



РЕКОМЕНДАЦИИ УЧИТЕЛЯМ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» ДЛЯ ВСЕХ ОБУЧАЮЩИХСЯ ГОРОДА МОСКВЫ

Группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

С учетом выявленных затруднений в предметной подготовке и недостаточной сформированности отдельных метапредметных результатов ФГОС у участников, не преодолевших минимальный балл, рекомендуется следующее.

1. Совершенствование вычислительных навыков при решении задач (начинать с 8-9 классов, систематически продолжать в 10-11 классах).

1). Методика «Формулы в треугольнике». Включить в каждый урок (5–10 минут) задания на отработку решения задач по формулам, показывающие количественные отношения (массовая доля, масса, количество вещества, объём). Использовать карточки с разноуровневыми заданиями, которые должны различаться уровнем оказываемой помощи (одному ученику – пошаговый алгоритм решения задачи, другому – решение задачи по аналогичному образцу). Или дифференциация одного и того же задания происходит в процессе обучения: от «подставить числа на месте пропусков» в заготовке решения задачи до «реши задачу по алгоритму» и далее. Для тех, у кого уровень подготовки минимальный, очень эффективно использовать алгоритмы (чёткая пошаговая инструкция, например, как определить тип реакции по исходным веществам). Алгоритмы можно давать в готовом виде или составлять вместе с учениками. Памятки и опорные конспекты могут служить опорой для самостоятельной работы учащихся. В памятке можно выписать ключевые правила, формулы или последовательность действий.

2). Методика «Групповая работа в малых группах»: один объясняет, другой помогает, третий проверяет. Может быть использована игра «Найди лишнее вещество» или разбор жизненной ситуации (что делать, если на кожу попала уксусная эссенция, и почему именно такие действия). Это развивает и предметные, и коммуникативные УУД. Типичные ошибки: невнимательность, пропуск знаков, путаница в порядке действий. Коррекция: систематическая работа с алгоритмами, проговаривание действий вслух.

2. Совершенствование навыков решения текстовых задач (с 8 класса).

1). Методика «Алгоритм решения задачи». Разработать и использовать единый алгоритм: «Читаем условие → отмечаем величины и единицы измерения → пишем уравнение реакции → устанавливаем связи → решаем → записываем ответ».



Алгоритм должен быть представлен в виде памятки и отработан на большом количестве примеров.

2). Приём «Задача без чисел». Предлагать ученикам сформулировать зависимости между величинами в общем виде, без числовых данных. Это помогает научиться видеть структуру задачи.

3). Приём «Составь задачу по уравнению». Учить учеников составлять текстовые задачи по готовым уравнениям. Развивает умение связывать физические величины с химическими реакциями.

4). Приём «Разбор условия». Учить маркировать данные: подчеркивать известные величины, обводить неизвестные, выписывать ключевые слова (масса, объём, количество вещества, избыток, недостаток, масса раствора или масса воды, примеси).

Типичные ошибки: работа с фрагментом условия, игнорирование части данных, механическое выполнение действий. Коррекция: обучение пошаговому чтению условия, выделению и маркировке всех данных.

3. Совершенствование предметных умений в области органической химии (с 10 класса).

1). Создание «Карточек-шпаргалок». Вместе с учениками составить и выучить мини-справочник из карточек с номенклатурой и классификацией, свойствами и способами получения органических веществ. Карточки в начале изучения темы должны быть всегда доступны, затем постепенно переходить к выполнению заданий без использования этих шпаргалок.

2). Методика «Узнай вещество». Предлагать задания на нахождение формул органических веществ из множества формул на основании знания особенностей строения и химических свойств этого вещества. Развивает умение анализа и синтеза.

3). Прием «Готовое уравнение». На начальном этапе предлагать верно написанное уравнение, потом уравнение, в котором пропущены коэффициенты, потом – пропущена часть формул реагентов или продуктов.

Типичные ошибки: незнание формул, неумение применить знания о свойствах веществ, неумение написать уравнение реакции. Коррекция: работа с опорными конспектами, использование наглядности.

4. Совершенствование навыков составления химических формул и уравнений реакций (начинать с 8 класса)



1). Систематическая работа с формулами. Выделить основные расчётные формулы на количественную взаимосвязь физических величин и отрабатывать их применение на тренажёрах. Тренажеры должны быть короткими (3-5 минут), но регулярными.

2). Методика «Найди ошибку». Предлагать готовые решения с типичными ошибками (неправильный индекс в химической формуле, неправильные коэффициенты в уравнении, неправильные продукты в уравнении, невозможное с точки зрения протекания реакции уравнение, ошибка в применении расчётной формулы). Задание: найти и исправить ошибку. Это развивает внимание и самоконтроль (регулятивные УУД).

