

**Рекомендации по совершенствованию преподавания  
учебного предмета «химия»  
для всех обучающихся,  
по организации дифференцированного обучения школьников  
с разным уровнем предметной подготовки  
(по результатам САО ЕГЭ в 2025 году в Приморском крае)<sup>1</sup>**

**Рекомендации учителям по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

Рекомендации по работе с текстом: особое внимание уделять отработке экзаменационных навыков. Развитие читательской грамотности как основной составляющей функциональной грамотности обучающихся играет важную роль при обучении решению текстовых и других видов задач. С 8 класса следует больше уделять времени развитию умения работать с текстом. Целесообразно применять приёмы работы с текстом, направленные на понимание и анализ содержания: выделение смысловых частей, составление плана, работа с ключевыми словами. Важно формировать привычку учащихся проверять решения, особенно расчеты: соответствует ли результат условию (например, положительное ли число получилось, реалистична ли валентность, существует ли структурная формула, соответствующая молекулярной и т. д.). Кроме того, необходимо научить обучающегося тайм-менеджменту: рационально распределять время на выполнение частей работы.

Развитие смыслового чтения на уроках химии в 8-9 классах является важным аспектом подготовки к ЕГЭ. Это направление работы помогает учащимся не только понимать и усваивать учебный материал, но и критически мыслить, анализировать информацию, что необходимо для успешной сдачи экзамена. Особое внимание следует уделять работе с текстами различного типа, представленными в учебниках, дополнительных источниках и на экзаменационных заданиях.

Примеры заданий:

1. Задания на понимание текста: предложить текст, содержащий описание химической реакции, и попросить учащихся ответить на вопросы, требующие понимания последовательности действий, условий протекания, продуктов реакции.

2. Задания на анализ текста: предложить фрагмент научной статьи и попросить учащихся определить основную идею, выявить аргументы и доказательства, оценить достоверность информации.

3. Задания на применение знаний: предложить текст, описывающий процесс в промышленности, и попросить учащихся объяснить, как этот процесс можно реализовать в лаборатории.

---

<sup>1</sup> Рекомендации подготовлены председателем предметной комиссии по химии В.В. Грибовой.

Развитие навыков смыслового чтения на уроках химии в 10-11 классах при подготовке к ЕГЭ необходимо для успешного усвоения материала и успешной сдачи экзамена. Смысловое чтение позволяет не просто механически воспринимать текст, а глубоко понимать его, извлекать основную информацию, анализировать и применять полученные знания.

Примеры заданий, направленных на развитие смыслового чтения на уроках химии:

– Анализ химического уравнения: прочитайте уравнение химической реакции, объясните, что оно означает, какие вещества участвуют в реакции, какие продукты образуются, соблюдены ли законы сохранения.

– Решение задач по тексту: прочитайте условие задачи, выделите главную информацию, определите, какие законы и формулы нужно применить, и решите задачу.

– Работа с таблицей: прочитайте таблицу, объясните, какие данные в ней представлены, какие выводы можно сделать.

– Анализ научной статьи: прочитайте статью, объясните, в чем заключается проблема, какие методы были использованы для ее решения, какие выводы были сделаны.

– Подготовка доклада по теме: изучите материал, составьте план доклада, представьте информацию в логической последовательности, ответьте на вопросы.

Рекомендации по развитию умения определять/классифицировать: валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов. При работе со всеми группами уделять внимание практической отработке умений по заданиям, выполненным менее успешно, таких, как строение атома, валентность и степень окисления, номенклатура соединений, расчет теплового эффекта реакций, расчет по уравнению реакций, нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения. Рекомендуется не откладывать сложные темы на конец года, а изучать элементы этих заданий сквозным образом в течение года. Особенно это касается расчетных задач – рекомендуется включать минимум одну задачу на каждый урок. Максимальное внимание следует уделять расчетным задачам № 27, 28, 33.

Для эффективного обучения определению и классификации валентности, степени окисления и зарядов ионов в основной школе при подготовке к ЕГЭ можно использовать методику упражнений, построенную на постепенном усложнении заданий и акценте на практическом применении знаний.

Методика упражнений:

1. Начальный уровень: закрепление базовых понятий и правил.

Упражнения на определение валентности:

– Соединения с постоянной валентностью (например,  $H_2O$ ,  $NaCl$ ,  $MgO$ ).

