

Методические рекомендации для членов жюри регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии

Материал заданий Олимпиады опираются на программу по химии для средней общеобразовательной школы.

Содержание олимпиадных задач можно разделить по пяти основным разделам:

- неорганическая химия;
- органическая химия;
- физическая химия;
- аналитическая химия;
- биохимия.

Выделение именно этих пяти блоков оправдано системой химии, как науки. Это фундамент, на котором базируется все химическое знание.

Содержание выделенных блоков по-разному распределяется в задачах для различных классов.

Содержание каждого блока для 9-11 классов отличается, возрастает объем и глубина охвата материала каждого блока. Немаловажную роль при разработке олимпиадных задач играют межпредметные связи. Нельзя рассматривать химию в отрыве от других естественных наук. В различных областях химии необходимы знания по физике, биологии, геологии, географии и, конечно же, математике.

Задачи по химии классически подразделяются на две группы: расчетные (количественные) и качественные.

Олимпиадные задания состоят из **условия, решения и системы оценивания.**

Требования к условию

1. Задание должно охватывать основные разделы курса химии соответствующего класса, охватывать пройденный к моменту проведения олимпиады материал, включая факультативный курс. Фактический материал не должен выходить за рамки школьной программы, но объекты, вытекающие из решения задачи могут быть любыми.

2. Задача должна быть обучающей, четко базирующейся на имеющихся у учащегося знаниях.

3. Задание должно включать в себя несколько связанных между собой вопросов.

4. Задания не должны быть такого уровня, при котором достаточно только умения применять широко известный алгоритм или готовую формулу. Ясность понимания основных законов, умения творчески применять их для объяснения явлений, умение строить логические цепочки, ассоциативность мышления, сообразительность, упорство, настойчивость – качества необходимые для успешного участия в олимпиаде.

5. Задания должны включать материалы, охватывающие межпредметные связи. Это способствует пониманию органической связи между различными науками, например химией и физикой, химией и биологией и т.д.

6. При составлении заданий необходимо знать, представлять уровень сложности заданий следующего этапа олимпиады, чтобы получить оптимальный уровень трудности задания и учесть преемственность.

7. В задании должны быть как простые вопросы, так и сложные.

8. Задачи должны быть такими, чтобы ошибка, допущенная участником олимпиады на начальной стадии решения, не приводила к нулевому результату.

9. Если материал заданий недостаточно представлен в школьной программе, в условии задания дается краткая теоретическая справка, формула или определение того или иного понятия или описание явления.

10. Широко используется принцип преемственности заданий (из тура в тур даются задания на использование одного и того же понятия или процесса по нарастанию сложности).

11. Авторы нередко предпосылают задачам эпитафьи для повышения эмоционального настроения участников олимпиады или в качестве тонкого намека, подсказки.

12. Желательно, чтобы условия заданий были интересными и поучительными, были связаны с реальными процессами в природе и технике, отражали связь химии с обыденной жизнью. Это способствует развитию активного интереса у учащихся к предмету.

Требования к решению

Написание решений является не менее трудным, чем создание самого задания.

1. Решение должно быть:

- Подробным
- Понятным
- Логичным

2. Каждое утверждение в решении должно быть обосновано. Фразы «очевидно, что.....» или «из условия следует, что».....**категорически не допускаются.**

Требования к системе оценивания

1. Поскольку олимпиадные задания по предметам являются, как правило, комбинированными, насыщенными разнообразными элементами содержания, каждое из них должно оцениваться достаточно большим количеством баллов. Например, на заключительном этапе Всероссийской олимпиады школьников по химии, правильно выполненное задание, оценивается в 20 баллов (для обязательного теоретического тура) и в 25 баллов (для тура по выбору).

Однако единообразие в оценивании на всех этапах олимпиады не является обязательным. Главное придерживаться общих принципов при оценивании работ участников.

2. Оценивание экспериментального тура составляет 40% от суммарного балла за теоретические туры. Это объясняется тем, что оценка формируется исходя из

результата личной беседы. Такой формат оценивания всегда более субъективен, чем проверка зашифрованной работы и, поэтому, оценивается ниже.

3. В каждом задании баллы выставляются за каждый элемент (шаг) решения.

4. **Все задания оцениваются одинаковым числом баллов** (как простые (утешительные), так и (дифференцирующие)). Только в этом случае все школьники получают удовлетворение от выполненной работы, даже если они не оказались в числе призеров, не потеряют интерес к решению задач и к изучению предмета. Таким образом, будет выполнена одна из основных целей олимпиады – создание и закрепление интереса предмету.

