РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРОВЕДЕНИЮ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА

ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ

Ставропольский край

2016/17 учебный год

А.В. Аксенов

ОГЛАВЛЕНИЕ 2

Пояснительная записка 3

§1. Характеристика содержания этапа 4

§2. Основные подходы к разработке заданий 6

§3 Требования к проведению этапа 9

§4. Cписок литературы, интернет-ресурсов 13

**Пояснительная записка**

Всероссийская олимпиада школьников по химии является, безусловно, важнейшим. Ее цель – популяризация олимпиадного движения, повышение интереса к химии, демонстрация значимости химических знаний в различных областях жизни.

**§1. Характеристика содержания этапа**

Материал, на котором в большинстве случаев базируется содержание олимпиадных задач теоретического тура, разбиты на пять основных блоков: 1) Неорганическая химия: основные классы (оксиды, кислоты, основания, соли); их строение и свойства, получение неорганических соединений; номенклатура; периодический закон и периодическая система (основные закономерности в изменении свойств элементов и их соединений); 2) Органическая химия: основные классы органических соединений (алканы, циклоалканы, алкены, алкины, арены, галогенпроизводные, спирты и фенолы, карбонильные соединения, карбоновые кислоты и их производные – сложные эфиры, полимерные соединения); номенклатура; изомерия; строение, свойства и синтез органических соединений. 3) Физическая химия: строение вещества (строение атома; химическая связь); закономерности протекания химических реакций (основы химической термодинамики и кинетики). 4) Аналитическая химия: качественный и количественный анализ веществ.

В программу экспериментального тура включены следующие лабораторные операции и экспериментальные методы:

1. Практические умения, необходимые для работы в химической лаборатории Взвешивание (аналитические весы). Измерение объемов жидкостей с помощью мерного цилиндра. Приготовление раствора из твердого вещества и растворителя. Смешивание и разбавление, выпаривание растворов. Нагревание с помощью горелки, электрической плитки, колбонагревателя, на водяной и на песчаной бане. Измерение объемов жидкостей с помощью пипетки, бюретки, мерного цилиндра Смешивание и перемешивание жидкостей. Использование магнитной мешалки. Использование капельной и делительной воронок. Фильтрование через плоский бумажный фильтр. Фильтрование через свернутый бумажный фильтр. Промывание осадков на фильтре. Высушивание осадков на фильтре. Перекристаллизация веществ из водных растворов. Высушивание веществ в сушильном шкафу. Высушивание веществ в эксикаторе.

2. Синтез неорганических и органических веществ Синтез в плоскодонной колбе. Синтез в круглодонной колбе. Соединение и использование промывной склянки. Работа с водоструйным насосом. Фильтрование через воронку Бюхнера. Аппаратура для нагревания реакционной смеси с дефлегматором. Аппарат для перегонки жидкостей при нормальном давлении.

3. Качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ Реакции в пробирке. Обнаружение катионов и анионов в водном растворе. Групповые реакции на катионы и анионы. Идентификация элементов по окрашиванию пламени. Качественное определение основных функциональных групп органических соединений. Титрование. Приготовление стандартного раствора. Кислотно-основное титрование. Цветовые переходы индикаторов при кислотно-основном анализе.

4. Специальные измерения и процедуры Измерение рН-метром

5. Оценка результатов. Оценка погрешности эксперимента (значащие цифры, графики).

**§2. Основные подходы к разработке заданий**

1. **Условия олимпиадных задач**

Основные группы олимпиадных задач по химии:

1. Качественные задачи: объяснение экспериментальных фактов (например, изменение цвета в результате 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 (цепочками) превращений. Схемы превращений веществ можно классифицировать следующим образом: 1) По объектам: а) неорганические; б) органические; в) смешанные. 2) По типам или механизмам реакций (в основном это касается органической химии). 3) По форме «цепочки» (схемы могут быть линейными, разветвленными, в виде квадрата или другого многоугольника (тетраэдра, куба и т.д.)). а) Даны все вещества без указаний условий протекания реакций. б) Все или некоторые вещества зашифрованы буквами. Разные буквы соответствуют разным веществам, условия протекания реакций не указаны. (В схемах стрелки могут быть направлены в любую сторону, иногда даже в обе стороны (т.е. привести 2 различных уравнения реакций)). в) Вещества в схеме полностью или частично зашифрованы буквами и указаны условия протекания реакций или реагенты. г) В схемах вместо веществ даны элементы, входящие в состав веществ, в соответствующих степенях окисления. д) Схемы, в которых органические вещества зашифрованы в виде брутто-формул. Другой формой качественных задач являются задачи на описание химического эксперимента.

