

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 2022-2023 учебном году
на основе анализа результатов ЕГЭ**



Майкоп, 2022

УДК 373.5.016:54

ББК 74.262.4

М 54

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

Редакционная коллегия:

Тхагова Фатима Рамазановна, директор Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации» «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», кандидат педагогических наук, доцент;

Хариева Джамия Садировна, заместитель директора по развитию региональной системы образования и внешним связям Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», кандидат филологических наук;

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 «Эколого – биологический лицей №35» МО «Город Майкоп».

Методические рекомендации для образовательных организаций Республики Адыгея по совершенствованию преподавания учебного предмета «Химия» в 2022-2023 учебном году на основе анализа результатов ЕГЭ./ Министерство образования и науки Республики Адыгея, АРИПК, ред. коллегия: Тхагова Ф.Р. [и др.]. – Майкоп : АРИПК, 2022. –29с.

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
2022-2023 учебном году на основе анализа результатов ЕГЭ

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся. Особенности содержания обучения данному предмету в основной школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами.

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Основные содержательные линии школьного курса химии тесно переплетены, обычно выделяют следующие: «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение вещества», «Многообразие химических реакций», «Многообразие веществ». Эти же содержательные линии так или иначе можно выявить и в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ и ОГЭ по химии.

Цели и задачи химического образования в школе решаются в соответствии со следующими **нормативными документами**:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
2. «Примерная основная образовательная программа среднего общего образования» (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06 2016 № 2/15-з).
3. «Примерная основная образовательная программа основного общего образования» (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04 2015 № 1/15).
4. Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 № 40937)
5. Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413" (Зарегистрировано в Минюсте России 09.02.2016 № 41020).

6. Приказ Минобрнауки России от 28 декабря 2018 г. № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 марта 2020 года № 104 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации»

8. Методические рекомендации Министерства просвещения РФ по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20.03.2020 г. При работе с нормативными документами возможно использование официального сайта «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru> или информационно-правового портала «Гарант.ру» <http://www.garant.ru>, так как данные ресурсы дают возможность ознакомиться с последней версией нормативных документов. Информация о федеральных нормативных документах на сайтах: <http://mon.gov.ru/> (Министерство Образования РФ); <http://www.ed.gov.ru/> (Образовательный портал); <http://www.edu.ru/> (Единый государственный экзамен); <http://fipi.ru/> (ФИПИ).

Содержание КИМ ЕГЭ определяется на основе ФГОС СОО с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования. Была также обеспечена преемственность между положениями ФГОС ООО и федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, а также были сохранены установки, на основе которых формировались экзаменационные модели предыдущих лет. КИМ ориентированы на проверку усвоения системы знаний и умений, формирование которых предусмотрено инвариантной частью действующих программ по химии для общеобразовательных организаций.

Во ФГОС эта система знаний и умений представлена в виде требований к предметным и метапредметным результатам освоения учебного предмета. Строгое соответствие заданий данным требованиям соотносится с уровнем предъявления в КИМ проверяемых элементов содержания. Как и в предыдущие годы, задания КИМ ЕГЭ 2022 г. построены на учебном материале основных разделов школьного курса химии: общей, неорганической и органической, изучение которых обеспечивает овладение обучающимися системой химических знаний, а также с учетом его

значимости для общеобразовательной подготовки выпускников средней школы. 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 и причинности химических явлений, генезисе веществ, способах познания веществ.

Экзаменационные варианты по химии содержат задания, различные по форме предъявления условия и виду требуемого ответа (с кратким и развернутым ответами), по уровню сложности (базового, повышенного и высокого), а также по способам оценки их выполнения. Каждое задание строилось таким образом, чтобы его содержание соответствовало требованиям к уровню усвоения учебного материала и формируемым видам учебной деятельности. 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, умения обобщать знания, применять ключевые понятия и др.

