

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 235F92001EB43CAC4B8B41CCA1883ADE
Владелец АХМАТОВ УМАР БАДРУДИНОВИЧ
Действителен с 31.03.2026 по 31.03.2027
Должность Генеральный директор
Дата и время подписи 07.10.2026 16:34

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению внеаудиторной работы при реализации программы дополнительного
общеобразовательного образования

« Химия за год до ЕГЭ: уверенно к успеху»

г. Карабулак

2026

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические рекомендации разработаны для организации эффективной подготовки к выполнению различных видов письменных работ по химии, предусмотренных в рамках государственной итоговой аттестации. Документ ориентирован на совершенствование методики преподавания, формирование предметных и метапредметных компетенций обучающихся, а также обеспечение единых подходов к организации различных форм учебной деятельности.

Рекомендации объединяют педагогические подходы, практические инструменты и примеры реализации учебных заданий с учетом возрастных особенностей обучающихся.

Цель документа

Главная цель настоящего документа — создать целостную методическую основу для системной подготовки обучающихся и обеспечить качественное усвоение ключевых разделов курса.

В рамках реализации данной цели предполагается решение следующих задач:

- структурирование и углубление знаний обучающихся по основным разделам курсов общей, неорганической и органической химии;
- формирование умений выполнять задания различных типов и уровней сложности;
- развитие навыков применения теоретических знаний при решении расчётных, практических и качественных задач;
- совершенствование системы контроля и самоконтроля результатов подготовки через регулярное выполнение тренировочных заданий;
- создание условий для эффективной подготовки обучающихся с различным уровнем первоначальных знаний и учебных возможностей.

Структура документа

Материал структурирован по основным видам учебной деятельности, реализуемым в курсе:

- тестирование;
- решение заданий с развёрнутым ответом.

Каждый раздел содержит:

- рекомендации для преподавателя с указанием целей и планируемых результатов;
- рекомендации для обучающихся с конкретными алгоритмами действий;
- примеры заданий с образцами выполнения;
- критерии оценивания.

Методологические основы:

Рекомендации базируются на следующих педагогических положениях:

- научная обоснованность — содержание соответствует современным достижениям химической науки и требованиям действующей программы;
- возрастная адекватность — при организации занятий учитываются возрастные, познавательные и психологические особенности обучающихся;
- последовательность и доступность обучения — материал изучается от повторения базовых понятий к более сложным вопросам, расчётным задачам и заданиям повышенного и высокого уровня;

- практическая направленность — особое внимание уделяется формированию умений применять знания при выполнении различных заданий и решении практико-ориентированных задач;
- дифференциация обучения — используются задания различного уровня сложности с учетом индивидуальной подготовки обучающихся;
- объективность контроля результатов — применяются четко сформулированные показатели оценивания и регулярный мониторинг уровня подготовки;
- безопасность образовательной среды — обучающиеся знакомятся с правилами техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием.

Целевая аудитория:

Рекомендации ориентированы на:

- преподавателей химии, работающих с обучающимися курса;
- обучающихся, заинтересованных в повышении уровня предметной подготовки.

Ожидаемые результаты реализации:

Использование данных рекомендаций позволит педагогам:

- рационально планировать процесс подготовки обучающихся по химии;
- повысить эффективность контроля и оценки уровня подготовки;
- сократить время на подбор и разработку учебно-тренировочных материалов;
- организовать дифференцированную работу с обучающимися различного уровня подготовки.

Использование данных рекомендаций позволит обучающимся:

- лучше понимать структуру и требования различных видов работ по химии;
- развивать самостоятельность, ответственность и навыки самоконтроля;
- совершенствовать умения выполнять задания различных типов и уровней сложности;
- повышать мотивацию к изучению химии и уверенность в собственных знаниях.

Особенности применения:

Документ имеет гибкий характер и может адаптироваться с учетом:

- уровня подготовки конкретной группы;
- материально-технических возможностей;
- региональных особенностей содержания образования.

Структура работы с документом:

Для эффективного использования рекомендаций предлагается следующий алгоритм:

- ознакомительный этап - изучение общего содержания документа;
- планирующий этап - отбор необходимых материалов для конкретных занятий;
- реализующий этап - применение рекомендаций в практической деятельности;
- аналитический этап - оценка эффективности и внесение корректировок.