– Соединения с переменной валентностью (например, FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuCl, CuCl<sub>2</sub>).

– Определение валентности по формулам соединений, используя правило, что сумма валентностей всех атомов в соединении равна нулю.

– Определение валентности по структурным формулам.

Упражнения на определение степени окисления:

– Определение степени окисления элементов в простых веществах и сложных соединениях, включая ионы.

– Определение степени окисления по формулам, используя правило, что суммарный заряд иона равен сумме степеней окисления всех атомов в ионе.

– Применение правила: что степень окисления атома кислорода, как правило, равна -2, а водорода +1 (кроме случаев, когда кислород входит в состав пероксидов или фторидов, а водород – в состав гидридов).

– Применение правила, что высшая степень окисления элемента, как правило, равна номеру группы, в которой он находится в периодической таблице.

Упражнения на определение зарядов ионов:

– Определение зарядов простых ионов по положению элемента в периодической таблице.

– Определение зарядов сложных ионов (например, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>).

– Определение зарядов ионов по формулам соединений, используя правило, что сумма зарядов всех ионов в соединении равна нулю.

*В 10-11 классах возможно применение знаний для решения более сложных задач:*

– Упражнения на определение валентности и степени окисления в окислительно-восстановительных реакциях.

– Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

– Определение окислителя и восстановителя в реакции.

– Определение элементов, у которых изменилась степень окисления, и нахождение количества электронов, отданных или принятых.

– Составление электронного баланса.

– Упражнения на определение валентности и степени окисления в сложных соединениях и ионах.

– Определение валентности и степени окисления элементов в комплексных соединениях.

– Определение валентности и степени окисления элементов в органических соединениях.

– Упражнения на применение валентности и степени окисления для предсказания свойств веществ.

– Определение возможных степеней окисления элементов в соединениях.

– Предсказание типов химических связей в соединениях.

Рекомендации по развитию умений объяснять причины и закономерности явлений, избегая их механического заучивания. Для этого

предлагаем разработать и отрабатывать четкие алгоритмы решения задач, составления ОВР, определения классов веществ и т.д. Каждую новую тему следует подкреплять практическими заданиями. Важно при изучении всех последующих тем возвращаться к пройденным, демонстрируя на других примерах пути их решения. Например, при изучении свойств переходных элементов и их соединений (хром и т.д.) показывать, в каких типах заданий могут применяться эти знания.

Для развития умения объяснять причины и закономерности химических явлений на уроках химии в 8-9 классах при подготовке к ЕГЭ можно использовать методику упражнений, направленную на формирование логического мышления, умения анализировать и применять знания. Эта методика включает в себя разные типы заданий, такие, как анализ химических уравнений, решение задач с объяснением, проведение и анализ химических экспериментов, а также решение тестовых заданий с обоснованием.

Методика упражнений для развития умений объяснять причины и закономерности:

#### 1. Анализ химических уравнений:

– Упражнения на расстановку коэффициентов в уравнениях реакций с обязательным объяснением, почему именно такие коэффициенты расставляются (исходя из закона сохранения массы веществ).

– Задания на определение типа химической реакции (соединение, разложение, замещение, обмен) и обоснование выбора типа реакции.

– Упражнения на определение продуктов реакции по исходным веществам и условиям протекания реакции, с объяснением на основе знаний о валентности и свойствах веществ.

– Задания на выявление условий, при которых реакция будет протекать быстрее или медленнее, с объяснением влияния этих условий на скорость реакции.

– Задания на определение возможных побочных продуктов реакции, объяснение причин их образования.

#### 2. Решение задач с объяснением:

– Задачи на расчет количества вещества, массы, объема газов, с обязательным объяснением каждого этапа решения, опираясь на химические законы и понятия.

– Задачи на расчет выхода продукта реакции, с объяснением, почему выход может быть меньше 100% (влияние побочных реакций, неполнота протекания реакции).

– Задачи на определение состава вещества, с объяснением, как можно определить состав вещества, используя различные химические методы.

– Задачи на определение формулы вещества по массовым долям элементов или по продуктам сгорания с объяснением каждого этапа решения.

– Задачи на определение эквивалентной массы вещества с объяснением, что такое эквивалент и как его рассчитать.