Экзаменационный вариант состоит из двух частей, включающих 28 заданий базового и повышенного уровней сложности с кратким ответом (часть 1) и 6 заданий высокого уровня сложности с развернутым ответом. В экзаменационную работу 2022 г. по сравнению с работой 2021 г. внесены ряд изменений, которые не повлияли на ее структуру и охват материала. Так, например, уменьшено с 35 до 34 общее количество заданий. Это достигнуто в результате объединения контролируемых элементов содержания, имеющих близкую тематическую принадлежность или сходные виды деятельности при их выполнении. Так, например, элементы содержания «Химические свойства углеводов» и «Химические свойства кислородсодержащих органических соединений» (в 2021 г. – задания 13 и 14) проверялись заданием 12. В обновленном задании снято ограничение на количество элементов ответа, из которых может состоять полный правильный ответ. Исключено задание 6 (по нумерации 2021 г.), так как умение характеризовать химические свойства простых веществ и оксидов проверяется заданиями 7 и 8. Изменение моделей заданий КИМ осуществляется главным образом, за счет расширения диапазона мыслительных операций и формы предъявления условий заданий. При этом акцент делается на усиление контроля метапредметной составляющей образовательной подготовки обучающихся, в том числе умений функциональной грамотности. Так, например, в задании 5 предложена новая форма предъявления условия: формулы и названия девяти неорганических веществ размещены в пронумерованных 3 ячейках таблицы.

Для выполнения задания экзаменуемым необходимо установить соответствие между тремя указанными в условии классами/группами веществ и представителями этих классов, формулы/названия которых

приведены в ячейках таблицы. Важно заметить, что названия веществ могут быть как систематические, так и тривиальные. Еще одним заданием в вариантах 2022 г., в котором не был изменен контролируемый элемент содержания, но изменена форма предъявления условия, является задание 21. Контролируемый элемент содержания: «Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная». В помощь экзаменуемому поступает контекст, который раскрывает основные понятия, используемые в задании, и отражает опорные данные про среду растворов.

В 2022 г. включено новое задание 23, контролируемые элементы содержания в котором представлены в следующем комплексе: «Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ». Именно новый акцент в условии задания, предусматривающий учет количественной составляющей происходящих с веществами изменений, позволяет иначе посмотреть на состояние химического равновесия. Как видно из представленного условия, применения новых понятий и навыков от обучающихся не требуется. Основная суть решения заключена в понимании количественных соотношений, которые отражены в уравнении реакции с помощью коэффициентов. Важную роль играет и логическое мышление, которое нужно продемонстрировать при анализе приведенных в таблице данных. Обновление произошло в последнем блоке заданий части 1, в которой представлены расчетные задачи. Так, например, исключен из контролируемых элементов содержания в задании 28 (по нумерации 2021 г.) «расчет объемных отношений газов при химических реакциях»; таким образом на позиции 27 (по нумерации 2022 г.) остались только «расчеты по термохимическим уравнениям». Изменение также коснулось последнего задания (28) части 1.

В 2022 г. на этой позиции не проверялось умение проводить расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Это традиционный тип расчетов, который длительное время входил в программу по химии для основной школы, и по этой причине для ЕГЭ более показательными с точки зрения отражения уровня подготовки выпускников должны быть задачи, предусматривающие расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного или массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Изменена шкала оценивания некоторых заданий в связи с уточнением уровня их сложности и количеством мыслительных операций при их выполнении. В результате этого максимальный балл за выполнение работы в целом составил 56 баллов (в 2021 г. – 58 баллов). В целом внесенные изменения ориентированы прежде всего на дальнейшее 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 расчетной деятельности, анализ состава веществ и прогноз возможности протекания реакций между ними, моделирование процессов и описание признаков их протекания.