ТЕСТИРОВАНИЕ

Рекомендации для преподавателя

Цели проведения тестирования:

Тестирование в курсе направлено на:

- проверку уровня усвоения обучающимися теоретических знаний по основным разделам курса химии в соответствии с кодификатором;
- оценку сформированности умений выполнять задания различных типов, предусмотренных спецификацией;
- контроль владения химической терминологией, символикой, номенклатурой неорганических и органических веществ, а также навыками составления химических формул и уравнений реакций;
- проверку умения применять теоретические знания при решении расчётных, качественных и экспериментально-ориентированных задач;
- выявление пробелов в знаниях, типичных ошибок и затруднений при выполнении заданий различных типов с последующей корректировкой образовательного маршрута;
- развитие химического мышления, способности устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами веществ и их практическим применением;
- формирование у обучающихся навыков самоконтроля, рационального распределения времени и ответственности за результат.

Планируемые результаты:

По итогам тестирования обучающиеся должны продемонстрировать:

- знание основных понятий, законов и закономерностей курса химии;
- понимание взаимосвязи между строением атома, положением химического элемента в Периодической системе и его химическими свойствами;
- умение характеризовать химические элементы, простые и сложные вещества, объяснять их свойства на основе состава и строения;
- умение составлять химические формулы веществ, электронные схемы строения атомов и ионов, а также уравнения химических реакций в молекулярной, полной и сокращённой ионной формах;
- умение определять типы химических реакций, условия их протекания и признаки, сопровождающие химические превращения;
- способность выполнять расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, решать задачи на растворы, смеси, выход продукта реакции и тепловой эффект;
- умение проводить анализ химической информации, представленной в виде схем, таблиц, графиков и экспериментальных данных;
- способность применять знания по органической химии для классификации веществ, определения взаимосвязи между строением и свойствами органических соединений, а также составления уравнений реакций;
- способность анализировать условие задания, выбирать верный способ решения и оформлять ответ в соответствии с требованиями.

Методические рекомендации:

Определение цели теста

Перед составлением тестовой работы необходимо определить её назначение: текущий контроль, тематическая проверка, диагностика уровня подготовки или тренировочный вариант.

Соответствие кодификатору и спецификации

Содержание заданий должно соответствовать кодификатору элементов содержания и требованиям спецификации.

Разнообразие форм заданий

Рекомендуется включать различные задания:

- задания с выбором одного верного ответа;
- задания на установление соответствия;
- задания на множественный выбор;
- задания на последовательность действий или процессов;
- расчётные задачи с кратким ответом;
- задания, требующие анализа химической информации.

Соблюдение баланса сложности

Тест должен содержать задания базового и повышенного уровня сложности, что позволяет объективно оценить степень готовности обучающихся.

Четкость формулировок

Все задания должны быть сформулированы ясно, однозначно и соответствовать требованиям учебно-тренировочных материалов.

Временной регламент

Продолжительность тестирования определяется объёмом работы: тематический контроль — 20–30 минут, тренировочная работа — с учётом времени, приближённого к итоговой письменной работе.

Рекомендации для обучающихся:

Как подготовиться к тесту:

- повторить основные понятия, законы, формулы и свойства веществ по разделам, включённым в кодификатор;
- проработать записи в тетради, схемы, таблицы и выполненные ранее задания;
- потренироваться в составлении формул веществ и уравнений химических реакций;
- выполнить тренировочные задания и проанализировать допущенные ошибки.

Как выполнять тест:

- внимательно прочитать каждое задание и определить, что требуется в ответе;
- сначала выполнить задания, которые вызывают наименьшие затруднения;
- при выполнении расчётных задач № 26, 27, 28 записывать основные этапы решения;
- проверять правильность формул веществ, коэффициентов и единиц измерения;
- оставить время в конце работы для проверки ответов и исправления возможных ошибок.

Полезные советы:

- читайте условие задания до конца, обращая внимание на все данные;
- не торопитесь — внимательность значительно снижает количество ошибок;
- если затрудняетесь с выбором ответа, исключите заведомо неверные варианты;
- проверяйте уравнения реакций на соблюдение закона сохранения массы веществ;
- в расчётах используйте правильные формулы, обозначения и порядок действий.

