**Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания химии в Республике Северная Осетия-Алания на основе выявленных типичных затруднений и ошибок по результатам ЕГЭ 2021 года**

Результаты экзамена 2021 года позволяют сделать вывод о необходимости целенаправленных усилий педагогического сообщества на повышение качества образования, на формирование базовых умений, на совершенствование учебного процесса с учетом результатов ЕГЭ. В связи с этим, необходимо обратить особое внимание на следующие элементы содержания учебной программы:

1. Химическая связь, ее разновидности и механизмы образования и свойства. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

2. Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа.

3. Характерные химические свойства неорганических соединений: оксидов, гидроксидов, кислот и солей.

4. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

5. Характерные химические свойства органических веществ, в особенности – кислород- и азотсодержащих соединений.

6. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.

7. Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Методы исследования объектов, изучаемых в химии. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические и органические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

8. Общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной и азотной кислот, чугуна и стали, метанола). Промышленное получение веществ и охрана окружающей среды. Природные источники углеводородов, их 37 переработка. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмасс, синтетических каучуков, волокон).

9. Вычисление массы растворенного вещества в растворе, расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного, массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

10. Зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения.

С учетом направленности ФГОС на формирование метапредметных образовательных результатов наряду с предметными, необходимо обеспечить в учебном процессе возможность развития у обучающихся метапредметных умений:

* умение работать с информацией, представленной в различных формах (текст, таблица, схема, рисунок и т.д.), осуществлять ее поиск, извлечение, анализ, сравнение, классификацию, переработку;
* умение проводить наблюдение, планировать и составлять алгоритм действий и т.д.

Для формирования перечисленных умений необходимо увеличивать долю самостоятельной деятельности обучающихся. При изучении, повторении и закреплении учебного материала необходимо использовать различные виды самостоятельных работ с выполнением заданий на преобразование информации из одной формы в другую: составление обобщающих таблиц, граф-схем, диаграмм, графиков, конспектов и т.п.

В учебном процессе наряду с целенаправленной работой по систематизации, обобщению и повторению изученного материала следует широко использовать задания, которые нацелены не на простое воспроизведение полученных знаний, а на проверку сформированности умений применять эти знания в различных учебных ситуациях. Это могут быть задания, ориентированные на проверку умений классифицировать неорганические и органические вещества, описывать химические свойства конкретного вещества того или иного класса.

ЕГЭ по химии является экзаменом по выбору выпускников, поэтому его результаты не могут со всей полнотой отражать качество подготовки по химии всех выпускников общеобразовательных учреждений. Однако на основании результатов ЕГЭ можно предложить некоторые содержательные и деятельностные направления совершенствования организации и методики обученияшкольников, в том числе с учетом разного уровня их предметной подготовки.

1. Необходима целенаправленная работа по подготовке к экзамену по химии, которая предполагает планомерное повторение, систематизацию и обобщение изученного материала. Повторение и обобщение материала целесообразно организовать по основным разделам курса химии: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия»; «Органическая химия»; «Методы познания в химии. Химия и жизнь». Это должно способствовать приведению в систему знаний основных химических понятий, освоению химической терминологии, формированию у школьников умений выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания, в особенности взаимосвязи состава, строения и свойств. Наряду с этим необходима тренировка в выполнении заданий различного типа в различных форматах с целью овладения умением применять теоретические знания в конкретных ситуациях.

2. Первостепенную роль при подготовке к экзамену играют опыт и знания, приобретенные обучающимися при выполнении и обсуждении результатов реального химического эксперимента, которому следует уделить особое внимание в процессе изучения школьного курса химии. При проведении учебных занятий особое внимание следует уделить организации лабораторного химического практикума с использованием как традиционных, так и современных средств обучения, что позволит сделать более успешным формирование и закрепление у обучающихся умений и навыков, способствующих неформальному усвоению теоретических знаний, и позволит им более успешно справиться с экзаменационными заданиями.

3. При изучении курса химии следует обращать внимание обучающихся на те элементы содержания, которые традиционно являются трудными для понимания и усвоения: на решение расчетных задач высокого уровня сложности, генетическую взаимосвязь неорганических и органических веществ различных классов, качественные реакции на неорганические вещества и ионы, качественные реакции органических веществ, промышленные способы получения веществ и их применение в процессах жизнедеятельности человека.

