

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению внеаудиторной работы при реализации программы дополнительного
общеобразовательного образования

«Репетиторский центр.

Подготовка к аттестации за 11 класс по химии»

ВВЕДЕНИЕ

Данные методические рекомендации разработаны для обеспечения эффективного освоения обучающимися содержания программы химии в 11 классе. Документ направлен на формирование прочных теоретических знаний, развитие практических умений и навыков самостоятельной учебной деятельности.

Рекомендации содержат алгоритмы выполнения различных видов учебных заданий, примеры их решения и критерии оценивания результатов работы. Материал представлен в доступной и систематизированной форме с учетом возрастных особенностей обучающихся.

Цель документа

Цель настоящих рекомендаций — помочь обучающимся успешно освоить основные разделы программы химии 11 класса, развить навыки самостоятельной работы и подготовиться к выполнению различных видов учебных заданий.

В рамках реализации данной цели предполагается решение следующих задач:

1. Формирование представления о требованиях к различным видам учебной деятельности по химии.
2. Развитие навыков выполнения тестовых заданий, лабораторных и практических работ и расчетных задач.
3. Формирование умений самостоятельно анализировать результаты своей работы.
4. Повышение качества усвоения теоретического материала.
5. Развитие ответственности, аккуратности и познавательного интереса к изучению химии.

Структура документа

Материал структурирован по основным видам учебной деятельности, реализуемым в программе химии:

1. Тестирование.
2. Экспериментально-практическая деятельность: выполнение лабораторных и практических работ.
3. Решение задач.

Каждый раздел содержит:

1. Рекомендации для обучающихся с конкретными алгоритмами действий.
2. Примеры заданий с образцами выполнения.
3. Критерии оценивания выполненных заданий.

Методологические основы

Рекомендации базируются на следующих принципах:

1. Научная обоснованность — использование современных научных представлений о веществах и химических процессах.
2. Доступность — изложение материала в понятной и логичной форме.
3. Последовательность — постепенное усложнение содержания от простых понятий к более сложным темам.
4. Практическая направленность — акцент на формирование умений применять знания в реальных и учебных ситуациях.
5. Самостоятельность — развитие навыков планирования и организации собственной учебной деятельности.
6. Объективность контроля — четко сформулированные показатели оценивания.

Целевая аудитория

Методические рекомендации предназначены для обучающихся 11 класса и направлены на поддержку их учебной деятельности по химии.

Ожидаемые результаты реализации

Использование данных рекомендаций позволит:

1. лучше понимать изучаемый материал;
2. успешно выполнять тестовые задания;
3. грамотно оформлять лабораторные и практические работы;
4. совершенствовать навыки решения химических задач;
5. развивать самостоятельность в обучении;
6. формировать ответственное отношение к учебной деятельности;
7. повышать уровень подготовки к текущему и итоговому контролю.

Особенности применения

Рекомендации могут применяться:

1. при подготовке к практическим и лабораторным работам;
2. во время выполнения домашних заданий;
3. при подготовке к диагностическим работам;
4. для самостоятельного повторения и закрепления изученного материала.

Структура работы с документом

Для наиболее эффективного использования рекомендаций рекомендуется придерживаться следующего порядка работы:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемой теме.
2. Изучить алгоритм выполнения соответствующего вида задания.
3. Рассмотреть предложенные примеры.
4. Выполнить задания самостоятельно.
5. Проверить результаты с использованием критериев оценивания.
6. Проанализировать допущенные ошибки и определить пути их устранения.

Методические рекомендации являются практическим помощником в изучении химии. Их использование способствует более осознанному освоению учебного материала, развитию учебной самостоятельности и формированию устойчивого интереса к предмету.

1. ТЕСТИРОВАНИЕ

Цели проведения тестирования

Тестирование направлено на:

- проверку уровня усвоения теоретических знаний (понятия, законы, формулы);
- оценку сформированности умений применять знания при решении задач;
- контроль владения химическим языком (формулы, уравнения реакций, номенклатура);
- выявление пробелов в знаниях и корректировку учебного процесса;
- формирование у обучающихся навыков самоконтроля и ответственности за результат.