Пример задания и образец выполнения:

Тестовые задания:

Для выполнения заданий 1 – 3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Li 2) P 3) B 4) Cu 5) N

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют электронную формулу внешнего энергетического уровня ns^1 .
2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения их атомного радиуса.
3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, степень окисления которых в оксидах может принимать значение +2.
4. Даны две пробирки с твёрдым веществом X. В одну из них добавили избыток раствора гидроксида натрия, при этом образовался прозрачный раствор. В другую пробирку добавили раствор вещества Y, при этом растворение вещества X сопровождалось выделением газа. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) $BaCO_3$
- 2) Al_2S_3
- 3) FeS
- 4) H_2SO_4
- 5) Na_2SO_4

Образец выполнения:

1. 1, 4
2. 1, 3, 5
3. 4, 5
4. 2, 4

Критерии оценивания

Оценивание результатов осуществляется в соответствии с действующими критериями оценивания, кодификатором и спецификацией, исходя из количества правильно выполненных заданий и суммы набранных баллов.

Правильное выполнение каждого из заданий 1–5, 9–13, 16–21, 25–28 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания (по образцу требований, представленному в демонстрационных вариантах и

тренировочных материалах), и полностью совпадает с эталоном ответа. В ответах на задания 1, 3, 4, 11, 12, 13, 18 порядок записи символов значения не имеет.

Правильное выполнение каждого из заданий 6, 7, 8, 14, 15, 22, 23, 24 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания (в соответствии с требованиями, используемыми в демонстрационных вариантах и аналогичных тренировочных материалах), и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляется 1 балл, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Рекомендации для преподавателя

Цели:

Проверка выполнения заданий с развернутым ответом в курсе направлена на:

- оценку уровня усвоения обучающимися теоретических знаний по основным разделам курса химии в соответствии с кодификатором;
- проверку умения применять знания при решении расчётных, практико-ориентированных и качественных задач;
- контроль сформированности навыков составления уравнений химических реакций, выполнения расчётов и логического обоснования решения;
- выявление пробелов в знаниях и затруднений при выполнении заданий повышенного и высокого уровня сложности;
- формирование у обучающихся навыков грамотного оформления решения, самоконтроля и рационального распределения времени.

Планируемые результаты:

По итогам выполнения заданий с развернутым ответом обучающиеся должны продемонстрировать:

- знание основных понятий, законов и закономерностей курса химии;
- умение составлять молекулярные и ионные уравнения химических реакций, окислительно-восстановительные уравнения реакций;
- умение указывать признаки реакций;
- умение выполнять расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- способность анализировать условие задачи, устанавливать логическую последовательность решения и обосновывать полученный результат;
- умение оформлять решение в соответствии с требованиями.

Методические рекомендации:

Системность обучения.

Перед составлением заданий необходимо определить их назначение: тематическая проверка, диагностика уровня подготовки, отработка отдельных умений или тренировочная работа.

Соответствие кодификатору и спецификации

Содержание заданий должно соответствовать кодификатору элементов содержания и требованиям спецификации.

Использование заданий различных заданий

Рекомендуется включать различные задания:

- качественные задачи на определение вещества и свойств соединений;
- задания на составление уравнений химических реакций;
- задания на составление уравнений окислительно-восстановительных реакций и подбор коэффициентов методом электронного баланса;
- расчётные задачи по формулам веществ и уравнениям реакций, на установление молекулярной и структурной формулы вещества;
- задания, требующие последовательного объяснения химических процессов;
- комбинированные задания, включающие несколько этапов решения.

Критерии оценивания

Проверку работ следует проводить поэлементно: учитываются правильность рассуждений, полнота решения, верность уравнений реакций, математических расчётов и итогового ответа.

Чёткость формулировок

Условия заданий должны быть ясными, однозначными и соответствовать требованиям учебно-тренировочных материалов.

Временной регламент

Продолжительность выполнения определяется объёмом работы: одно задание — 10–15 минут, комплексная тренировочная работа — с учётом времени, приближённого к итоговой работе.

Рекомендации для обучающихся

Как подготовиться к выполнению заданий:

- повторить ключевые химические понятия, законы, формулы и свойства веществ, входящие в кодификатор;
- систематизировать записи в тетради, схемы, таблицы и ранее выполненные задания с развёрнутым ответом;
- отработать навыки составления химических формул веществ и уравнений реакций;
- регулярно решать задания с развёрнутым ответом и анализировать типичные ошибки.