Внесенные в 2022 г. в КИМ ЕГЭ по химии изменения максимально затронули задания, которые за последние два-три года показали некоторое снижение дифференцирующей способности. Именно этим и были обусловлены корректировки в моделях заданий 5, 21, 27 и 28. Статистические данные о выполнении указанных заданий в рамках ЕГЭ 2022 г. показали эффективность внесенных изменений. Дальнейшая корректировка заданий КИМ должна быть обусловлена определенными предпосылками. Одной из них является уточнение направленности заданий на проверку тех или иных умений, в частности предметных и метапредметных планируемых результатов. Так, новое задание 23, включенное в КИМ ЕГЭ 2022 г., предусматривающее анализ данных, представленных как в виде уравнения химической реакции, так и в форме таблицы, было выполнено успешно экзаменуемыми с различным уровнем подготовки. Во многом это определялось уже заложенным табличной формой алгоритмом действий.

Для первого года использования задания это был оправданный шаг, так как подобные модели заданий очень редко встречаются в школьной практике. Однако в 2023 г. условие задания будет 30 скорректировано: все данные о концентрации веществ на различных этапах протекания химической реакции будут включены в текстовый фрагмент. Из этого следует, что экзаменуемым в качестве оптимального подхода к решению потребуется самостоятельно составить таблицу и перенести все количественные данные, на основании которых будут проведены необходимы расчеты.

В качестве другой незначительной корректировки целесообразным поменять порядок следования расчетных задач: сразу после цепочки превращения органических веществ будет следовать задача по органической химии, которая ранее завершала экзаменационный вариант. В 2023 г. последним заданием станет наиболее сложное.

В некоторой степени данный шаг предпринят и для того, чтобы экзаменуемые к моменту начала работы над ним уже завершили решение других заданий экзаменационного варианта. Как показывают комментарии выпускников прошлых лет, некоторые из них затрачивали избыточное время на решение самого сложного задания и не успевали внимательно перенести в бланки ответов все цифры и записи решения. Кроме того, важно также перепроверить правильность изначально полученных ответов на задания части 1, особенно учесть заданную инструкциями степень точности ответов. Данный процедурный аспект ЕГЭ также требует помощи учителя на этапе подготовки к экзамену учащихся: объяснение важности грамотного распределения времени на выполнение заданий и осуществления самоконтроля при оформлении бланков ответов.

Анализ результатов ЕГЭ по биологии в Республике Адыгея в 2022 году

Средний балл ЕГЭ по химии в Республике Адыгея в 2022 году составляет 54,51 баллов, в (2021 г.- 52.61 баллов, 2020 г.- 53.07 баллов). По сравнению с 2020 и 2021 годами данный показатель немного повысился, что свидетельствует о не большом повышении качества обученности.

В 2022 году, по сравнению с 2021 годом, не изменилось число экзаменационных работ, оцененных в 100 баллов, в этом году максимальное количество баллов (100) участники ЕГЭ по химии не получили. Несколько уменьшилось число участников ЕГЭ, не преодолевших минимальную границу. Последних стало 23,11% против 24,77% в 2021 году и 22.81% в 2020 году. Но при этом, уменьшилось на 6 человек количество стобальников по сравнению с 2020 годом. Данный факт объясняется тем, что из-за пандемии COVID-19, учащиеся школ, закрытых на время форс-мажорных обстоятельств, потеряли в знаниях. Дети с низким социально-экономическим статусом, в таких ситуациях потеряли больше, чем дети с высоким; как оказалось, у большинства обучающихся не достаточно сформированы метапредметные навыки, что привело к неправильному выполнению заданий.

Тем не менее, значения основных показателей, характеризующих итоги ЕГЭ в целом свидетельствуют о положительной динамике результатов ЕГЭ по химии в Республике Адыгея в 2022 г по отношению к результатам 2021 года.