#### 3. Проведение и анализ химических экспериментов:

– Упражнения на проведение простых химических экспериментов с обязательным объяснением наблюдаемых явлений, опираясь на знания о свойствах веществ и химических реакциях.

– Задания на анализ результатов эксперимента, выявление причин отклонений от ожидаемых результатов с предложением возможных объяснений.

– Задания на моделирование химических процессов с объяснением, как можно использовать модель для предсказания результатов реакции.

– Упражнения на разработку плана эксперимента для решения конкретной химической задачи с объяснением, как выбрать оптимальный метод для решения задачи.

#### 4. Тестовые задания с обоснованием:

– Задания с выбором ответа, где необходимо не только выбрать правильный ответ, но и объяснить, почему этот ответ правильный, а другие – нет.

– Задания на установление соответствия, где необходимо не только установить соответствие, но и объяснить, почему именно такая связь существует.

– Задания на развернутый ответ, где необходимо подробно описать процесс, явление или объяснить причину.

– Задания на выявление причинно-следственных связей, где необходимо объяснить, как одно явление влияет на другое.

Для развития умения объяснять причины и закономерности химических явлений у учащихся *10-11 классов* при подготовке к ЕГЭ рекомендуется использовать методику, включающую в себя системное применение общелогических и химических методов познания, активное вовлечение учащихся в решение проблемных ситуаций, а также использование разнообразных форм работы, включая химический эксперимент и моделирование.

Методика развития умений объяснять причины и закономерности химических явлений:

#### 1. Освоение общелогических методов познания:

– Наблюдение: учащиеся должны уметь внимательно наблюдать за химическими явлениями, фиксировать изменения и особенности протекания реакций.

– Сравнение и сопоставление: сравнение свойств веществ, условий протекания реакций, результатов экспериментов помогает выявить закономерности.

– Анализ и синтез: разложение сложных явлений на составляющие и последующее объединение их в единую картину способствует пониманию причинно-следственных связей.

– Индукция и дедукция: формирование общих выводов на основе частных примеров (индукция) и применение общих закономерностей к конкретным случаям (дедукция) развивают логическое мышление.

– Моделирование: использование моделей для представления структуры веществ, хода химических реакций помогает учащимся визуализировать и понимать абстрактные понятия.

## 2. Применение химических методов познания:

– Химический эксперимент: практическое знакомство с веществами, их свойствами и реакциями, а также наблюдение за изменениями, происходящими в ходе реакций, является важным этапом в развитии умения объяснять.

– Анализ и синтез веществ: определение состава и структуры веществ, а также получение новых веществ из исходных компонентов, развивает умение связывать состав, структуру и свойства веществ.

## 3. Решение проблемных ситуаций:

– Задачи с недостающими данными: предлагать задачи, в которых не хватает информации, но можно догадаться о недостающих данных, основываясь на знаниях и умениях.

– Задачи на прогнозирование: предлагать задачи, в которых нужно предсказать результат химической реакции или свойства вещества на основе имеющихся данных.

– Задачи на объяснение аномалий: предлагать задачи, в которых нужно объяснить необычное или неожиданное поведение веществ или ход реакции.

– Задачи с избыточными данными: предлагать задачи, в которых содержится лишняя информация, и нужно выделить необходимые данные для решения.

– Задачи на доказательство: предлагать задачи, в которых нужно доказать или опровергнуть какое-либо утверждение, используя химические знания и умения.

– Задачи на сравнение и анализ: предлагать задачи, в которых нужно сравнить несколько веществ или реакций, выявить их сходства и различия, объяснить причины этих сходств и различий.

– Задачи на применение знаний в нестандартных ситуациях: предлагать задачи, в которых нужно применить знания химии для решения практических проблем или объяснения явлений в повседневной жизни.

## 4. Использование различных форм работы:

– Фронтальный опрос: задавать вопросы, требующие развернутых ответов, для выявления понимания учащимися причин и закономерностей явлений.

– Групповая работа: работа в группах над решением проблемных задач, обсуждение результатов и выработка общих выводов.

– Парная работа: взаимный опрос, обсуждение решений задач, взаимопомощь в осмыслении материала.

– Самостоятельная работа: выполнение заданий, требующих применения знаний и умений для объяснения явлений и решения задач.