Планируемые результаты

По итогам тестирования обучающиеся должны продемонстрировать:

- знание основных понятий программы;
- умение составлять и уравнивать химические реакции;
- навыки выполнения расчетов по формулам и уравнениям реакций;
- понимание свойств веществ и закономерностей протекания химических процессов;
- способность анализировать условие задания и выбирать способ решения.

Методические рекомендации

Тестовые работы по химии могут включать задания различных типов:

- задания с выбором одного правильного ответа;
- задания с выбором нескольких правильных ответов;
- задания на установление соответствия между понятиями, веществами или явлениями;
- задания на установление правильной последовательности процессов, действий или явлений;
- расчетные задачи, требующие записи краткого ответа.

Все задания основаны на изученном учебном материале, поэтому перед выполнением тестовой работы рекомендуется повторить основные понятия, определения, формулы и правила по соответствующей теме.

Временной регламент.

Среднее время выполнения — 30–45 минут (в зависимости от объема и сложности).

Пример структуры теста

Общее количество заданий — 12.

60% — задания базового уровня (7 заданий)

Проверяют знание основных понятий и простое применение знаний.

Примеры:

- Укажите формулу соединения с ионной связью.
- Определите степень окисления серы в SO_2 .
- Выберите реакцию обмена.
- Найдите массовую долю вещества в растворе.

30% — задания повышенной сложности (4 задания)

Требуют анализа, применения знаний в новой ситуации.

Примеры:

- Составьте уравнение реакции между кислотой и основанием.
- Рассчитайте массу вещества по уравнению реакции.
- Установите генетическую связь между веществами.
- Определите продукт реакции при заданных условиях.

10% — задания творческого характера (1 задание)

Направлены на проверку логического мышления и умения применять знания нестандартно.

Примеры:

- Предложите способ различить два вещества без подписей.
- Объясните, почему одна реакция протекает, а другая — нет.

- Составьте уравнение реакции по описанию процесса.

Как подготовиться к тесту

1. Повторить основные определения и формулы.
2. Проработать записи в тетради.
3. Повторить алгоритмы решения расчетных задач.
4. Потренироваться в составлении и уравнивании реакций.
5. Обратит внимание на типичные ошибки.

Как выполнять тест

1. Внимательно прочитайте все задания.
2. Начать с заданий, которые вызывают наименьшие затруднения.
3. В расчетных задачах обязательно записывать решение на черновике.
4. Проверять единицы измерения.
5. Оставить 3–5 минут на проверку работы.

Полезные советы

- Читайте вопрос до конца.
- Не спешите — внимательность важнее скорости.
- Если сомневаетесь, исключите заведомо неверные варианты.
- Проверяйте уравнения реакций (соблюдение закона сохранения массы).
- В расчетах используйте правильные формулы и обозначения.

Пример задания и образец выполнения

Тема: «Неметаллы»

Тестовые задания:

1. Для распознавания бесцветных растворов фосфата натрия и нитрата натрия необходимо взять раствор:

А) гидроксида натрия

Б) хлорида бария

В) серной кислоты

Г) хлорида калия

2. Для атомов углерода и кремния различно:

А) число энергетических уровней

Б) число электронов на внешнем энергетическом уровне

В) значение высшей степени окисления

Г) значение низшей степени окисления

3. Аммиак с ортофосфорной кислотой вступает в реакцию:

А) замещения

Б) обмена

В) соединения

Г) окислительно-восстановительную

4. Стекло получают сплавлением:

А) соды, известняка и песка

Б) соды, глины и мела

В) бокситов, соды и песка

Г) криолита, известняка и песка

Образец выполнения:

1. Б) хлорида бария

2. А) число энергетических уровней

3. В) соединения

4. А) соды, известняка и песка

Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по количеству набранных баллов.