3). Приём «Похожие, но разные». Предлагать написать уравнения реакций между веществами, которые выглядят похоже, но не всегда обеспечивают протекание реакции (например, карбонат натрия + хлорид калия против карбонат натрия + хлорид кальция). Учить распознавать связь формул веществ с их свойствами.

Типичные ошибки: неправильное написание формул, неправильное применение свойств, неправильный вывод о продуктах реакции. Коррекция: проговаривание алгоритма действий вслух, использование схем и опорных сигналов.

5. Формирование и развитие регулятивных УУД (самоконтроль и самоорганизация)

1). Обучение самопроверке. Выработать алгоритм проверки решения: «Проверь знаки элементов → проверь индексы → проверь продукты реакции → проверь коэффициенты в уравнении». Систематически использовать на уроках при выполнении любых заданий.

2). Стратегия «Сначала простые задания». Обучить учеников на экзамене начинать с заданий базового уровня, чтобы гарантированно получить баллы, и только потом переходить к более сложным. Отрабатывать эту стратегию на тренировочных работах.

3). Управление временем. Научить учеников быстро оценивать сложность задания и не тратить более 5–7 минут на одно задание, если решение не получается. Использовать таймер на тренировочных работах.

4). Приём «Планирование работы». Учить составлять план решения задачи перед выполнением: что я знаю, что нужно найти, какие формулы применить.

6. Формирование и развитие познавательных УУД (анализ, синтез, моделирование)



1). Приём «Чтение с пометками». При решении любого задания учить подчёркивать ключевые слова в условии задания: «избыток вещества», «не взаимодействует», «только один вид», «все связи» и так далее. Это развивает умение структурировать информацию.

2). Работа со схемами и опорами. Использовать визуализацию (схемы, таблицы, кластеры) для систематизации информации, особенно при решении текстовых задач и написании уравнений реакций.

3). Приём «От частного к общему». Учить выделять существенные признаки, обобщать информацию, делать выводы.

7. Общие методические рекомендации.

1). Индивидуализация. Разработать для каждого ученика из данной группы индивидуальный маршрут коррекции с учетом выявленных дефицитов.

2). Систематичность. Регулярный контроль и рефлексия. Необходимо проводить небольшие проверочные работы после изучения блока тем, чтобы видеть динамику. После каждой проведённой работы необходим разбор ошибок: какие есть пробелы, как их закрыть. Это поможет вовремя скорректировать план. Работа должна быть с постепенным наращиванием сложности.

3). Позитивное подкрепление. Фиксировать даже небольшие успехи, формировать у ученика уверенность в своих силах. Поддерживающая атмосфера, похвала за малейшие успехи, атмосфера безопасности, где можно ошибаться и обсуждать, ликвидируют чувство беспомощности перед химией у учащегося и стимулируют мотивацию.

4). Практическая направленность связывает теорию с жизнью. Мини-исследования, практико-ориентированные задачи, химический эксперимент, визуализация сильно повышают мотивацию к изучению предмета.

5). Акцент на системность и постепенность. Сложный материал разбивается на небольшие, логически выстроенные блоки, которые изучаются по принципу «от простого к сложному». Развитие у учащихся умения видеть связи: например, как из одного вещества можно получить другое через серию реакций.

6). Метапредметные навыки. Часто у слабо успевающих учащихся слабо сформированы навыки смыслового чтения (умение понять условие задачи) и математическая база (расчёты по формулам, расстановка коэффициентов в уравнениях реакций). Задания на анализ текста, перевод условия в схему, отработка



вычислительных навыков помогут приобрести базовые навыки для подготовки к экзамену.

7). Взаимосвязь предметного и метапредметного. Каждое предметное задание должно сопровождаться работой над УУД (самопроверка, планирование, анализ, причинно-следственные связи).

Заключительный вывод: Работа с группой обучающихся, рискующих не преодолеть минимальный балл, должна быть системной, последовательной и терпеливой. Основная задача – не дать максимум знаний, а обеспечить преодоление минимального порога. Успех достигается за счет:

- регулярной отработки базовых умений (формулы, уравнения, алгоритмы решения задач);
- формирования алгоритмического мышления;
- развития навыков самоконтроля и планирования;
- создания ситуации успеха и поддержки мотивации.

Важно избегать перегрузки, концентрироваться на небольшом количестве ключевых тем и доводить их до автоматизма. Рекомендации адресованы учителям химии 8-11 классов и должны реализовываться в системе, а не только в выпускных классах.