– Использование дидактических материалов: карточки с вопросами, схемы, таблицы, графики, которые помогают систематизировать знания и развивать умения объяснять.

– Использование мультимедийных средств: презентации, видеоролики, интерактивные модели, которые делают процесс обучения более наглядным и интересным.

Рекомендации по развитию умения характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; строение и химические свойства изученных органических соединений. Для успешной сдачи ЕГЭ по химии необходимо уметь характеризовать s-, p- и d-элементы, опираясь на их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева, а также знать строение и химические свойства изученных органических соединений. Важно понимать, как электронное строение атома влияет на свойства элемента и его соединений.

Методика упражнений:

– Заполнение таблицы: создание таблицы, в которой нужно заполнить информацию о различных элементах, включая их положение в таблице, электронное строение, основные свойства и примеры соединений.

– Решение задач: упражнения на определение положения элемента в таблице, на основании его электронной конфигурации, а также на определение строения и свойств соединений по их формулам.

– Сравнение: сравнение свойств различных элементов и их соединений, например, металлов и неметаллов, насыщенных и ненасыщенных углеводородов.

– Составление уравнений реакций: практика составления уравнений реакций с участием органических соединений, а также уравнений, отражающих получение этих соединений.

– Решение тестовых заданий: регулярное выполнение тестовых заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ, для проверки знаний и отработки навыков.

– Работа с моделями: использование моделей молекул для лучшего понимания строения органических соединений.

– Объяснение химических явлений: умение объяснять химические явления, основываясь на знаниях о строении веществ и периодическом законе.

Рекомендации по другим направлениям:

1. Изучить и обсудить аналитические материалы и методические рекомендации по итогам проведения ЕГЭ по химии в 2025 году, обратив внимание на выявленные типичные ошибки и пути их устранения.

2. Привести содержание рабочих программ в соответствие с требованиями государственного образовательного стандарта, соотнеся программный материал с кодификатором и спецификацией КИМ ЕГЭ-2026.

3. Внимательно проанализировать учебно-тематические планы с целью сбалансировать время, отводимое на изучение разных тем.

4. В начале учебного года провести входной диагностический тест в формате ЕГЭ с целью выявить индивидуальные и общие пробелы в знаниях. Создать индивидуальные образовательные траектории для учеников разного уровня.

5. Систематически включать в текущую работу с учащимися задания разных типов, классифицированных по структуре КИМ ЕГЭ: по уровню сложности, проверяемым умениям, способам представления информации, используя индивидуальные, групповые, фронтальные, коллективные формы работы.

6. Способствовать формированию умения самостоятельно планировать свою деятельность на уроках: прочитав задачу, продумывать ход её решения, оценивать свои знания и действия, анализировать полученный результат и выполнять самооценку.

7. Усилить отработку фундаментальных тем: строение атома, зависимость свойств элементов от положения в Периодической системе (ПС), валентности и степени окисления, номенклатура и классы неорганических и органических соединений, типы химических реакций. При этом акцентировать связь строения атома со свойствами элементов, влияние семейства и степени окисления элемента в химическом соединении на его химические свойства, определение принадлежности неорганического соединения к определенному классу. В случае органических соединений устанавливать связь между типом гибридизации атома углерода и строением органического вещества, а также как кратность связи и заместители у атома углерода влияют на свойства вещества.

8. Развивать межпредметные связи химии с другими предметами (математика, физика, биология). Возможно проведение интегрированных уроков. Так, тема «Белки, жиры и углеводы» изучаются и в химии, и в биологии. Это может значительно повысить как подготовку к экзамену, так и интерес обучающихся к предмету.

9. Для подготовки учащихся использовать короткие ежеурочные тренинги, карточки, индивидуальные домашние задания с учетом их учебных дефицитов. Следует использовать тематические подборки, вариативные задания, открытый банк ФИПИ. Работать необходимо строго по актуальным спецификациям, кодификаторам и демоверсиям ФИПИ. Обязательно проводить в конце учебного года тренировки по заполнению бланков ответов.

**Рекомендации ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

Для подготовки к ЕГЭ по химии в Институте развития образования (ИРО) необходимо разработать комплексный план, включающий изучение теоретического материала, решение задач, работу с демонстрационными версиями и тренировочными вариантами, а также регулярный мониторинг успеваемости. Важно уделить внимание как базовым понятиям, так и сложным темам, включая исключения из правил, а также формировать умения и навыки, необходимые для успешного выполнения заданий.