Как выполнять задания с развёрнутым ответом:

- внимательно читать условие задания и выделять все исходные данные и требуемый результат;
- планировать решение и записывать его последовательно, с пояснением каждого этапа;
- при выполнении расчётных задач обязательно фиксировать формулы, подстановки и промежуточные вычисления;
- следить за правильностью записи химических формул, уравнений реакций, коэффициентов и единиц измерения;
- проверять соответствие ответа условию задачи и логическую обоснованность решения.

Полезные советы при решении задач:

- внимательно анализируйте условие задачи до конца, не упуская важные детали;
- избегайте спешки — аккуратность и логичность оформления снижают количество ошибок;
- при затруднениях разбивайте задачу на отдельные шаги;
- проверяйте уравнения реакций на соблюдение закона сохранения массы веществ;
- в расчётах используйте корректные формулы и последовательный ход решения;
- систематически тренируйтесь в решении заданий с развёрнутым ответом.

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.
- Подчеркните или выпишите ключевые данные.
- Обратите внимание на единицы измерения.
- Частая ошибка — начать считать, не поняв сути задачи.

Оформление должно быть аккуратным и последовательным.

- Сначала составьте схему реакции.
- Обязательно уравняйте ее.
- Используйте коэффициенты для установления соотношения веществ.
- Помните: именно коэффициенты показывают, сколько молей одного вещества реагирует с другим.

Выбор формул:

Чаще всего используются следующие формулы:

- $n = m / M$
- $m = n \times M$
- $V = n \times V_m$
- $\omega = m(\text{вещества}) / m(\text{раствора})$

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 вызывает затруднение:

- Разделите её на этапы.
- Определите, какую величину нужно найти сначала.
- Работайте постепенно, не перескакивая шаги.
- Не пропускайте промежуточные вычисления — за них можно получить частичные баллы.

Типичные ошибки, которых нужно избегать:

- Отсутствие уравнения реакции.
- Неуравненное 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.
- Разбирайте свои ошибки.
- Пробуйте объяснять решение вслух — это помогает лучше понять материал.

Главное правило:

Задача по химии — это цепочка логических действий:

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

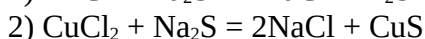
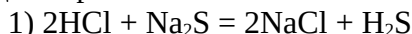
Если соблюдать эту последовательность, решение станет понятным и системным, а ошибки будут встречаться значительно реже.

Пример задания и образец выполнения:

Известно, что растворимость безводного сульфида натрия при некоторой температуре составляет 20 г на 100 г воды. Используя 157,5 мл воды, приготовили насыщенный раствор сульфида натрия и разделили его на две части. Первую часть обработали избытком соляной кислоты, при этом выделилось 2,24 л газа (н.у.). Ко второй части добавили 235 г 20%-ного раствора хлорида меди(II). Рассчитайте массовую долю хлорида натрия во втором образовавшемся растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Элементы ответа:

Записаны уравнения реакций, происходящих с первой и со второй порциями раствора сульфида натрия:



Рассчитано количество вещества сульфида натрия в первой и во второй порциях и масса второй порции раствора сульфида натрия:

$$m_{\text{исх.}}(\text{Na}_2\text{S}) = 20 \cdot 157,5 / 100 = 31,5 \text{ г}$$

$$n_{\text{исх.}}(\text{Na}_2\text{S}) = 31,5 / 78 = 0,4 \text{ моль}$$

$$m_{\text{исх. р-ра}}(\text{Na}_2\text{S}) = 157,5 + 31,5 = 189 \text{ г}$$

$$n_1(\text{Na}_2\text{S}) = n(\text{H}_2\text{S}) = 2,24 / 22,4 = 0,1 \text{ моль}$$

$$n_2(\text{Na}_2\text{S}) = 0,4 - 0,1 = 0,3 \text{ моль}$$

$$m_2 \text{ р-ра}(\text{Na}_2\text{S}) = 189 \cdot 0,3 / 0,4 = 141,75 \text{ г}$$