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

Анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

Анализ выполнения КИМ в разделе выполняется на основе результатов всего массива участников основного периода ЕГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии

№	Проверяемые элементы содержания /	Уро- вень слож- ности зада- ния	Процент выполнения				
			Средний % вып. по всем вариантам, использован ным в регионе	Групп а не преод ол. мин.ба лл (%)	Групп па от мин. балл -60 (%)	Групп па 61- 80 (%)	Гру ппа 81- 100 (%)
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	74	58	65	83	98
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	62	34	50	84	88
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Б	59	26	45	80	95
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	41	8	23	61	90
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Б	37	6	15	59	90

6	<p>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.</p> <p>Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных</p> <p>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</p>	П	64	27	51	88	98
7	<p>Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).</p> <p>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)</p>	П	48	12	37	67	89

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	П	63	28	53	84	94
9	Взаимосвязь неорганических веществ	Б	51	11	30	83	98
10	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	58	8	49	87	95
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	66	17	65	87	100
12	Характерные химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводов (бензола и гомологов бензола, стирола). 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	Б	36	4	15	61	85
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	58	28	42	80	95

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	56	8	42	86	99
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих	П	47	2	27	78	99
16	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	Б	58	11	51	83	95
17	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Б	42	8	30	68	72
18	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	41	6	32	55	82
19	Реакции окислительно-восстановительные	Б	88	53	95	100	100
20	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	Б	90	68	92	99	100
21	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Б	61	23	51	84	92
22	Обратимые и необратимые химические реакции. химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	П	44	11	29	63	88
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	76	32	77	96	100
24	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции	П	55	6	41	88	94

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 углеводов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции	Б	64	36	57	83	85
26	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	Б	48	2	34	74	98
27	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	Б	67	11	64	96	98
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	34	0	8	59	90
29	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные	В	38	0	14	69	86
30	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	В	41	4	20	67	94
31	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	В	41	4	24	61	93
32	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	В	41	1	19	71	90
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). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.	В	9	0	0	5	46
34	Установление молекулярной и структурной формул вещества	В	28	3	17	32	77

По итогам выполнения КИМ по химии в 2022 году 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);

- задание №5 «Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ» (41% выполнения);

- 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);

- задание №17 «Классификация химических реакций в органической и неорганической химии» (42% выполнения);

- задание №18 «Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов» (41% выполнения);

- задание №26 «Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе» (48% выполнения);

- задание №28 «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» (34% выполнения).

В группу заданий повышенного и высокого уровня, выполненных с низкими показателями (менее 15%), попало задание №33 «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).

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 немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения;

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

- ✓ Характерные химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводов

(бензола и гомологов бензола, стирола). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Основные способы получения органических кислородсодержащих соединений (в лаборатории);

✓ 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.

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);

• Задание №19 «Реакции окислительно-восстановительные» (88% выполнения);

• Задание №20 «Электролиз растворов и расплавов (солей, щелочей, кислот)» (90% выполнения);

Задания повышенного и высокого уровня выполнены в диапазоне 65-40%. Задания №29-32 (высокого уровня) выполнены на 41%. Задание №34 «Установление молекулярной и структурной формул» выполнено 28% участников ЕГЭ.

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)

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Как показывает статистический анализ результатов ЕГЭ по химии в 2022 году, в числе наиболее сложных было задание № 4, проверяющее умения определять вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки, объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной) и зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения. И если процент выполнения, этого задания повысился в 2021 году на 22% (с 29% в 2020 до 51% в 2021), то в 2022 году средний процент выполнения составил 41% (в группе не преодолевших порог – 8% выполнивших, в группе до 60б – 23% выполнивших, в группе до 80 баллов – 61%, от 81 балла и выше – 90%)

Низкие результаты в этом году были показаны при выполнении задания № 5 (37%). Успешнее всего это задание в 2022 году выполнила группа высокобалльных участников (90% выполнивших), 59% выполнения показала группа, получившая от 61 до 80 баллов, 15% выполнения в группе низкобалльных участников, и только 6% из группы не преодолевших порог выполнили это задание, которое проверяло умение классифицировать неорганические и органические вещества по всем классификационным признакам и определять принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений. С 2020 года процент выполнения этих заданий снижается: с 77% в 2020 году до 64% в 2021. В этом году по сравнению с предыдущим процент выполнения уменьшился на 27%.