Рекомендации для ИРО:

*1. Методическое обеспечение:*

Обеспечить доступ к актуальным кодификаторам, спецификациям и демонстрационным вариантам ЕГЭ по химии, размещенным на сайте ФИПИ.

Разработать методические рекомендации для учителей, включающие примерные планы уроков, образцы заданий, критерии оценивания.

Создать банк заданий, включающий задания различного уровня сложности, в том числе повышенной сложности.

Рекомендовать к использованию учебники и пособия, соответствующие требованиям ФГОС и спецификации ЕГЭ.

*2. Организация образовательного процесса:*

Проводить семинары, мастер-классы и тренинги для учителей по подготовке к ЕГЭ по химии.

Организовать консультации для учащихся по сложным темам и заданиям.

Внедрять в образовательный процесс методы активного обучения (работа в группах, решение кейсов, проектная деятельность).

Организовать регулярные тренировочные тестирования и пробные экзамены.

Обучать учащихся навыкам самоанализа и самоконтроля.

*3. Работа с учащимися:*

Проводить диагностику начального уровня знаний учащихся по химии.

Разрабатывать индивидуальные образовательные маршруты для учащихся с учетом их начального уровня подготовки и образовательных потребностей.

Организовывать работу с учащимися по систематизации знаний, формированию умений и навыков, необходимых для успешной сдачи ЕГЭ.

Обеспечивать обратную связь с учащимися по результатам тренировочных тестирований и пробных экзаменов.

*4. Повышение квалификации учителей:*

1. Организовывать курсы повышения квалификации для учителей по вопросам подготовки к ЕГЭ по химии по следующим темам:

– «Практикоориентированные задания как средство развития функциональной грамотности».

– Обучающий семинар «Практикоориентированные задания как средство развития профессиональной грамотности».

– Вебинар «Актуальные предметные и методические вопросы химического образования».

2. Организовывать стажировки учителей на базе образовательных организаций, добившихся высоких результатов в подготовке к ЕГЭ.

3. Организовывать участие учителей в работе предметных комиссий ЕГЭ.

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

### **Для обучающихся с низким уровнем предметной подготовки:**

1. Особое внимание уделять читательской грамотности, поскольку она является одним из главных условий успешности сдачи ЕГЭ. Речь идет не только об умении читать текст, но и о способности понимать, анализировать и использовать прочитанное. У большинства учащихся данной группы слабо сформированы навыки смыслового чтения, что приводит к трудностям в понимании учебных материалов и выполнении заданий, особенно связанных с анализом текста задачи. Для преодоления этого на уроках химии рекомендуется применять современные методики, включающие стратегии смыслового чтения (чтение с остановками и заданием вопросов, расположение пунктов плана согласно логике повествования, использование техники визуализации мышления и альтернативной записи).

2. Важно своевременно (в начале учебного года 10 класса) выявлять учеников, потенциально входящих в эту группу, и организовывать индивидуальную подготовку, включая ликвидацию пробелов за 8-10 классы.

3. Учитывать, что главная цель слабо мотивированного ученика – преодолеть экзамен с минимальными усилиями – достигается выполнением базовых заданий варианта (например, задания 1-6, 22, 23, 26 и 27) и одного задания второй части (например, №30). Таким обучающимся рекомендуется сосредоточиться на заданиях, которые требуют систематического изучения материала и отработки навыков. Особенно важно решение типовых и простых практико-ориентированных задач.

4. Ключевыми для освоения являются темы:

- Химия 8 класс – строение вещества (задания № 1-4).
- Химия 8 класс – определение класса и номенклатура неорганических соединений (задание №5).
- Химия 8-9 класс – теория электролитической диссоциации (задания №6 и 30).
- Химия 8, 11 класс – решение расчетных задач по теме концентрация растворов и термохимическое уравнение (задания №26 и 27).
- Химия 11 класс – химическое равновесие и расчеты, связанные с ним (задания № 22 и 23).

