у участников ЕГЭ, например, «Определяем тип химической связи и тип кристаллической решётки веществ», «Важнейшие химические производства в курсе химии», «Экспериментальное решение задач на идентификацию веществ», «Решаем расчётную задачу», «Амфотерные оксиды и гидроксиды, их взаимосвязь с другими веществами», «Амины и аминокислоты».

Так же важно рекомендовать учителям химии, работающим в образовательных учреждениях с низкими результатами ЕГЭ, пройти курсы повышения квалификации в ГБУ ДПО «АРИПК» в течение 2023-2024 учебного года.

○ *Прочие рекомендации.*

Разработать инструктивно-методические рекомендации по организации образовательного процесса на всех ступенях образования в общеобразовательных организациях Республики Адыгея с целью оказания научно-методической поддержки педагогическим работникам региона. Особое значение инструктивно-методические рекомендации приобретают в условиях введения федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования, поскольку ряд требований нуждается в уточнении и разъяснении, а также регламентации на региональном уровне. Настоящие инструктивно-методические рекомендации учитывают изменения, произошедшие в нормативно-правовом обеспечении образовательного процесса в общеобразовательных организациях.

План самостоятельной подготовки обучающихся к ЕГЭ:

1. Познакомиться со структурой экзаменационной работы прошлых лет.
2. Проанализировать материал, который в них входит, и наметить последовательность его изучения.
3. Подумать над тем, как можно наиболее экономно сгруппировать учебный материал для более эффективного его изучения.
4. Выбрать не более трёх учебных пособий, по которым вы будете заниматься.
5. Определить наиболее простые и наиболее сложные разделы курса.
6. Работать с курсом последовательно, обращая внимание на наиболее трудные разделы.

7. Работая с текстом, обязательно задумывайтесь над тем, о чём говорится в тексте.

8. Составить самостоятельно вопросы к отдельным фрагментам текста.

9. Выбирая материал для тренировки, сравните его с образцами экзаменационных работ. Важно, чтобы эти работы расширяли содержание и позволяли глубже понять необходимый материал.

10. Сначала работать с заданиями, позволяющими последовательно изучить курс, и только затем переходить к тренировочным тестам ЕГЭ.

Перечень электронных образовательных ресурсов для дистанционного обучения

1. Учи.ру Онлайн-платформа для изучения общеобразовательных (<https://uchi.ru/>) предметов в интерактивной форме. Возможность изучения всей школьной программы. "Учи.ру" специализируется на создании и разработки курсов по определенным предметам. Нужно зарегистрироваться в Яндекс. Учебнике.

2. Инфоурок <https://infourok.ru/> Образовательный интернет-проект в России, для учеников и для преподавателей. Сайт наполнен тестами, полезными изданиями, видеоуроками, курсами, возможностью получения сертификата учеником, а также повышение квалификации и профессиональной переподготовки за счет дистанционного обучения

3. Образовариум <https://obr.nd.ru/>
На портале размещены развивающие обучающие программы, творческие конструкторские среды для проектной деятельности, мультимедийные наглядные пособия, интерактивные плакаты, Виртуальные лаборатории, интерактивные упражнения и творческие задания, для организации учебных занятий, учебное видео и многое другое.

4. Электроннобиблиотечная система Znanium.com. Предоставляет зарегистрированным пользователям круглосуточный доступ к электронным изданиям из любой точки мира посредством сети Интернет.

5. YouTube видеоуроки, вебинары, образовательные платформы учебных заведений и т.п.

6. Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/> электронные образовательные ресурсы и сервисы для всех уровней и ступеней образования.

7. «Российская электронная школа». <https://resh.edu.ru/> Интерактивные уроки по всему курсу средней школы

8. «ЯКласс» <https://www.yaklass.ru/>

Сервис довольно прост в использовании: преподаватель задаёт ученику проверочную работу, ученик заходит на сайт и выполняет задание педагога; если ученик допускает ошибку, ему объясняют ход решения задания и предлагают выполнить другой вариант. Преподаватель получает отчёт о том, как студенты справляются с заданиями. Для работы на данном сервисе необходимо пройти регистрацию. Представлено краткое руководство, как организовать дистанционное обучение во время каникул.

9. Единое окно доступа к образовательным ресурсам window.edu.ru

Свободный доступ к каталогу образовательных интернет - ресурсов, электронная библиотека учебнометодических материалов и пособий для учителей и обучающихся. Возможность скачивания и чтения онлайн учебников по различным дисциплинам. Каталог ссылок на региональные образовательные порталы. Удобный поиск по направлению, типу материалов, по аудитории. Новости, отзывы пользователей.

При подготовке к экзамену по биологии могут быть полезны следующие ресурсы, ссылки на которые Вы можете найти в специализированном разделе сайта ФГБНУ «ФИПИ» или по ссылке <http://fipi.ru/materials>

- 1) видеоконсультации по подготовке к ЕГЭ
- 2) официальный информационный портал единого государственного экзамена (<http://www.ege.edu.ru/ru/>);
- 3) Открытый банк заданий ЕГЭ;
- 4) Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена, демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2024 г. и спецификация контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ в 2024 г.
- 5) Правила заполнения бланков ЕГЭ в 2024 году.
- 6) On-line тесты - www.uztest.ru
- 7) Материалы для подготовки к ЕГЭ (теория и практика) - www.ege100.ru
- 8) Сайт Федерального института педагогических измерений: КИМ к ЕГЭ по различным предметам, методические рекомендации - www.fipi.ru
- 9) Интерактивная линия - internet-school.ru

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ (www.fipi.ru):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2024 г.;
- открытый банк заданий ЕГЭ; – Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ (fipi.ru);
- Учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- Методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет (2020–2023 гг.);
- Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности. Химия;
- журнал «Педагогические измерения»;
- видеоконсультации для участников ЕГЭ (<https://fipi.ru/ege/videokonsultatsiirazrabotchikov-kim-yege>).

Методические рекомендации
для образовательных организаций Республики Адыгея
по совершенствованию преподавания учебного предмета
«Химия» в 2023-2024 учебном году
на основе анализа результатов ЕГЭ

Автор - составитель Хатхоху Сайида Хамедовна

Адыгейский республиканский институт повышения квалификации,
г. Майкоп, ул. Ленина, 15

Министерство образования и науки Республики Адыгея

Государственное бюджетное учреждение дополнительного
профессионального образования Республики Адыгея
«Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»

Методические рекомендации
для образовательных организаций Республики Адыгея
по совершенствованию преподавания учебного предмета
«Химия» в 2023-2024 учебном году
на основе анализа результатов ЕГЭ

Майкоп, 2023