Низкий процент выполнения выявлен при выполнении задания № 12 (85% выполнивших в группе от 81балла, 61% выполнивших в группе от 61%. 155 в группе преодолевших порог, 4% выполнивших среди не преодолевших порог). Задание проверяет умение объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ, характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений, объяснять сущность изученных видов химических реакций, планировать эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и быту. В 2022 году задание выполнено в среднем 36% сдававших экзамен. В 2021 году это задание выполнили около 50% участников ЕГЭ по химии, в 2020 – в среднем 45%.

Задание №17 также выполнено недостаточно успешно (только 72% выполнивших в группе от 81 балла, 68% выполнивших в группе от 61 балла, 30% в группе с минимальными баллами, только 8% выполнивших среди не преодолевших порог). Только 42% участников экзамена смогли успешно решить задание, проверяющее навыки классификации химических реакций в

неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам). В 2021 году с аналогичным заданием справились 29% участников, в 2020 – 49%.

Такой же процент (41%) в этом году составило выполнение задания №18 (82% в группе получивших более 81 балла, 55% в группе получивших от 61 балла, 32% в группе с минимальными баллами, 6% в группе не преодолевших порог). Участники показывали умение объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия. В 2021 году участники выполнили задание на 29%, в 2020 – на 52%.

Низкий процент выполнения был получен при выполнении задания №26 «Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля»», проверяющего навыки проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям, хотя при мониторинге выполнения заданий наблюдается повышение успешности выполнения этого задания (в 2022 году это задание базового уровня выполнило в среднем 48% участников ЕГЭ, в 2021 – 46%, в 2020 году – 39% участников). Распределение по группам, получившим соответствующие баллы в 2022 году: 98% в группе получивших более 81 балла, 74% в группе получивших от 61 балла, 34% в группе с минимальными баллами, 2% в группе не преодолевших порог.

34% выполнения (90% в группе получивших более 81 балла, 59% в группе получивших от 61 балла, 8% в группе с минимальными баллами, в группе не преодолевших порог это задание не выполнил никто) выявлено при выполнении задания базового уровня №28 «Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе и 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 2021 году задание выполнили в среднем 48% участников, в 2020 году – 42% выполнявших задание.

Из заданий высокого уровня низкий процент выполнения наблюдается при решении комбинированной задачи №33, подразумевающей проверку вычислений по химическим формулам и уравнениям на продвинутом уровне. Традиционно данное задание вызывает сложности при выполнении и дает невысокий процент выполнения. В это году ситуация по выполнению задания кардинально не изменилась: в 2020 году задание выполнило 8%, в 2021 году – 8%, в 2022 году – 9% (46% в группе получивших более 81 балла, 5% в группе получивших от 61 балла, 32% в группе с минимальными баллами и в группе не преодолевших порог — это задание не выполнил никто).

В Республике Адыгея учителя при подготовке выпускников в основном работают по программам как углубленного, так и базового уровня изучения предмета. Считаю, что ранняя диагностика предпочтений, учащихся и преподавание химии на профильном уровне позволяет эффективно готовить учащихся к сдаче экзамена. В большинстве школ используется учебно-

методический комплект Н.Е. Кузнецовой (согласно датам закупки), который позволяет успешно подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ в 2022 году. Также в Республике используется УМК Лунина В.В., Еремина В.В. Считаю, что данные комплекты используются преподавателями не в полной мере. Рекомендую более эффективно использовать все методические материалы вышеуказанных комплектов, в том числе задания на выработку метапредметных компетенций.

В экзаменационной работе 2022 г. по сравнению с работой 2021 г. приняты следующие изменения.

1. В экзаменационном варианте уменьшено с 35 до 34 общее количество заданий. Это достигнуто в результате объединения контролируемых элементов содержания, имеющих близкую тематическую принадлежность или сходные виды деятельности при их выполнении.

- Элементы содержания «Химические свойства углеводов» и «Химические свойства кислородсодержащих органических соединений» (в 2021 г. – задания 13 и 14) будут проверяться заданием 12. В обновлённом задании будет снято ограничение на количество элементов ответа, из которых может состоять полный правильный ответ.