Пример шкалы (при 12 заданиях):

Распределение баллов по уровням сложности

Базовый уровень (7 заданий)

- 1 балл за каждое задание
- Максимум: 7 баллов

Повышенный уровень (4 задания)

- 2 балла за каждое задание
- Максимум: 8 баллов

Творческое задание (1 задание)

- Максимум: 5 баллов

Общий максимальный балл: 20 баллов

Критерии оценивания творческого задания (5 баллов)

- 5 баллов — задание выполнено полностью, решение правильное, объяснение логичное и обоснованное.
- 4 балла — допущена незначительная неточность в объяснении.
- 3 балла — решение частично верное, логика рассуждений прослеживается.
- 1–2 балла — приведены отдельные верные элементы ответа.
- 0 баллов — ответ отсутствует или полностью неверен.

Перевод баллов в отметку

- 18–20 баллов — «5» (отлично)
- 14–17 баллов — «4» (хорошо)
- 8–13 баллов — «3» (удовлетворительно)
- 0–7 баллов — «2» (неудовлетворительно)

Дополнительные положения

- В заданиях повышенного уровня допускается частичное оценивание (1 балл из 2) при наличии верного хода решения.
- Ошибки в единицах измерения снижают оценку на 1 балл в соответствующем задании.

2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Лабораторные и практические работы по химии являются важной частью учебного процесса. Они обеспечивают:

- формирование экспериментальных умений и навыков;
- развитие логического и критического мышления;
- закрепление теоретических знаний на практике;
- формирование навыков безопасной работы с химическими веществами;
- развитие исследовательской компетентности обучающихся.

Практические работы направлены на решение расчётных и экспериментальных задач, лабораторные — на проведение опытов и наблюдение химических явлений.

Перед выполнением работы необходимо:

1. Повторить теоретический материал.
2. Ознакомиться с целью и ходом работы.
3. Подготовить тетрадь для лабораторных и практических работ.

Во время работы:

- внимательно наблюдать за ходом опыта;
- записывать результаты сразу;
- следовать инструкциям педагога при наблюдении за опытами и выполнении учебных заданий.

После выполнения:

- оформить отчёт;
- записать вывод;
- привести рабочее место в порядок.

Структура оформления лабораторной и практической работы

1. Тема

- Записывается полностью, без сокращений.
- Формулируется так же, как указано в задании.
- Пишется с новой строки, по центру или с абзаца (по требованиям педагога).

2. Цель

- Формулируется кратко и конкретно.
- Отвечает на вопрос: *что нужно установить, доказать или изучить?*
- Начинается со слов: «изучить», «исследовать», «определить», «получить», «доказать».

3. Оборудование и реактивы

- Перечисляются через запятую.
- Указываются как приборы, так и используемые вещества.
- Названия веществ записываются полностью (без бытовых названий) или в виде формул.

4. Ход работы (оформляется в виде таблицы или в виде текста)

- Описывается в последовательности выполнения действий.
- Записывается кратко, без лишних подробностей.
- Используются глаголы в прошедшем времени (если оформляется после выполнения).
- Не нужно переписывать инструкцию полностью — важно передать суть действий.

5. Наблюдения

- Записываются только факты, которые можно увидеть или зафиксировать.
- Не нужно сразу объяснять явление — только описывать его.
- Отмечаются: изменение цвета, выделение газа, образование осадка, изменение температуры.

6. Уравнения реакций

- Записываются после наблюдений.
- Обязательно уравниваются.
- Указываются агрегатные состояния (если требуется).
- Следует соблюдать закон сохранения массы веществ.

7. Вывод

- Формулируется кратко.
- Должен соответствовать цели работы.
- Отвечает на вопрос: *что было установлено?* Вывод — это не пересказ хода работы.

Общие требования к оформлению

- Работа выполняется аккуратно, разборчивым почерком.
- Химические формулы записываются правильно (с индексами).
- Все разделы выделяются и идут строго по порядку.
- Исправления должны быть аккуратными.

Полезные советы

- Всегда проверяйте уравнения реакций.
- Сначала записывайте наблюдения, потом делайте вывод.
- Не пропускайте ни один пункт структуры.
- Помните: аккуратность — часть оценки за работу.
- Правильно оформленная работа показывает не только знания, но и умение

мыслить, как начинающий исследователь.