5. Рекомендуемые методы:

- Использовать пошаговые алгоритмы решения заданий.
- Включать тренажеры для отработки алгоритмов.
- Применять визуализацию (Периодическая система элементов (ПСЭ) и таблица растворимости) для объяснения тем.
- Задавать индивидуальные задания на повторение тем.
- Использовать банк заданий с решениями, разработанный методистами ГАУ ДПО ПК ИРО.

### **Для обучающихся со средним уровнем подготовки:**

1. Необходимо создавать условия для их продвижения и постепенного перехода части из них в группу с более высоким уровнем. Для них требуется систематизировать знания, ликвидировать пробелы, отработать решение типовых и частично усложненных заданий ЕГЭ. Целесообразно активно внедрять тестовые технологии в систему обучения как на уроках, так и при выполнении домашнего задания. Это позволит ученикам быстрее ориентироваться в инструкциях во время экзамена.

2. Следует чаще включать в тренировочные материалы разные типы заданий для выработки навыка путем многократного повторения. Основное внимание уделять развитию их познавательной активности, участию в разрешении проблемных ситуаций, воспитанию самостоятельности и уверенности в своих познавательных возможностях, обеспечивать позитивную обратную связь.

3. Данной группе выпускников рекомендуется повторение тех же тем, что и группе с низким уровнем, а также добавить темы, изучаемые в 9–11 классах:

- Свойства неорганических соединений (оксиды, основания, кислоты, соли, генетическая связь неорганических соединений)

- Номенклатура и свойства органических соединений, генетическая связь органических соединений

- Классификация химических реакций, скорость химической реакции, гидролиз, электролиз, ОВР

4. Рекомендуемые методы:

- Усилить работу с текстовыми задачами.

- Практиковать постепенное усложнение задач. Например, при отработке темы «Свойства неорганических соединений» после решения тестовых заданий переходить к отработке заданий 2 части.

- Включать групповую работу для обсуждения разных способов решения.

- Детально разбирать типовые ошибки («ловушки»): расчеты с концентрациями растворов, порядок сливания растворов, тепловой режим прохождения реакций. Систематически повторять физические свойства веществ (агрегатное состояние, цвет, запах и т.д.).

- Требовать от учащихся обоснования утверждений при решении задач, приведения доказательств в устных ответах; формировать умение устанавливать логические связи, выделять соответствующие признаки и свойства веществ.

5. Помимо заданий базового и повышенного уровней включать задания высокого уровня сложности. Особое внимание на задания № 7-9, 17-21 и задания высокого уровня сложности № 29 и № 31-32. Целесообразно решать задания высокого уровня сложности хотя бы частично.

### ***Для обучающихся с высоким уровнем подготовки:***

1. Цель подготовки – не только закрепление знаний, но и минимизация рисков потери баллов из-за невнимательности, а также расширение навыков для уверенного перехода на профильный уровень.

2. В первую очередь следует сделать акцент на безупречное выполнение всех заданий, поскольку даже сильные ученики могут допускать ошибки в простых задачах из-за спешки, переоценки своих сил или невнимательного чтения условия.

3. Рекомендуемые методы:

– Разбирать альтернативные способы решения (например, задачу на концентрацию решать не только через формулу, но и через пропорцию или методом стаканчиков).

– Предлагать задачи с избыточными данными или скрытыми условиями (формируя умение выделять нужное, развивая критическое мышление).

– Привлекать сильных учеников в роли консультантов или помощников для одноклассников с низким уровнем подготовки.

– Предлагать не только задания высокого уровня из ЕГЭ, но также олимпиадные и творческие задания.

– В задании № 29 уделять особое внимание тренировке написания реакций с редкими окислителями и восстановителями, акцентировать внимание на правильном написании степени окисления, а не заряда иона. Настойчиво рекомендовать уравнивать методом электронного баланса, так как метод ионно-электронного баланса часто применяется некорректно, что ведет к потере баллов.

– В заданиях 31 и 32 требовать четкого выделения условий протекания реакций, обращать особое внимание на признаки веществ и аккуратность написания уравнений реакций.

4. Для наиболее подготовленных школьников, планирующих выполнять задания ЕГЭ высокого уровня сложности (№ 33 и 34), необходима организация кружковой, факультативной и иной работы под руководством квалифицированных учителей, преподавателей. Эта работа стимулирует развитие мышления учащихся через решение нестандартных задач и задач повышенной сложности. Важно активно привлекать лабораторный эксперимент.