4. Подготовка учащихся к ЕГЭ должна заключаться не только в формировании у них знаний и умений, но и в том, чтобы довести эти знания и умения до уровня определенных практических навыков, позволяющих успешно выполнять экзаменационные задания наиболее рациональными способами, укладываясь при этом в отведенный лимит времени. В связи с этим желательно проведение дополнительных занятий, осуществление которых возможно в рамках факультативного курса или курса по выбору учащихся, а также путем реализации индивидуальных образовательных маршрутов, что приобретает особенную актуальность при изучении предмета на базовом уровне. Дополнительная подготовка позволит также углубить изучение наиболее сложных тем школьного курса химии, содержание которых отражено в заданиях ЕГЭ.

Совершенствование процесса обучения химии должно быть основано на применении современных образовательных технологий и активных методов обучения, которые развивают познавательную активность обучающихся и снижают их эмоциональную нагрузку. Реализация интегративных обучающих технологий, которое заключается во взаимовлиянии, взаимопроникновении содержания естественнонаучных дисциплин с целью формирования у учащихся целостной диалектико-материалистической картины мира, его разнообразных свойств, сторон, восприятия разноплановой учебной информации посредством выявления тождественных знаний и устранения дублирующего учебного материала. Такими технологиями являются:

– технология проектной деятельности, целью которой является обеспечение условий для развития интеллектуальных и практических умений (поиск и анализ необходимой информации для создания проекта, проведение исследовательской и экспериментальной работы, анализ проделанной работы, презентация учебного проекта перед учителями и другими участниками проектной деятельности);

– технология дифференцированного обучения, за счет реализации которой видоизменяется способ взаимоотношений учителя с учащимися (школьник – это равноправный субъект в процессе принятия решений, касающихся его образовательной траектории, уровня сформированности знаний и т.д.). Применение уровневой дифференциации на уроках химии позволяет учителю сделать уроки для всех групп обучающихся с разным уровнем подготовки более продуктивными и осмысленными, а также создать условия, при которых каждый обучающийся будет участвовать в посильной познавательной деятельности, дающей осязаемые плоды;

– интерактивные информационно-коммуникационные технологии, применение которых дает возможность автоматизировать информационные потоки, организовать интерактивное обучение с целью интенсификации и оптимизации учебно-познавательной деятельности учащихся. Подготовка учащихся к экзамену по химии должна осуществляться не только во время проведения уроков, но и во внеурочное время в виде факультативных занятий, элективных курсов, индивидуальных консультаций, а также в виде занятий самоподготовки, прохождения дистанционных курсов в сети Интернет;

– технология критического мышления, которая характеризуется как открытая система стратегий и методических приемов, главным принципом которой является принцип критического оценивания получаемой информации, аргументированного отстаивания своей точки зрения.

Использование данных технологий позволит сформировать естественнонаучную грамотность учащихся, поможет им на экзамене решать практико-ориентированные задания.

**Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

С целью организации дифференцированной подготовки обучающихся к экзамену необходимо выявить пробелы в знаниях школьников после завершения обучения на уровне основного общего образования. Для этого необходимо провести стартовое тестирование с использованием итоговых тестов по курсу химии 9 класса и заданий открытого банка ГИА-9.

При подготовке к экзамену выпускников, которые по результатам стартового контроля знаний продемонстрировали низкий уровень усвоения учебного материала за курс основной школы, следует составить индивидуальные планы подготовки обучающихся к экзамену и организовать их самостоятельную работу с использованием необходимой учебной литературы. Целесообразно выстраивать работу по формированию первоначальной системы знаний, которую следует отрабатывать, используя максимально разнообразные задания в разных форматах. Важно добиваться того, чтобы обучающиеся, выполняя любое задание, вникали в условие задания, анализировали его, определяли необходимые для выполнения задания опорные теоретические знания, записывали и объясняли промежуточные действия в предлагаемом ими решении, оценивали полученные результаты выполнения задания. Следует обязательно осуществлять анализ ошибок, допущенных обучающимися, и выяснение их причин при проведении контроля знаний с использованием как традиционных, так и тестовых диагностических работ.

При подготовке к экзамену выпускников, которые по результатам стартового контроля знаний продемонстрировали удовлетворительный уровень усвоения учебного материала за курс основной школы, следует обратить наибольшее внимание на формирование у них умений применять в системе имеющиеся базовые знания. В процессе подготовки к экзамену обучающихся этой группы желательно использовать тренировочные задания, направленные на систематизацию знаний, предусматривающие самостоятельное составление обобщающих таблиц и схем. Не менее важным является включение разнообразных форм заданий, предполагающих применение знаний и умений в новой ситуации. Наряду с повторением и углублением имеющихся знаний необходимо формировать у обучающихся умения выявлять причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и способами получения конкретных веществ, анализировать условие задания, выстраивать логически обоснованный порядок его выполнения.

При подготовке к экзамену выпускников, которые по результатам стартового контроля знаний продемонстрировали хороший уровень усвоения учебного материала за курс основной школы, следует уделять особое внимание заданиям, которые ориентированы на комплексное применение знаний и умений в обновленной ситуации, предполагающей составление оригинального алгоритма решения.

При подготовке к экзамену выпускников, которые по результатам стартового контроля знаний продемонстрировали отличный уровень овладения предметными умениями и универсальными учебными действиями, следует продолжать развивать у них умения, подтверждающие высокий уровень их подготовки: овладевать теоретическим и фактологическим материалом курса химии; создавать обобщения, устанавливать аналогии и причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания; в зависимости от формулировки условия задания извлекать из него необходимую информацию, анализировать ее, самостоятельно выстраивать алгоритм решения и формулировать ответ в соответствии с существующими требованиями; применять знания незнакомой ситуации; осуществлять расчёты различной степени сложности по химическим формулам и уравнениям химических реакций; использовать свой опыт для получения новых знаний, нахождения необходимых решений, объяснения и интерпретации полученных данных.

**Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации**

Руководителям муниципальных методических объединений учителей химии в планах работы на 2021-2022 учебный год предусмотреть:

* анализ результатов ЕГЭ по химии 2021 г. в Республике РСО-Алания в образовательных организациях своего района как основу выявления «зон риска» и выбора мер адресной помощи педагогам;
* мероприятия по совершенствованию практики обучения химии в контексте перспективных изменений КИМ ЕГЭ по химии (2022-2024 гг.); в их числе рекомендуется проведение районных методических семинаров по следующим темам: «Перспективная модель КИМ ЕГЭ по химии: изменения-2022», «Потенциал читательской и математической грамотности обучающихся в решении задач обучения химии», «Методика и технологии формирования универсальных учебных действий в обучении химии»;
* проведение методических семинаров для учителей химии по следующим темам: «Химическая связь: вопросы содержания и методики изучения», «Скорость химической реакции и факторы, влияющие на неё, в школьном курсе химии: содержание и методики обучения», «Азотсодержащие и биологически важные органических соединений: вопросы содержания и методики обучения», «Промышленные способы получения неорганических веществ и органических соединений в школьном курсе: содержание и методика обучения», «Методика обучения стехиометрическим расчётам на основе уравнений химических реакций», «Методика решения задач высокого уровня сложности», «Методика обучения правилам и приёмам работы в химической лаборатории»;
* при подготовке обучающих 11-х классов, планирующих сдавать ЕГЭ по химии, проведение семинаров и практикумов по следующим темам: «Строение атома», «Закономерности протекания химических реакций. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на неё», «Характерные химические свойства и способы получения азотсодержащих органических соединений», «Генетическая взаимосвязь неорганических веществ и органических соединений в заданиях повышенного и высокого уровней сложности», «Расчёты по уравнениям химических реакций», «Решение задач высокого уровня сложности», «Получение и применение веществ и материалов», «Правила и приёмы работы в химической лаборатории. Техника безопасности»;
* меры адресной помощи учителям химии по устранению выявленных индивидуальных профессиональных (предметных и методических) затруднений, в том числе через обучение их на курсах повышения квалификации;
* распространение эффективного опыта учителей, обучающиеся которых демонстрируют стабильно высокие результаты ЕГЭ по химии;
* активное знакомство с материалами, размещаемыми на сайте ФИПИ, СОРИПКРО;
* повышение профессиональных компетентностей учителя химии в условиях реализации ФГОС ООО и СОО с помощью курсов повышения квалификации, участие в вебинарах, в педагогических конференциях, мастер-классах, проходящих по плану СОРИПКРО.