Группе обучающихся с низким уровнем подготовки

С целью совершенствования преподавания химии обучающимся с низким уровнем подготовки можно рекомендовать использовать следующие методики и приёмы обучения.

1. Систематическое использование в учебном процессе заданий на установление генетической связи между основными классами неорганических и органических веществ и комплексных заданий, направленных на установление взаимосвязи между составом, строением и химическими свойствами веществ. Целесообразно систематизировать содержание материала в виде обобщённых таблиц, схем и цепочек превращений. Следует регулярно включать такие задания в учебную деятельность и домашнюю работу.

2. Формирование навыков работы с текстом расчётных задач и описанием химического эксперимента на каждом уроке химии. Например, предлагать учащимся самостоятельно составлять алгоритм решения расчётной задачи, выделять известные и искомые величины, определять последовательность действий, а также составлять алгоритм описания химического эксперимента и записи соответствующих уравнений реакций.

3. Систематическая отработка знаний о качественных реакциях на неорганические и органические вещества и ионы. Целесообразно тщательно систематизировать сведения о качественных реакциях как при изучении отдельных тем, так и при обобщении материала, обращая внимание не только на реагент-идентификатор, но и на характерные признаки происходящих реакций: цвет и характер осадка, выделение газа, изменение окраски раствора и другие наблюдаемые явления. Необходимо предлагать учащимся задания, требующие установить вещество по совокупности его свойств и объяснить полученный результат.

4. Использование карточек-заданий с описанием виртуального эксперимента и цепочек превращений, в которых допущены ошибки в формулах и уравнениях реакций. Такие задания целесообразно использовать для развития внимательного чтения, умения сопоставлять описание химического процесса с его символическим представлением, выявлять несоответствия и самостоятельно исправлять ошибки.

5. Формирование умения прогнозировать продукты химических реакций на основе знаний о свойствах веществ. При изучении каждого класса веществ целесообразно предлагать учащимся определить возможность взаимодействия веществ, предположить продукты реакции и объяснить свой выбор. Особое внимание



следует уделять установлению причинно-следственной связи между свойствами вещества и результатом химического взаимодействия.

6. Развитие умения устанавливать связь между строением и свойствами органических веществ. При изучении органической химии рекомендуется регулярно использовать задания на определение класса вещества, функциональной группы, сравнение строения и свойств веществ, объяснение различий в их химическом поведении.

7. Формирование навыков анализа, сравнения и классификации химических объектов. Целесообразно использовать задания на распределение веществ по классам, выявление общих и отличительных признаков, сравнение химических свойств и установление взаимосвязей между изучаемыми понятиями.

8. Развитие навыков самоконтроля при выполнении учебных заданий. Следует формировать привычку проверять правильность химических формул, уравнений реакций, результатов вычислений и соответствие полученного ответа условию задачи. Эффективным может быть использование заданий на поиск и исправление специально допущенных ошибок.



Группе обучающихся со средним уровнем подготовки

С группой среднего уровня подготовки главная задача – помочь перейти от простого воспроизведения к осмысленному применению знаний.

1. Системность и связность. Можно предложить ученикам задания, где нужно систематизировать материал: составлять обобщающие таблицы, схемы, кластеры, выявлять причинно-следственные связи (например, как состав вещества влияет на его свойства и наоборот). Это поможет научиться выстраивать логическую цепочку рассуждений, а не просто заучивать факты.

2. Дифференциация заданий. Для группы среднего уровня нужно подбирать задания, которые требуют применения знаний в новой ситуации, а не только в шаблонной. Примеры таких заданий: проанализировать несколько реакций и найти общую закономерность, заполнить таблицу с пропусками, опираясь на изученный материал, практико-ориентированные задания (например, рассчитать состав смеси или оценить экологический след производства).

3. Активные формы работы: групповая работа (сильные ученики помогают слабым), проблемные ситуации (вопросы, требующие анализа: «Почему при добавлении кислоты к карбонату кальция выделяется газ?», «Как можно экспериментально доказать, что вещество – алкен?»). Всё это стимулирует мышление.

4. Внимание «слабым местам». Часто у учащихся со средним уровнем есть типичные «провалы» в вычислениях, смысловом чтении. Можно использовать приёмы: «найди ошибку в решении», «дополни условие», «опиши схему».

5. Практика и эксперимент. Реальные лабораторные опыты и демонстрационные эксперименты помогают закрепить теорию.

6. Регулярная диагностика и рефлексия. Необходимо использовать разные формы текущего контроля: тесты, химические диктанты, мини-проекты.

7. Поддержка с постепенным усложнением. На этапе знакомства с темой можно использовать больше опорных материалов (алгоритмы, памятки, кейсы), постепенно сокращая их по мере роста уверенности.

