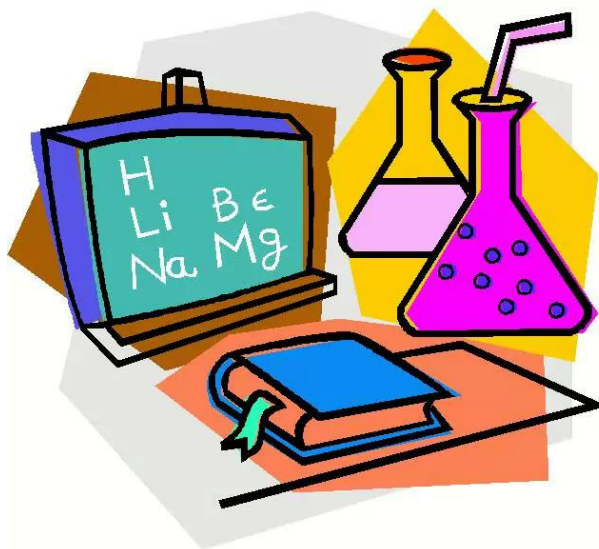


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 14 имени первого лётчика-космонавта
Юрия Алексеевича Гагарина города Ейска
муниципального образования Ейский район

Методическая разработка

**«Подготовка учащихся 8-ых классов к олимпиадам
по химии как одно из направлений работы с одаренными детьми»**

Автор - составитель:
Шульга Галина Павловна,
учитель химии



Ейск, 2025 г.

Содержание

Аннотация	3
Пояснительная записка	4
Основная часть	8
Заключение	18
Приложение 1. Олимпиадные задания	19
Приложение 2. Решения к олимпиадным заданиям	25
Литература и Интернет – ресурсы	32

Аннотация

Подготовка учащихся к олимпиадам по химии — одно из направлений работы с одарёнными детьми, которое способствует их всестороннему развитию и углублённому пониманию предмета.

Методическое пособие «Подготовка учащихся 8-ых классов к олимпиадам по химии как одно из направлений работы с одаренными детьми» предназначено для педагогов общеобразовательных организаций, которые осуществляют подготовку учащихся к олимпиадам по химии различного уровня.

Участие школьников в олимпиадах и конкурсах не только способствует развитию знаний и практических навыков, но и формирует у детей уверенность в своих силах, а также умение работать в команде и справляться с конкурентными ситуациями.

В данной разработке представлен опыт работы учителя химии, позволяющий ответить на основные вопросы: как участие в олимпиадах может стать важным этапом в образовательном пути одаренных детей и как педагоги могут поддерживать их в этом процессе.

Пояснительная записка

Олимпиады – стали неотъемлемой частью химического образования. Химические олимпиады школьников являются одной из важных форм внеклассной работы по химии. Они не только помогают выявить наиболее способных учащихся, но и стимулируют углубленное изучение предмета, служат развитию интереса к химической науке, способствуют созданию необходимых условий для поддержки одаренных детей, привлечению наиболее способных из них в ведущие вузы страны.

Структура олимпиады позволяет охватить большое количество школьников, привлечь их к углубленному изучению химии, раскрыть потенциальные возможности ребят, выявить сильнейших.

Всероссийская олимпиада школьников является основным массовым мероприятием, способствующим формированию у школьников интереса к предмету. Самыми многочисленными (по количеству участников) являются школьный и муниципальный этапы, результаты которых нельзя недооценивать. В последнее время к участию в олимпиаде по химии привлекаются не только учащиеся 9-11 классов, но и ученики 8 классов. Поэтому актуальность определяется потребностью совершенствования методики подготовки учащихся 8 классов к участию в олимпиадах по химии с целью развития познавательного интереса и способностей учащихся с различными типами одаренности к химии.

Олимпиады требуют от участника не просто демонстрации владения определенным объемом знаний, но и активного, зачастую творческого, применения их на практике. На олимпиадах, начиная с районного уровня, предъявляются более серьезные требования к экспериментальному мастерству участников, чем это предусмотрено школьной программой. Многие школьники, участвующие в олимпиадах, в дальнейшем выбирают профессиональную деятельность, связанную с фундаментальными или прикладными научными исследованиями.