2. Расчетные (количественные) задачи: расчеты состава смеси (массовый, объемный и мольный проценты); расчеты состава раствора (способы выражения концентрации, приготовление растворов заданной концентрации); расчеты с использованием газовых законов (закон Авогадро, уравнение Клапейрона-Менделеева); вывод химической формулы вещества; расчеты по химическим уравнениям (стехиометрические соотношения); расчеты с использованием законов химической термодинамики (закон сохранения энергии, закон Гесса); расчеты с использованием законов химической кинетики (закон действия масс, правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса).

Комбинированные задачи, т.е. сочетающими в себе несколько типов задач. В олимпиадной задаче может быть избыток данных (тогда школьник должен выбрать те данные, которые необходимы для ответа на поставленный в задаче вопрос). Напротив, в олимпиадных задачах может не хватать данных. Тогда школьнику необходимо показать умение пользоваться источниками справочной информации и извлекать необходимые для решения данные.

3. Задачи экспериментального тура школьного этапа составлены так, что у учащихся должен появиться интерес к экспериментальной химии. Освоение учащимися простейших лабораторных операций необходимо для достижения этой цели. Примерами таких задач являются небольшие практические работы на различение веществ или на простейший синтез.

**Методические требования к олимпиадным задачам.**

I. В задачах необходимо активно использовать различные способы названий веществ, которые используются в быту, технике. Для успешного решения задачи необходимо не только и не столько знание фактического материала, сколько умение учащихся логически мыслить и их химическая интуиция. Задача должна быть познавательной, будить любопытство, удивлять. Задача должна быть комбинированной: включать вопросы как качественного, так и расчетного характера; желательно, чтобы в задаче содержался и материал из других естествен- но-научных дисциплин. Задача должна быть интересна (не только с точки зрения занимательности). В ней должна быть «изюминка». По возможности и задачи, и вопросы должны быть составлены и сформулированы оригинально. Условие должно быть сформулировано четко. Условие не может занимать больше одной страницы печатного текста. Причем вопросы следует четко выделять. Вопросы задачи должны быть сформулированы четко. На основе вопросов строится система оценивания.

II. Решение задач. Написание решения задач является не менее трудным процессом, чем создание самого задания. Решение должно ориентировать школьника на самостоятельную работу: оно должно быть развивающим, обучающим (ознакомительным). Важно, чтобы задачи имели ограниченное число верных решений, а эти решения были понятны, логически выстроены и включали систему оценивания.

III. Система оценивания. Ее разработка - процесс не менее «энергоемкий» и такой же творческий, как написание условия и решения задачи. Система оценивания решения задачи опирается на поэлементный анализ. Особые сложности возникают с выбором оцениваемых элементов, т.к. задания носят творческий характер и путей получения ответа может быть несколько. Таким образом, перед авторами-разработчиками ставится сложная задача выявления основных характеристик ответов, не зависящих от путей решения. Система оценок должна быть гибкой и сводящей к минимуму субъективность проверки. При этом она должна быть четко детерминированной. Как правило, составляется рекомендательная система оценивания, учитывающая, по возможности, многообразие подходов к решению.

**Рекомендации по разработке системы оценивания:**

1. Решения задачи должны быть разбиты на элементы (шаги).

2. В каждом задании баллы выставляются за каждый элемент (шаг) решения. 3. Баллы за правильно выполненные элементы решения суммируются.

4. Шаги, требующие продемонстрировать умение логически рассуждать, творчески мыслить, проявлять интуицию оцениваются выше, чем те, в которых показаны более простые умения – владение формальными знаниями, выполнение тривиальных расчетов и др. За выполнение более сложных действий начисляются «бонусные баллы» и они (бонусные баллы) должны присутствовать в каждом задании.

5. Балл за каждое задание («стоимость» каждого задания) не обязательно должна быть одинаковым.

**§3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ЭТАПА**

Форма проведения муниципального этапа согласно Положению о Всероссийской олимпиаде школьников школьный этап олимпиады проводится муниципальными органами управления образованием по олимпиадным заданиям, разработанным региональными предметно-методической комиссией муниципального этапа с учетом методических рекомендаций составленных центральной предметно-методической комиссией по химии.

В муниципальном этапе олимпиады принимают участие школьники 7-11 классов. Задания разработаны по 4 возрастным параллелям (7-8, 9, 10, 11 класс).

Длительность теоретического тура составляет 3 часа, а экспериментального тура – 1,5 часа астрономических часов.

