



Высшая  
проба

ВСЕРОССИЙСКАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Всероссийской олимпиады школьников «Высшая проба»  
по профилю «Химия» для 10 класса

2022/2023 уч. г.



**ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## Методические рекомендации к решению задач олимпиады «Высшая проба» по химии

Олимпиадная задача – это прежде всего тренировка логического мышления. Не будет задач, в которых нужно час считать количественные данные очевидных химических реакций. Не будет задач, в которых нужно знать, например, химию борсодержащих гетероциклов; или ответить на вопрос, как синтезировать ауриновый краситель из резорцина. А будут задачи, в которых очевидные процессы в описанных в задаче условиях становятся не настолько очевидными – просто не учтены побочные реакции или невнимательно прочтено условие задачи; в которых необходимо найти формулу соединения (в том числе и не описанного в школьном учебнике) на основе школьных знаний. Уравнять окислительно-восстановительные реакции с неизвестными продуктами так, чтоб эти «неизвестные продукты» не были одновременно кислотой и щелочью (или кислотой и основной солью), или не получался в результате натрий в водном растворе. Не приветствуется селективное получение хлорметана хлорированием метана на свету или, например, получение  $K_2O$  сжиганием калия в кислороде, совсем плохо отнесемся к пятивалентному углероду в обычных условиях.

Задачи по химии обычно делят на количественные и качественные. Постулируется, что для решения первых надо уметь считать, для вторых – знать химию. В корне неверно, химия превалирует и там, и там, и такое разделение очень неточно. В «количественных» могут попасться реакции, без написания которых никакие расчеты не сделать, а в «качественных» - задачи, ключиком к решению которых сделан предварительный расчет, и без него никак.

В качественных задачах может также потребоваться: объяснение экспериментальных фактов, описанных в условии; распознавание веществ по их физическим или химическим свойствам, разделение смесей веществ; написать схему получения новых соединений (например, получения органических веществ из неорганических), предсказание химических свойств простых веществ и их соединений. Например, предсказать на основе Периодической системы свойства селена и его соединений. Ну и что, что он не изучается в школьной программе? Ведь прогнозирование свойств на основе периодичности не требует изначальных знаний о данном элементе, а требует только логики и знания химии серы.

На *отборочном этапе* будет 10 задач, которые соответствуют списку тем, указанных в программе олимпиады для каждого класса. Отборочный этап позволяет школьнику понять, какие темы необходимо подтянуть, почитав учебники с расширенным (не количеством фактов, а расширенными пояснениями) материалом.

Примеры задач можно посмотреть в демонстрационном комплекте.

### **Заключительный этап**

Основной этап будет состоять из шести задач по различным разделам химии. В 9-10 классах если и будет каким-то образом упоминаться органическая химия, то только на основе той информации об углероде и его соединениях, которая уже имеется у школьника из учебников. В 11 классе все соответствует темам из упомянутого «Перечня

и содержания тем». Уровень сложности задач приблизительно соответствует уровню Московской химической олимпиады (<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>).

### ***Методическая комиссия и жюри олимпиады***

Начиная с 2018/19 учебного года, олимпиада «Высшая проба» по химии проводится под эгидой факультета химии НИУ ВШЭ. Учебный процесс на факультете основан на сочетании университетской подготовки студентов по математике, физике, общей и физической, вычислительной, теоретической и экспериментальной химии, с включением студентов не позднее 2 курса в реальную научно-исследовательскую работу под руководством ведущих учёных Институты РАН г. Москвы. Поэтому в методическую комиссию и жюри олимпиады по химии вошли действующие ученые и преподаватели факультета химии НИУ ВШЭ, ученые академических институтов химического профиля, которые сами были когда-то участниками химических олимпиад.

Команда, обеспечивающая методически химическую часть олимпиады «Высшая проба», проводит олимпиады всех уровней, включая Международные, с 1974 года. В упомянутом «Перечне и содержании тем» есть список литературы, в том числе с изданными этой командой олимпиадными задачками (почти все они находятся в свободном доступе). Нас сложно назвать новичками в этой области, однако 3-я часть типов задач («Задачи-эссе», там же, в «типах задач») – постоянно меняется, соответствуя уровню современной науки. Мы, работая в институтах фундаментальной химии Российской академии наук, по определению стремимся прогрессировать сами, чтоб соответствовать этому научному уровню (а как же иначе?), и поэтому в составлении (и решении) задач больше ценим как раз научную составляющую.