Пример задания и образец выполнения

Тема: Лабораторная работа «Взаимодействие металлов с растворами солей»

Цель: определить условия взаимодействия металлов с растворами солей.

Оборудование и реактивы: пробирки, штатив для пробирок, стеклянная палочка, перчатки, железный гвоздь, раствор сульфата меди.

Ход работы

1. Налейте в пробирку 5 мл раствора сульфата меди.
2. В эту пробирку поместите железный гвоздь. Извлеките его через 3 мин.
3. Ответьте на вопросы:
 1. По какому признаку вы определили, что произошла химическая реакция?
 2. К какому типу относят эту реакцию?
 3. С помощью какого правила можно определить вероятность взаимодействия металлов с растворами солей?
4. Оформите отчёт в виде таблицы.

<i>Что делали</i>	<i>Что наблюдали</i>	<i>Выводы и уравнения химических реакций</i>
Поместили железный гвоздь в раствор сульфата меди(II) на 3 минуты	На поверхности гвоздя появился красно-бурый налет меди. Голубая окраска раствора стала менее интенсивной, раствор приобрел зеленоватый оттенок.	$\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu} \downarrow$ Это реакция замещения. Одновременно она является окислительно-восстановительной реакцией. Более активный металл вытесняет менее активный металл из раствора его соли, для сравнения активности металлов нужно использовать электрохимический ряд активности металлов.

Критерии оценивания

Оценка «5» (отлично)

- Работа выполнена полностью и самостоятельно.
- Правильно записаны уравнения реакций.
- Сделан полный, логичный и обоснованный вывод, соответствующий

полученным результатам.

- Аккуратное оформление.

Оценка «4» (хорошо)

- Допущены незначительные неточности.
- Вывод сделан правильно, но недостаточно обоснованный.
- Незначительные ошибки в оформлении.

Оценка «3» (удовлетворительно)

- Работа выполнена частично.
- Допущены ошибки в уравнениях.
- Вывод неполный.
- Требовалась помощь педагога.

Оценка «2» (неудовлетворительно)

- Работа не выполнена.
- Грубые ошибки.

3. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Решение задач по химии — это не просто вычисления, а последовательный логический процесс. Чтобы успешно справляться с заданиями, важно соблюдать алгоритм и понимать смысл каждого действия.

Как правильно начать решение:

- Внимательно прочитайте условие не менее двух раз.
- Определите, к какой теме относится задача (массовая доля элемента в веществе, количество вещества, объём газа, раствор и т.д.).
- Подчеркните или выпишите ключевые данные.
- Обратите внимание на единицы измерения.
- Частая ошибка — начать считать, не поняв сути задачи.

Правильное оформление:

Каждая задача должна содержать:

- Дано — все известные величины с единицами измерения;
- Найти — что требуется определить;
- Уравнение реакции (если речь идёт о химическом процессе);
- Решение — с формулами и пояснениями;
- Ответ — кратко и с единицами измерения.

Оформление должно быть аккуратным и последовательным.

Работа с уравнением реакции

Если задача связана с химическим процессом:

- Сначала составьте схему реакции.
- Обязательно уравнивайте ее.
- Используйте коэффициенты для установления соотношения веществ.

Помните: именно коэффициенты показывают, сколько моль каждого вещества реагирует и образуется в ходе химической реакции.

Выбор формул:

Чаще всего в 11 классе используются формулы:

- $n = m / M$
- $m = n \times M$
- $V = n \times V_m$
- $\omega = m(\text{вещества}) / m(\text{раствора})$
- $\eta = (m(\text{практ}) / m(\text{теор})) * 100\%$

Перед применением формулы задайте себе вопрос:

Почему именно эта формула подходит?

Работа с единицами измерения:

- Проверьте, чтобы масса была в граммах, объём — в литрах (если н.у.), количество вещества — в моль.
- При необходимости переведите единицы заранее.
- В ответе всегда указывайте единицу измерения. Ответ без единицы измерения считается неполным.

Проверка результата:

После выполнения расчётов:

- Проверьте арифметику.
- Оцените результат логически (может ли объём быть слишком большим? может ли масса быть отрицательной?).
- Убедитесь, что ответ соответствует вопросу задачи.