Проведению теоретического тура должен предшествовать инструктаж участников о правилах участия в олимпиаде. Участник может взять с собой в аудиторию письменные принадлежности, инженерный калькулятор, прохладительные напитки в прозрачной упаковке, шоколад. В аудиторию категорически не разрешается брать бумагу, справочные материалы, средства сотовой связи.

Эксперементальный тур проводится для учащихся 8-11 классов.

Перед началом экспериментального тура учащихся необходимо кратко проинструктировать о правилах техники безопасности (при необходимости сделать соответствующие записи в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте) и дать рекомендации по выполнению той или иной процедуры, с которой они столкнутся при выполнении задания. Все учащиеся должны работать в халате и, если необходимо, в очках и перчатках. При выполнении экспериментального тура членам жюри и преподавателям, находящимся в практикуме, необходимо наблюдать за ходом выполнения учащимися предложенной работы.

Участники Олимпиады допускаются до всех предусмотренных программой туров. Промежуточные результаты не могут служить основанием для отстранения от участия в Олимпиаде.

**I. Теоретический тур**

1. Задания каждого из комплектов составлены в одном варианте, поэтому участники должны сидеть по одному за столом (партой).

2. Вместе с заданиями каждый участник получает необходимую справочную информацию для их выполнения (периодическую систему, таблицу растворимости).

3. Во время выполнения задания участник может выходить из аудитории. При этом работа в обязательном порядке остается в аудитории. На ее обложке делается пометка о времени выхода и возвращения учащегося.

Инструкция для дежурного в аудитории.

1) раздать тетради;

2) проследить за правильным заполнением обложки: фамилия, имя, отчество (ФИО) участника

3) на первую страницу (не обложку!) каждой тетради прикрепить бланк для оценивания работы: № задачи Баллы подписи 1. 2. 3. 4. 5.

4) раздать задания;

5) записать на доске время начала и окончания теоретического тура;

6) по окончании тура каждому участнику раздать решения.

Для нормальной работы участников в помещениях необходимо обеспечивать комфортные условия: тишину, чистоту, свежий воздух, достаточную освещенность рабочих мест, температуру 20-22оС, влажность 40-60%.

1. **Экспериментальный тур**

Экспериментальный тур проводится в специально оборудованных практикумах или кабинетах химии. Для выполнения экспериментального тура участники получают необходимые реактивы, оборудование и тетради для оформления работы.

**Процедура оценивания выполненных заданий.**

1. Перед проверкой работ председатель жюри раздает членам жюри решения и систему оценивания, а также формирует рабочие группы для проверки.

2. Выполнение задач экспериментального тура оценивается в ходе самого тура. В ходе итоговой беседы по результатам выполнения экспериментального тура члены жюри выставляют оценку каждому участнику.

3. Для каждой возрастной параллели члены жюри заполняют оценочные ведомости (листы): Лист проверки теоретического тура \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ класс Шифр 1 2 3 4 … …

Участники должны иметь с собой письменные принадлежности, непрограммируемые калькуляторы.

Участники могут иметь с собой питьевую воду, шоколад (без шелестящей упаковки).

Специальное оборудование, необходимое для мест проведения практического тура обеспечивается организацией, ответственной за проведение тура.

Экспериментальный тур проводится в специально оборудованных практикумах или кабинетах химии. Для выполнения экспериментального тура участники получают необходимые реактивы, оборудование и тетради для оформления работы.

Таблица растворимости, периодическая система химических элементов, ряд напряжений металлов – входят в комплект вместе с заданиями.

Другими справочными материалами пользоваться запрещено.

Использование средств связи запрещено.

При нарушении участников олимпиады правил он удаляется с олимпиады по решению организаторов.

Перед началом экспериментального тура учащихся нобходимо кратко проинструктировать о правилах техники безопасности (при необходимости сделать соответствующие записи в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте) и дать рекомендации по выполнению той или иной процедуры, с которой они столкнутся при выполнении задания. Все учащиеся должны работать в халатах и, если необходимо, в очках и перчатках. При выполнении экспериментального тура членам жюри и преподавателям, находящимся в практикуме, необходимо наблюдать за ходом выполнения учащимися предложенной работы.

**Процедура разбора заданий и показа работ**

1. По окончании туров участники должны иметь возможность ознакомиться с развернутыми решениями олимпиадных задач.