5. Шаги, требующие формальных знаний, тривиальных расчетов, оцениваются ниже, чем те, в которых показано умение логически рассуждать, творчески мыслить, проявлять интуицию. Таким образом, так называемые **бонусные баллы** за сложные элементы присутствуют **в каждом задании**.

Правила оценивания работ

1. Оценивается только правильный результат решения при любом разумном пути к ответу в соответствии с системой оценивания.

2. Баллы за старание не выставляются

3. Баллы за правильно выполненные элементы решения **суммируются**.

4. Если учащийся предлагает несколько вариантов решения или несколько различных шагов в решении, оценивается **НЕВЕРНОЕ** решение или шаг. Если все варианты решения верны - выставляется полный балл.

5. Объективности оценивания способствует тур разбора заданий (показ) и апелляция.

Требования к составлению комплектов заданий для различных классов

Для составления комплектов заданий необходимо принять решение о:

- числе задач в комплекте;
- соотношении качественных и расчетных задач;
- числе «утешительных» и "дифференцирующих" задач.

Желательно чтобы комплект содержал одно задание по сложности соответствующее предыдущему уровню олимпиады (поощрительная задача) и одну задачу соответствующую по сложности олимпиаде следующего уровня (дифференцирующие задания).

В отличие от прошлых лет в этом году участникам на региональном этапе теоретического тура предоставлено не 5, а 6 задач. При этом проверяются все 6 заданий, а засчитываются только 5 задач из 6, за которые участник набрал наибольшее (НЕ максимальное) число баллов. Таким образом, максимальное число баллов за теоретический тур не изменилось и составляет **MAX - 100** ($20 \cdot 5$) баллов. Это сделано для того, чтобы избежать ситуации, когда одну из задач никто из участников решить не может.

**Приложение к методическим рекомендациям
для членов жюри регионального этапа по химии**

Задача 1

Вещество **A** – один из немногих оксидов, традиционно относимых к несолеобразующим. Плотность **A** очень близка к плотности воздуха.

О веществе **A** известно следующее:

- ✓ оно взаимодействует с гидроксидом калия при давлении 5 атм. и температуре 120°C.
- ✓ оно чрезвычайно опасно для человека;
- ✓ оно вступает в реакции соединения с некоторыми металлами, например, железом, никелем и кобальтом (массовые доли металлов в образующихся соединениях составляют: $\omega(\text{Fe}) = 28,57\%$, $\omega(\text{Ni})=34,50\%$, $\omega(\text{Co})=34,20\%$).
- ✓ оно способно восстанавливать металлы из их оксидов.

Вещество **B** имеет тот же качественный состав, что **A** и содержит 72,7 % кислорода. Энтальпия образования вещества **B** $\Delta H^\circ_{\text{обр}(\text{B})} = -393,5$ кДж/моль, а энтальпия реакции $\text{A} + n\text{O}_2 \rightarrow \text{B}$ $\Delta H^\circ_{\text{реакции}} = -283$ кДж/(моль **A**).

Задача 2

Ископаемые виды топлива и эмиссия CO₂ в атмосферу

Ископаемые виды топлива (нефть, газ, уголь) являются основными источниками энергии в современном обществе. Вместо бензина в качестве топлива для автомобилей можно использовать этанол. При этом нет необходимости вносить существенные изменения в конструкцию автомобильных двигателей.

Вместе с тем, при сгорании этих видов топлива в атмосферу выбрасывается значительное количество углекислого газа. Это вызывает озабоченность учёных, поскольку эмиссия CO₂ приводит к усилению так называемого «парникового эффекта», который, в свою очередь, может привести к глобальному потеплению климата и связанным с ним негативным последствиям для обитателей Земли.

Справочные данные: Q – стандартные теплоты образования веществ при 298 К.

Вещество	Формула	Q , кДж·моль ⁻¹
Метан	CH ₄ (г)	74,81
Пропан	C ₃ H ₈ (г)	103,9
Бутан	C ₄ H ₁₀ (г)	126,2
Октан	C ₈ H ₁₈ (ж)	249,9
Этанол	C ₂ H ₅ OH (ж)	277,7
	CO ₂ (г)	393,5
	H ₂ O (ж)	285,8

Задача 3