Если задача сложная

Если задача вызывает затруднение:

1. Разделите её на этапы.
2. Определите, какую величину нужно найти сначала.
3. Работайте постепенно, не перескакивая шаги.

Не пропускайте промежуточные вычисления — за них можно получить частичные баллы.

Типичные ошибки, которых нужно избегать:

- Отсутствие уравнения реакции.
- Не уравнённое уравнение.
- Неправильное использование коэффициентов.
- Подстановка чисел без указания формул.
- Ошибки в единицах измерения.
- Отсутствие ответа.

Как готовиться к решению задач:

- Повторяйте формулы и их физический смысл.
- Тренируйтесь регулярно, а не только перед проверочной работой.
- Разбирайте свои ошибки.
- Пробуйте объяснять решение вслух — это помогает лучше понять материал.

Главное правило:

Задача по химии — это цепочка логических действий:

понять → записать краткое условие → составить уравнение → выбрать формулу
→ вычислить → проверить → записать ответ.

Если соблюдать эту последовательность, решение станет понятным и системным, а ошибки будут встречаться значительно реже.

Пример задачи и образец оформления решения

Задача:

При взаимодействии 16 г оксида меди (II) с водородом получили 9 г меди.

Определите массовую долю выхода продукта реакции.

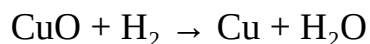
Дано:

$$m(\text{CuO}) = 16 \text{ г}$$

$$m_{\text{практич.}}(\text{Cu}) = 9 \text{ г}$$

Найти:

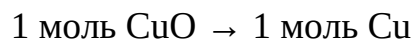
$$\eta(\text{Cu}) \text{ — ?}$$

Решение:**Уравнение реакции:**

$$n(\text{CuO}) = m / M$$

$$n(\text{CuO}) = 16 / 80 = 0,2 \text{ моль}$$

По уравнению реакции:



$$n(\text{Cu}) = 0,2 \text{ моль}$$

$$m_{\text{теоретич.}}(\text{Cu}) = n \times M$$

$$m_{\text{теоретич.}}(\text{Cu}) = 0,2 \times 64 = 12,8 \text{ г}$$

$$\eta = (m_{\text{практич.}} / m_{\text{теоретич.}}) \times 100\%$$

$$\eta = (9 / 12,8) \times 100\% = 70,3\%$$

Ответ:

$$\eta(\text{Cu}) = 70,3\%.$$

Критерии оценивания

Оценивание проводится поэтапно.

Максимальный балл за задачу — 5 баллов:

- 1 балл — правильно записано уравнение реакции;
- 1 балл — корректно оформлено «дано»;
- 2 балла — правильный ход решения и вычисления;
- 1 балл — верный ответ с единицами измерения.

Частичное оценивание допускается при наличии верных промежуточных действий.

Итоговая оценка выводится следующим образом:

(при выполнении нескольких задач)

- 90–100% от максимального балла — «5»
- 70–89% — «4»
- 50–69% — «3»
- менее 50% — «2»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. **Регулярная работа:** систематически повторяйте материал, выполняйте задания и решайте задачи, не откладывая подготовку на последний момент.
2. **Внимательное чтение условий:** перед выполнением задания убедитесь, что понимаете, что требуется — определить формулу, составить уравнение или выполнить расчет.
3. **Планирование действий:** перед решением задачи или выполнением лабораторной и практической работы продумайте последовательность действий.
4. **Использование черновика:** в расчетных задачах и проверочных работах выполняйте промежуточные вычисления на черновике.
5. **Самопроверка:** проверяйте уравнения реакций, коэффициенты, единицы измерения и правильность вычислений.
6. **Аккуратность оформления:** записывайте химические формулы правильно, соблюдайте структуру работы и требования к оформлению.
7. **Самостоятельность:** старайтесь сначала решить задание самостоятельно, а затем анализировать возможные ошибки.
8. **Познавательный интерес:** анализируйте химические процессы в окружающем мире: горение топлива, коррозию металлов, процессы брожения, действие лекарственных веществ.