2. Основная цель разбора заданий – объяснить участникам Олимпиады основные идеи решения каждого из предложенных заданий на турах (конкурсах), возможные способы выполнения заданий, а также продемонстрировать их применение на конкретном задании. Разбор задач заложен в подробных решениях, предлагаемых на олимпиаде задач. Основная цель показа работ – ознакомить участников с результатами выполнения их работ, снять возникающие вопросы.

3. Разбор олимпиадных заданий проводится сразу после олимпиады, а показ работ проводится на следующий день после проверки олимпиадных работ в отведенное программой проведения соответствующего этапа время.

4. В ходе разбора заданий представляются наиболее удачные варианты выполнения олимпиадных заданий, анализируются типичные ошибки, допущенные участниками Олимпиады.

5. Показ работ проводится в спокойной и доброжелательной обстановке.

**Порядок подведения итогов**

Подведение итогов проводится по параллелям 7 класс, 8 класс, 9 класс, 10 класс, 11 класс.

**§4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ**

1. Чуранов С.С., Демьянович В.М. Химические олимпиады школьников. – М.: Знание, 1979. – 63с.

2. Белых З.Д. Проводим химическую олимпиаду. – Пермь: Книжный мир, 2001. – 45с.

3. Лунин В. В., Архангельская О. В., Тюльков И. А. / Под ред. Лунина В. В. Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 1. (Пять колец) – М.: Просвещение, 2010 - ISBN 978-5- 09-021023-2

4. Лунин В. В., Тюльков И. А., Архангельская О. В. / Под ред. Лунина В. В. Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 2. (Пять колец) – М.: Просвещение, 2012 - ISBN 978-5- 09-022625-7

5. Задачи Всероссийской олимпиады школьников по химии /Составители: Ольга Архангельская, Александр Жиров, Вадим Еремин, Ольга Лебедева, Марина Решетова, Владимир Теренин, Игорь Тюльков/ Под общей редакцией академика РАН, профессора В.В.Лунина – М: «Экзамен», 2003 - ISBN 5-94692-987-9,5-472-00712-7

6. Кузьменко, Н., Теренин, В., Рыжова, О., Антипин, Р., Архангельская, О., Еремин, В., Зык, Н., Каргов, С., Карпова, Е., Ливанцова, Л., Мажуга, А., Мазо, Г., Морозов, И., Обрезкова, М., Осин, С., Пичугина, Д., and Путилин, Ф. Вступительные экзамены и олимпиады по химии: опыт Московского университета. Учебное пособие. Издательство Московского Университета Москва, 2011.

7. Кузьменко, Н., Теренин, В., Рыжова, О., Архангельская, О., Еремин, В., Зык, Н., Каргов, С., Ливанцова, Л., Мазо, Г., Морозов, И., Ненайденко, В., Обрезкова, М., and Осин, С. Вступительные экзамены и олимпиады по химии в Московском университете: 2007. Под общей ред. Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренина. Издательство Московского университета Москва, 2008.

8. «Химия в школе» - научно-методический журнал

9. Энциклопедия для детей, Аванта+, Химия, т.17, М: «Аванта+», 2000.

10. Общая химия/ Г.П.Жмурко, Е.Ф.Казакова, В.Н.Кузнецов, А.В.Яценко; под ред. С.Ф.Дунаева. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 512 с. 11. Практикум по общей химии : Учеб.пособие для студентов вузов. - М. : Изд-во МГУ, 2005. - 335 с. - (Классический университетский учебник).

12. Химическая энциклопедия в 5 т. – М: «Советская энциклопедия», 1988–1998.

13. Леенсон И.А. Почему и как идут химические реакции. – М.: Мирос, 1995.

14. Р. Дикерсон, Г. Грей, Дж. Хейт Основные законы химии, в 2т.Москва: «Мир», 1982.

15. Хаусткрофт К., Констебл Э. Современный курс общей химии. В 2-х томах. Пер. с англ.– М.: Мир, 2002. 16. Фримантл М. Химия в действии. М.: Мир, 1991. Ч. 1,2 17. Тыльдсепп А.А., Корк В.А. Мы изучаем химию. Книга для учащихся 7-8 кл. М.: Просвещение, 1988.

**Интернет-ресурсы:**

1. Портал фундаментального химического образования России. Наука. Образование. Технологии. – http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/
2. Портал Всероссийской олимпиады школьников. Химия – http://chem.rosolymp.ru/ Архив задач олимпиад, входящих в перечень минобрнауки http://xn--80aikaaqfdpng.xn-- p1ai/questions-archive/
3. Электронная библиотека учебных материалов по химии <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
4. Электронный задачник новосибирских авторов http://www.niic.nsc.ru/education/problem-book/