- Исключено задание 6 (по нумерации 2021 г.), так как умение характеризовать химические свойства простых веществ и оксидов проверяется заданиями 7 и 8.

2. Изменён формат предъявления условий задания 5, проверяющего умение классифицировать неорганические вещества, и задания 21 (в 2021 г. – задание 23), проверяющего умение определять среду водных растворов: в текущем году потребуются не только определить среду раствора, но и расставить вещества в порядке уменьшения/увеличения кислотности среды (рН).

3. Включено задание (23), ориентированное на проверку умения проводить расчёты на основе данных таблицы, отражающих изменения концентрации веществ.

4. Изменён вид расчётов в задании 28: требуется определить значение «выхода продукта реакции» или «массовой доли примеси».

5. Изменена шкала оценивания некоторых заданий в связи с уточнением уровня их сложности и количеством мыслительных операций при их выполнении. В результате этого максимальный балл за выполнение работы в целом составит 56 баллов (в 2021 г. – 58 баллов).

В целом принятые изменения в экзаменационной работе 2022 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.

В 2022 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 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 № 12, 17, 18 и процент выполнения в разных группах участников (от не преодолевших порог до высокобалльников) недостаточно высок.

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 № 33 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 и 5% из группы ребят, получивших баллы в диапазоне 61-80. Все остальные участники с этим заданием не справились.

Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

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 (61% и 76% выполнения соответственно).

По результатам сдачи ГИА по химии в 2022 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 2022 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 заданий КИМ -2022. 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.

Подготовка к содержательным и процессуальным изменениям в КИМ-2022 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.

В 2021 году было проведено ряд мероприятий по подготовке учащихся и учителей к успешной сдаче ГИА: семинары, видеокomentarии к КИМ для учащихся, работа городского и республиканского МО по элементам содержания и требованиям к уровню усвоения знаний учащихся. Данный блок мероприятий повысил успешность сдачи экзамена. Считаю, что в этом году необходимо включить в дорожную карту по подготовке к ЕГЭ -2023 мероприятия по отработке навыков функциональной грамотности (в частности, читательской грамотности) и совершенствования метапредметных компетенций участников.

Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Республике Адыгея на основе выявленных типичных затруднений и ошибок по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

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.

Чтобы *предотвратить выявленные дефициты 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.

Для достижения высоких результатов на ЕГЭ по химии рекомендуется использовать методические системы развивающего обучения химии, способствующих интеллектуальному развитию обучающихся через формирование у них опыта продуктивных видов учебно-познавательной деятельности.

Полученные результаты ЕГЭ по химии в 2022 году указывают на необходимость совершенствования методики преподавания следующих разделов химии:

Теоретические основы химии

✓ *Базовый уровень*

- Химическая связь и строение вещества (доля выполнивших задания базового уровня данного раздела менее 50%);

- Классификация и номенклатура органических соединений (доля выполнивших задания базового уровня в среднем составила 35%);

✓ *Повышенный и высокий уровни*

- Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов; характерные химические свойства оксидов, гидроксидов, солей (приблизительно 40% выполнивших);

Химические реакции:

- Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии; характерные химические свойства углеводородов; основные способы получения углеводородов (в лаборатории);

- Характерные химические свойства кислородсодержащих соединений (в среднем 38% выполнивших).

Методы познания в химии. Химия и жизнь

✓ *Базовый уровень*

- Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций (расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»; расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ (доля выполнивших задания 39 и 42% соответственно));

✓ *Повышенный и высокий уровни*

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (расчет примеси); если одно из веществ в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси (10% выполнивших)

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 кислотно-основных 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. Необходимо обогащать открытый банк заданий примерами задач повышенного уровня сложности, чтобы учащиеся и педагоги имели возможность познакомиться с ними на этапе подготовки к экзамену. 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, используя 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-statgrad-ege-2020-ot-28-11-19.html>
- <https://vk.com/ege100ballov/>

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

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 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 поддержки обучающихся, 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, обучающихся по химии возможно проектировать индивидуальные образовательные маршруты на основе оценочных процедур.