Найдены массы хлорида натрия и сульфида меди:

$$n_{\text{всего}}(\text{CuCl}_2) = 235,5 \cdot 0,2 / 135 = 0,35 \text{ моль (в избытке)}$$

$$n_2(\text{NaCl}) = 2n_2(\text{Na}_2\text{S}) = 0,6 \text{ моль}$$

$$m(\text{NaCl}) = 0,6 \cdot 58,5 = 35,1 \text{ г}$$

$$n(\text{CuS}) = n_2(\text{Na}_2\text{S}) = 0,3 \text{ моль}$$

$$m(\text{CuS}) = 0,3 \cdot 96 = 28,8 \text{ г}$$

Найдена масса конечного раствора и массовая доля хлорида натрия в нём:

$$m(\text{конечн. р-ра}) = 235 + 141,75 - 28,8 = 347,95 \text{ г}$$

$$\omega(\text{NaCl}) = 35,1 / 347,95 = 0,101, \text{ или } 10,1 \%$$

Критерии оценивания

Оценивание результатов осуществляется в соответствии с действующими критериями оценивания, кодификатором и спецификацией, исходя из количества правильно выполненных заданий и элементов заданий и суммы набранных баллов.

Правильное выполнение каждого из заданий 29, 30 оценивается 2 баллами; задания 33 – 3 баллами; заданий 31, 34 – 4 баллами; задания 32 – 5 баллами. Задание считается выполненным верно, если все элементы ответа записаны в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания (по образцу требований, представленному в демонстрационных вариантах и тренировочных материалах), и полностью совпадают с эталоном ответа. Каждый отдельный элемент ответа оценивается в 1 балл, поэтому максимальная оценка верно выполненного задания составляет от 2 до 5 баллов (в зависимости от числа элементов ответа, предусмотренных условием задания).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общие рекомендации для преподавателя:

- **Индивидуализация подготовки:** учитывайте уровень освоения химии каждым обучающимся, их темп работы и типичные затруднения. Предлагайте дифференцированные задания (базовый, повышенный и высокий уровень сложности).
- **Системная подготовка:** организуйте регулярную отработку заданий, включая теоретические вопросы, тестовые задания и расчётные задачи, чтобы сформировать устойчивые умения.
- **Постепенное усложнение заданий:** выстраивайте подготовку от базовых тем (строение атома, классификация веществ, типы реакций) к более сложным элементам (генетические связи между основными классами неорганических и органических соединений, цепочки превращений, расчёты по уравнениям реакций, задания с развёрнутым ответом).
- **Формирование мотивации:** используйте практико-ориентированные примеры и связь химии с реальной жизнью для повышения интереса и осознанной подготовки.
- **Анализ ошибок и обратная связь:** подробно разбирайте типичные ошибки, объясняйте алгоритмы решения и способы их предотвращения, комментируйте ход рассуждений обучающихся.
- **Интеграция различных видов заданий:** сочетайте тестовые задания, расчётные задачи, демонстрационные опыты в единую систему подготовки.
- **Формирование культуры безопасности:** закрепляйте знания правил безопасного обращения с веществами и оборудованием.

Общие рекомендации для обучающихся:

- **Систематическая подготовка:** регулярно повторяйте теорию, выполняйте тренировочные задания и не откладывайте подготовку на последний момент.
- **Работа с различными видами заданий:** отрабатывайте все типы заданий — тестовые, задания на уравнения реакций, расчёты и задания с развёрнутым ответом.
- **Внимательное чтение условий:** точно определяйте, что требуется в задании (формула, уравнение, расчёт, объяснение).
- **Алгоритм выполнения:** перед решением задания продумывайте последовательность действий и используйте чёткий план решения.
- **Использование черновика:** выполняйте промежуточные вычисления и записи, особенно в расчётных задачах и заданиях с развёрнутым ответом.
- **Самопроверка:** обязательно проверяйте уравнения реакций, коэффициенты, формулы веществ, единицы измерения и правильность вычислений.
- **Грамотное оформление:** аккуратно записывайте решения, соблюдайте требования к оформлению ответов.
- **Самостоятельная работа:** сначала пытайтесь выполнить задание самостоятельно, затем анализируйте ошибки и корректируйте знания.
- **Развитие химического мышления:** связывайте изученные темы с реальными процессами для лучшего понимания материала.
- **Ответственность за безопасность:** изучайте правила техники безопасности при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием.