

Требования
к проведению муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по химии
в 2023/24 учебном году

1. Принципы формирования комплектов олимпиадных заданий и методические подходы к составлению заданий муниципального этапа олимпиады

1.1. Принципы формирования комплектов олимпиадных заданий

В комплект олимпиадных заданий теоретического тура олимпиады по каждой возрастной группе (классу) входят:

- задания;
- бланки ответов;
- критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий, включающие подробные решения и систему оценивания.

В комплект олимпиадных заданий практического тура олимпиады по каждой возрастной группе (классу) входят:

- задания (условия, подробные решения и система оценивания);
- бланки ответов;
- методические рекомендации по подготовке и проведению практического тура (для организаторов);
- критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий.

При составлении заданий, бланков ответов, критериев и методики оценивания выполненных олимпиадных заданий необходимо соблюдать единый стиль оформления. Рекомендуемые технические параметры оформления материалов:

- размер бумаги (формат листа) – А4;
- размер полей страниц: правое – 1 см, верхнее и нижнее – 2 мм, левое – 3 см;
- размер колонтитулов – 1,25 см;
- отступ первой строки абзаца – 1,25 см;
- размер межстрочного интервала – 1,5;
- размер шрифта – кегль не менее 12;
- тип шрифта – Times New Roman;
- выравнивание – по ширине;
- нумерация страниц: страницы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в центре нижней части листа без точки с соблюдением сквозной нумерации ко всему документу;
- титульный лист должен быть включен в общую нумерацию страниц бланка ответов, номер страницы на титульном листе не ставится;

– рисунки и изображения должны быть хорошего разрешения (качества) и в цвете, если данное условие является принципиальным и необходимым для выполнения заданий;

– таблицы и схемы должны быть четко обозначены, сгруппированы и рационально размещены относительно параметров страницы.

Бланки ответов не должны содержать сведений, которые могут раскрыть содержание заданий.

При разработке бланков ответов необходимо учитывать следующее:

– первый лист бланка ответов – титульный. На титульном листе должна содержаться следующая информация: указание этапа олимпиады (школьный, муниципальный); текущий учебный год; поле, отведенное под код/шифр участника; строки для заполнения данных участником (Ф.И.О., класс, полное наименование образовательной организации);

– второй и последующие листы содержат поле, отведенное под код/шифр участника; указание номера задания; поле для выполнения задания участником (клетка 5 мм); допустимо изготовление универсальных бланков для всех заданий. В этом случае номер задания участник должен вписывать самостоятельно, а нумерация листов должно производиться внутри решения одного задания (1.1, 1.2,... 2.1, 2.2,..., где первое число – номер задания, а второе – номер листа решения этого задания по порядку).

Комплект заданий школьного этапа для каждого класса (возрастной группы) должен уместаться на одном листе формата А4.

1.2. Методические подходы к составлению заданий теоретического тура муниципального этапа олимпиады

Задания олимпиады муниципального этапа должны быть оригинальными (разработанными методической комиссией муниципального этапа).

Задания муниципального этапа должны содержать элементы заданий регионального этапа.

Олимпиадная задача – это единое целое. В неё входит **условие, развёрнутое решение, система оценивания.**

Условия олимпиадных задач могут быть сформулированы по-разному:

1) Вначале формулируется условие задачи, в конце приводится вопрос или вопросы (для удобства оценивания лучше, если вопросов будет несколько). Внутри вопроса может содержаться дополнительная информация, которую сложно внедрить в текст условия.

2) Вопросы задачи формулируются в тексте условия на том этапе, когда все необходимые данные для ответа на конкретный вопрос приведены. Это имеет смысл в случае достаточно большой задачи, и может быть лишним на школьном и муниципальном этапах.

Чтобы не загромождать текст условия задачи, из него можно вынести в **дополнительную информацию** (после формулирования вопросов)

необходимые формулы, правила перевода внесистемных единиц, используемых в задаче, справочные данные.

Олимпиадные задачи по химии можно разделить на три основные группы: **качественные**, **расчётные** (количественные) и **экспериментальные**.

В **качественных задачах** может потребоваться: объяснение экспериментальных фактов (например, изменение цвета раствора в результате протекания химической реакции); распознавание веществ; получение новых соединений; предсказание свойств веществ, возможности протекания химических реакций; описание, объяснение тех или иных явлений; разделение смесей веществ.

Классической формой качественной задачи является *задание со схемами превращений* (цепочками). В схемах стрелки могут быть направлены в любую сторону, иногда даже в обе стороны (в этом случае каждой стрелке соответствуют два различных уравнения реакций).

Схемы превращений веществ можно классифицировать следующим образом:

1. По объектам:

- a) неорганические;
- b) органические;
- c) смешанные.

2. По форме схемы превращений (схемы могут быть линейными, разветвлёнными, циклическими).

3. По объёму и типу предоставленной информации:

- a) даны все вещества без указаний условий протекания реакций;
- b) все или некоторые вещества зашифрованы буквами. Разные буквы соответствуют разным веществам, условия протекания реакций не указаны;
- c) вещества в схеме полностью или частично зашифрованы буквами и указаны условия протекания реакций или реагенты;
- d) в схемах вместо веществ даны элементы, входящие в состав веществ, в соответствующих степенях окисления;
- e) схемы, в которых органические вещества зашифрованы в виде брутто-формул.

Другая форма качественных задач – это *описание химического эксперимента* (мысленный эксперимент) с указанием условий проведения реакций и наблюдений. Данная форма позволяет более подробно описать условия синтезов и наблюдения, чем цепочка. Она оправдана, если наблюдения дополняются количественной информацией.

В **расчётных (количественных) задачах** обычно необходимы расчёты состава вещества или смеси веществ (массовый, объёмный и мольный проценты); расчёты состава раствора (приготовление растворов заданной концентрации); расчёты с использованием газовых законов (закон Авогадро, уравнение Клапейрона-Менделеева); вывод химической формулы вещества; расчёты по химическим уравнениям (стехиометрические соотношения); расчёты с использованием законов химической термодинамики (закон

сохранения энергии, закон Гесса); расчёты с использованием законов химической кинетики (закон действия масс, правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса), расчёты с использованием констант равновесия. В рамках школьного этапа такие задачи могут быть в качестве самостоятельных, но уже на муниципальном уровне желательно, чтобы участник на основании количественных расчётов делал также качественные выводы.

Чаще всего олимпиадные задания включают в себя несколько типов задач, т.е. являются **комбинированными**. В задаче может быть избыток или недостаток данных. В случае избытка школьник должен выбрать те данные, которые необходимы для ответа на поставленный в задаче вопрос. В случае недостатка данных школьнику необходимо показать умение пользоваться источниками справочной информации (необходимо предусмотреть её наличие у участников) и извлекать необходимые для решения данные. В химии, благодаря ограниченному количеству элементов при недостатке данных, можно рассмотреть ограниченное число вариантов. Следует отметить, что условие задачи должно содержать информацию, позволяющую на основании перебора сделать однозначные выводы.

Минимальный уровень требований к заданиям теоретического тура

В теоретическом туре олимпиады предметно-методическим комиссиям необходимо разработать задания, раскрывающие обязательное базовое содержание образовательной области и требования к уровню подготовки выпускников основной и средней школы по химии.

Для учащихся 9, 10 и 11 классов задания теоретического тура муниципального этапа должны быть разработаны отдельно для каждого класса, для учащихся 7-8 классов задания могут разрабатываться как отдельно для каждого класса, так и для возрастной группы, включающей оба класса (параллели).

При формировании комплекта олимпиадных заданий для параллели необходимо учитывать, с какими темами школьники уже ознакомились в курсе химии. Однако при этом **комплект должен содержать задачи по всем разделам химии**. Недопустимо включение в комплект 10 или 11 класса задач только по органической химии или каким-то другим текущим темам школьного курса. Комплект должен охватывать весь материал школьного курса, пройденный к моменту проведения этапа олимпиады.

К олимпиадным заданиям предъявляются следующие общие требования:

- соответствие уровня сложности заданий заявленной возрастной группе;
- тематическое разнообразие заданий (**задания должны относиться к различным разделам химии, особенно в старших классах**);
- корректность формулировок заданий;
- указание максимального балла за каждое задание и за тур в целом;
- соответствие заданий критериям и методике оценивания;

- наличие заданий, выявляющих склонность к научной деятельности и высокий уровень интеллектуального развития участников;
- наличие заданий, выявляющих склонность к получению специальности, для поступления на которую(-ые) могут быть потенциально востребованы результаты олимпиады;
- недопустимо наличие заданий, противоречащих правовым, этическим, эстетическим, религиозным нормам, демонстрирующих аморальные, противоправные модели поведения и т.п.;
- недопустимо наличие заданий, представленных в неизменном виде, дублирующих задания прошлых лет, в том числе для другого уровня образования;
- задание олимпиады даже на школьном уровне не должно быть тривиальным, т.е. не должно предполагать решение в одно действие.