1. Разрабатывать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся с учетом проверяемых умений и видов деятельности («проблемных зон») по химии текущего года.

2. 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.

3. Учителю рекомендуется обращать внимание при выполнении лабораторных и практических работ на правила работы в химической лаборатории, приемы безопасного обращения с веществами.

4. Следует активизировать работу по формированию умения проводить эксперимент на изучение химических свойств веществ и распознавание их.

5. На уроках химии учителю необходимо уделять внимание проблемам загрязнений окружающей среды, в том числе химическим, и их последствиям, способам переработки веществ, утилизации отходов.

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.

Рекомендуемые платформы дистанционного обучения. Краткая характеристика.

Главное требование, предъявляемое к современным платформам дистанционного обучения – возможность одновременно организовать управление учебным процессом и контроль уровня получаемых знаний. Выбор платформы дистанционного обучения осуществляется в соответствии с конкретными требованиями, целями и задачами образовательной организации.

Moodle Moodle позволяет организовать виртуальное индивидуальное обучение и групповое обучение посредством веб-технологий. Для работы достаточно браузера и доступа в Интернет. Возможности платформы:

- учет обучающихся, возможности их персонализации и разграничения прав доступа к учебным материалам;
- создание и проведение онлайн-курсов;
- ведение отчетности и статистики по обучению;
- контроль и оценка уровня знаний; анкетирование и создание опросов;
- возможность интеграции с другими информационными системами.

Mirapolis LMS онлайн-среда обучения. Электронные курсы. Электронное тестирование. Медиатека.

WebTutor Платформа дистанционного обучения российского разработчика – компании WebSoft.

Преимуществами платформы является:

- наличие готовых курсов; - масштабируемость;
- поддержка формата SCORM, позволяющая обеспечить совместимость компонентов и их многократное использование в различных учебных курсах.
- проведение тренингов и семинаров в формате вебинаров;
- тестирование.

Google Класс - позволяет удобно публиковать и оценивать задания, организовать совместную работу и эффективное взаимодействие всех участников процесса, создавать курсы, раздавать задания и комментировать работы учащихся. Интегрирован с другими инструментами Google, такими как Документы, Формы, Презентация и др.

Обучающий вебинар по ссылке – <https://www.youtube.com/watch?v=VGMUUonUTas>

Skype

- Передача данных.
- Видеозвонки между абонентами.
- Групповая видеосвязь.
- Обмен мгновенными сообщениями (чат).
- Отправка файлов. - Видео- и голосовая почта.
- Демонстрация экрана.

Discord

- Голосовой чат: Регистрация голосовых каналов и общение с группой;
- В режиме реального времени: передача видео, изображения и тексты;
- Push-уведомления;
- Личные сообщения;
- Поддержка нескольких серверов: управление всеми игровыми чатами и группами;
- Структурированные коммуникации.

Он-лайн учебная доска IDroo

Бесплатное приложение к Skype. Предоставляет возможность начертить, показать или объяснить при общении.

oCam Screen Recorder

Лучшая программа для записи видео с экрана компьютера. Качественно записать видео с экрана со звуком и перекодировать в нужный формат. В

программе oCam Screen Recorder имеется большое количество необходимых инструментов и функций, которые помогут быстро сделать качественную запись видео или скриншот.

Zoom Программа для проведения конференций на компьютере. Она обеспечивает качественную видеосвязь и поддерживает одновременное подключение до 100 человек.

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://obrn.d.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 учебно-методических 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 2022 г. и спецификация контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ в 2021 г.
- 5) Правила заполнения бланков ЕГЭ в 2022 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 2023 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 (2015–2021 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 2022-2023 учебном году
на основе анализа результатов ЕГЭ.

Редакционная коллегия:

Тхагова Ф.Р., Хариева Д.С.: Хатхоху С.Х.

Верстка, печать, сборка: Кайтмесова Н.Х.

Тираж 100 экз.

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 2022-2023 учебном году
на основе анализа результатов ЕГЭ.

Майкоп, 2022