5. Необходимо перед экзаменом сформировать тактику и стратегию решения заданий КИМ ЕГЭ, включающие тайм-менеджмент, алгоритм проверки всех заданий, привычку внимательно читать задания.

### **Рекомендации администрациям образовательных организаций по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки:**

1. Организовать работу методического объединения учителей химии по проведению мероприятий, основанных на дифференцированном подходе с

учетом результатов экзамена и опыта учителей, работающих в выпускных классах.

2. Реализовывать принципы дифференцированного обучения, создавать профильные классы и группы с изучением химии на профильном, углубленном уровне.

3. Выделять дополнительные часы на изучение химии в виде элективных курсов, факультативов, а также организовывать для нуждающихся обучающихся индивидуальные образовательные маршруты.

4. Осуществлять систематический контроль за целевым использованием учебных часов, предусмотренных учебным планом образовательной организации, на обучение химии, а также контролировать посещаемость уроков обучающимися.

5. Организовывать коррекционные занятия/курсы для слабоуспевающих учащихся и углубленные занятия/курсы для мотивированных.

6. Обеспечивать оснащение химических лабораторий реактивами и оборудованием для проведения практических работ.

7. Содействовать привлечению учащихся выпускных классов к участию в вебинарах, проводимых на площадках ГАУ ДПО ПК ИРО.

**Рекомендации ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки:**

1. Рассмотреть на региональном уровне типичные ошибки, допущенные участниками ГИА при выполнении заданий КИМ с разным уровнем подготовки.

2. Обеспечить повышение квалификации учителей по ликвидации имеющихся профессиональных затруднений с применением различных форм (очные и дистанционные курсы повышения квалификации, «горизонтальное обучение», вебинары и семинары, мастер-классы и др.).

3. Организовать серию специализированных семинаров по тематике заданий ЕГЭ, показавших низкую решаемость.

4. Продолжить проведение еженедельных занятий онлайн-школы по подготовке к экзамену с приглашением ведущих экспертов предметной комиссии.

5. Организовать методическую поддержку учителей по вопросам подготовки к ЕГЭ обучающихся с разным уровнем предметной компетентности по химии.

## **Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами**

В рамках деятельности предметных секций учителей химии регионального учебно-методического объединения рекомендовать включать в план работы и тематику заседаний следующие темы:

- «Эффективные способы подготовки к решению заданий базового уровня сложности (№ 1-5, 10-11,13, 17-21, 25-28)».
- Эффективные способы подготовки к решению заданий повышенного уровня сложности (№ 6-9,12, 14-16, 22-24)».
- Формат: мастер-классы с привлечением учителей школ, обучающиеся которых показывают стабильно высокие результаты ЕГЭ.

## **Рекомендуемые направления повышения квалификации работников образования**

Дополнительные профессиональные программы повышения квалификации:

- «Совершенствование предметных компетенций учителя химии (углубленный уровень)»;
- «Совершенствование предметных компетенций учителя химии (повышенный уровень)»;
- «Совершенствование предметных компетенций учителя химии (базовый уровень)»;
- «Современные подходы к преподаванию химии: от теории к практике»;
- «Методика решения расчетных задач по химии».

## **Рекомендации по другим направлениям**

В рамках реализации региональной целевой модели наставничества на региональном, муниципальном и школьном уровнях организовать сетевые формы взаимодействия: «Мастер – педагог», «Наставник – ученик», образовательные интенсивы для учителей-предметников в очном формате по результатам «пробных» тестирований, а также обмен опытом по использованию различных форм и методов работы с учащимися, включая индивидуальный подход, групповую работу, проектную деятельность.

## **Мероприятия для дорожной карты**

№ п/п	Мероприятие	Категория участников
1	Цикл вебинаров «Разбираем ЕГЭ по химии с экспертами»	Учителя, ученики 10-11 классов
2	Региональный конкурс методических разработок «Лучший урок по решению задач ЕГЭ»	Учителя химии

№ п/п	Мероприятие	Категория участников
3	Диагностические работы с анализом ошибок для школ с низкими результатами	Обучающиеся, учителя, методисты

Критерии эффективности: увеличение среднего балла ЕГЭ по химии на 2% в 2025/2026 учебном году, снижение доли учеников, не преодолевших минимальный порог, на 5%.