При разработке критериев и методики выполненных олимпиадных заданий важно руководствоваться следующими требованиями:

- предлагаемое решение должно быть единственным (желательно) или нужно рассмотреть все возможные варианты решения;
- каждый шаг решения должен оцениваться, при нескольких вариантах решения, верные ответы на вопросы должны оцениваться одинаково, независимо от пути решения;
- система оценивания должна содержать оценки за ответы на заданные в задаче вопросы и их детализацию в зависимости от пути решения;
- при разработке системы оценивания расчетных задач необходимо предусмотреть отсутствие «двойного наказания» (если в расчете допущена ошибка, которая повлекла за собой неверные результаты в последующих вычислениях, то баллы снимаются только за самую первую ошибку при условии, что новых ошибок не допущено, а полученный результат имеет физический смысл).

1.3. Методические подходы к составлению заданий практического тура муниципального этапа олимпиады

Задания практического тура олимпиады должны дать возможность выявить и оценить:

- экспериментальные навыки;
- наблюдательность;
- знание основных свойств веществ и качественных реакций.

Практический тур должен включать задания качественного, полуколичественного или количественного анализа. Если участникам предлагается синтез, то обязательна стадия выделения вещества и его анализа (доказательство состава, анализ на возможные примеси). Вместо синтеза можно предложить участникам очистку вещества, например,

методом перекристаллизации, качественный анализ очищенного вещества также обязателен. Следует отметить, что для оценивания синтетических задач необходимо разработать систему оценивания, исключаящую параметры, которые не могут быть проверены жюри.

При составлении заданий качественного анализа желательно подбирать вещества по различиям в их кислотно-основных или окислительно-восстановительных свойствах, а не делать упор на уникальные качественные реакции конкретных ионов. Для определения веществ можно предусмотреть недостаточный набор «открытых» реагентов (недостаточный для идентификации всех неизвестных веществ, в качестве реагентов в этом случае можно использовать открытые вещества или проводить «слепые» опыты между неизвестными, которые позволят открыть их) или избыточный (участник должен выбрать из представленных веществ необходимые и провести опыты, в этом случае возможно большое количество вариантов решения, что затруднит оценивание).

Если проведение практического тура невозможно, то в комплект теоретического тура необходимо включить задачу, требующую мысленного эксперимента.

2. Необходимое материально-техническое обеспечение для выполнения олимпиадных заданий муниципального этапа олимпиады

Для проведения всех мероприятий олимпиады необходима соответствующая материальная база, которая включает в себя элементы для проведения *одного или двух туров: теоретического и практического.*

Теоретический тур. Каждому участнику должны быть предоставлены задания, периодическая система Д.И. Менделеева, таблица растворимости и ряд напряжения металлов, бланки ответов. Желательно обеспечить участников ручками с чернилами одного, установленного организатором цвета.

Практический тур. Для проведения практического тура ЦПМК рекомендует предусмотреть следующее оборудование: реактивы и оборудование, которыми укомплектована школа, при необходимости организаторы должны предусмотреть закупку простого оборудования (пробирки, колбы, бюретки и т.д.) и реактивов для проведения муниципального этапа в соответствии с требованиями, разработанными региональными методическими комиссиями.

3. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады

При выполнении заданий теоретического и практического туров олимпиады допускается использование только справочных материалов, предоставленных организаторами, непрограммируемых калькуляторов. Запрещается пользоваться принесенными с собой справочными материалами, средствами связи и электронно-вычислительной техникой.

4. Критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий

Система и методика оценивания олимпиадных заданий должна позволять объективно выявить реальный уровень подготовки участников олимпиады.

С учетом этого, при разработке методики оценивания олимпиадных заданий предметно-методическим комиссиям рекомендуется:

- по всем теоретическим и практическим заданиям начисление баллов производить целыми, а не дробными числами;
- общий результат по итогам как теоретического, так и практического туров оценивать путем сложения баллов, полученных участниками за каждое теоретическое или практическое задание.

Оценка выполнения участником любого задания или части задания **не может быть отрицательной**. Минимальная оценка, выставляемая за выполнение отдельно взятого задания, составляет **0 баллов**.

Итоговая оценка за выполнение заданий определяется путём сложения суммы баллов, набранных участником за выполнение заданий теоретического и практического туров, с последующим приведением к 100-балльной системе (максимальная оценка по итогам выполнения заданий составляет 100 баллов, например, теоретический тур не более 100 баллов, практический тур не более 40 баллов, тогда $(100 + 40) \div 1,4 = 100$). Результат вычисления округляется до сотых, например, участник выполнил задания теоретического тура на 92 балла, задания практического тура на 33 балла. Итоговая оценка $(92 + 33) \div 1,4 = 125 \div 1,4 = 89,2857\dots$, т.е. округлённо **89,29**.