8. Приёмы, развивающие логическое мышление у учащихся:

– Сравнение и классификация. Дайте ученикам набор объектов (веществ, реакций, формул) и попросите сгруппировать их по разным признакам, а потом объяснить критерии. Например, на уроке химии можно предложить классифицировать



оксиды (кислотные, основные, амфотерные) и обосновать выбор для каждого вещества. Это тренирует выделение существенных признаков.

- Поиск закономерностей. Предложите последовательность и попросите определить правило: например, изменение свойств в ряду элементов или изменение скорости реакции при разных условиях. Ученики формулируют гипотезу, проверяют её на новых примерах.

- Установление причинно-следственных связей. Формулируйте задания как «почему это происходит» и «к чему это приведёт». В химии это особенно естественно: «Почему реакция идёт в одном направлении?», «Что произойдёт, если изменить концентрацию/температуру?». Важно, чтобы ответ содержал не факт, а объяснение механизма.

- Диалоговые и дискуссионные приёмы. Метод пяти «почему»: к любому утверждению или результату ученики последовательно задают вопрос «почему?», углубляя анализ. Например, после эксперимента с выделением газа можно идти от наблюдения к молекулярным и ионным уравнениям, а затем к термодинамическим и кинетическим причинам.

9. Структурирование информации:

- Кластеры, ментальные карты, схемы. Ученики визуализируют связи между понятиями: от общего к частному, от причины к следствию, от условия к результату. В химии удобно строить карты по темам «типы реакций», «свойства классов веществ», «факторы, влияющие на скорость реакции».

- Составление алгоритмов и чек-листов. Попросите учеников написать пошаговый план решения типовой задачи (например, как определить тип реакции или как составить уравнение ОВР). Затем поменяйтесь алгоритмами и попробуйте решить задачу по чужому плану — это выявляет пробелы и неоднозначности.

10. Практико-ориентированные и исследовательские приёмы:

- Проблемные задачи без единственного очевидного пути. Задача должна требовать выбора стратегии: например, «предложите способ распознать вещества в неподписанных пробирках» или «рассчитайте, какой реагент выгоднее использовать с точки зрения выхода продукта и экологии». Ученики планируют шаги, обосновывают выбор, оценивают последствия.

11. Игровые и соревновательные приёмы:



- «Четвёртый лишний». Набор из четырёх объектов: три связаны общим признаком, один — нет. Ученики должны не только выбрать лишний, но и чётко сформулировать критерий. В химии можно брать формулы, названия, типы реакций.
- Квесты и станции. На каждой станции — задание, требующее логического шага: распознать вещество, объяснить явление, рассчитать параметр, предсказать результат. Переход на следующую станцию возможен только при верном обосновании.



Группе обучающихся с высоким уровнем подготовки

Для совершенствования преподавания химии группе обучающихся с высоким уровнем подготовки можно дать следующие рекомендации по методам и формам работы.

1. Составление индивидуального образовательного маршрута для каждого ученика: углублённое изучение сложных тем на основе материала, выходящего за рамки стандартной программы, например, элементы исследовательской деятельности или межпредметные связи.

2. Задания повышенной сложности, включающие задачи, требующие нестандартного подхода, требующие интегрировать знания из разных разделов изучаемого материала.

3. Подготовка к олимпиадам и конкурсам.

4. Исследовательская и проектная деятельность. Такая работа позволяет самостоятельно приобретать знания, анализировать данные и формулировать выводы. Это могут быть мини-исследования в рамках изучаемой темы или прикладные проекты.

5. Кейс-технологии. Реальные или смоделированные ситуации (кейсы) требуют комплексного применения знаний для решения проблемы. Это развивает критическое мышление и умение аргументировать свою позицию.

6. Дискуссии и дебаты. Проводите уроки в формате дискуссий, где ученики отстаивают свою точку зрения, опираясь на изученный материал, и критически оценивают позиции оппонентов. Это тренирует аргументацию и ораторские навыки.

7. Работа в малых группах. Взаимообучение, когда сильные ученики выступают в роли наставников для остальных, не только закрепляет их знания, но и развивает лидерские качества.

8. Критериальное оценивание, когда оценивается не только конечный результат, но и процесс: как ученик анализирует условие задачи, строит логическую цепочку рассуждений, оформляет ответ. Это помогает глубже понять критерии успеха.

9. Рефлексия. Обсуждения, в ходе которых ученики делятся своими мыслями, что было сложным, какие стратегии сработали, а какие нет, развивают метапредметные навыки.

10. Анализ типичных ошибок. Регулярный разбор ошибок позволяет своевременно корректировать программу.