Олимпиадные задачи контролируют не столько знания, сколько умение пользоваться ими для решения задач, контролируют склонность детей к научному анализу, к умению мыслить логически, системно, они проверяют, способен ли ребенок к серьезной умственной работе.

Как правило, это вопросы повышенной сложности, которые проверяют:

- знание свойств достаточно большого круга веществ, способов их получения, областей применения;

- умение решать химические задачи, владение необходимым для этого математическим аппаратом;

- практические умения и навыки;

Содержание заданий экспериментального тура охватывает четыре основных раздела химии: неорганическая, органическая, физическая, аналитическая.

Классификация
экспериментальных
заданий

- собрать прибор;
- провести качественный анализ веществ;
- провести очистку веществ;
- провести разделение смесей веществ;
- синтезировать вещество.

Необходимость разработки данных материалов продиктованы социально-экономическими преобразованиями в нашем государстве, предусматривающими выявление творческих, активных неординарно мыслящих людей, способных нестандартно решать поставленные задачи и на основе критического анализа ситуации, а также формулировать новые перспективные задачи.

Перед современной школой стоит задача воспитания ученика с новым, интеллектуальным уровнем самосознания, способного к концептуальному мышлению, творческой деятельности и самостоятельному управлению собственной деятельностью и поведением.

Поддержка прав одаренных и талантливых детей на полноценное развитие и реализацию своей одаренности является актуальной в современной школе. Актуальность проблемы отражает поворот государства к личности и осознание особой ценности для государства творческого потенциала его граждан.

Актуальность данной работы обусловлена несколькими факторами. Во-первых, в условиях быстро меняющегося мира и стремительного развития науки и технологий, необходимо формировать у детей не только базовые знания, но и умения, которые позволят им адаптироваться к новым вызовам. Одаренные дети, обладая высоким уровнем интеллекта и креативности, могут стать движущей силой инноваций и прогресса. Во-вторых, система образования сталкивается с необходимостью поиска эффективных методов работы с такими учениками, чтобы не только развивать их способности, но и поддерживать их мотивацию к обучению. В-третьих, существует потребность

в создании условий для реализации творческого и образовательного потенциала школьников.

Цель разработки – создание условий для развития интеллектуального потенциала и самореализации личности, определение основных направлений и требований к совершенствованию подготовки учащихся 8 классов к химическим олимпиадам.

Задачи:

-выявить психолого-педагогические особенности развития познавательного интереса и способностей у школьников 8 классов;

- расширить возможности для участия способных и одарённых детей в городских, областных олимпиадах, научных конференциях, творческих выставках, различных конкурсах.

Ожидаемый результат:

- личностное развитие детей;
- адаптация детей к социуму в настоящем времени и в будущем;
- повышение уровня индивидуальных достижений детей в образовательных областях, к которым у них есть способности;
- повышение уровня владения детьми общепредметными и социальными компетенциями;
- удовлетворенность детей своей деятельностью;
- совершенствование исследовательских навыков детей;
- интеллектуальное и творческое обогащение детей;
- опыт исследовательской и творческо-мыслительной деятельности;
- умение находить и анализировать нужный материал из научно-популярной литературы или Интернета;

Методическое обеспечение:

- обеспечить научно-методическую поддержку талантливых детей;
- организовать работу кружков естественнонаучного направления, разработать соответствующие учебные программы;
- разработать темы исследовательских проектов по химии.

Практическая значимость и педагогическая целесообразность данных материалов объясняются тем, что многие учителя в своей педагогической практике испытывают серьезные затруднения, сталкиваясь с проблемами подготовки школьников к олимпиадам различного уровня. В общеобразовательных учреждениях преподавание химии начинается с 8 класса (2 часа в неделю), этого недостаточно для неподготовленных школьников в условиях отсутствия пропедевтического курса химии в 7 классах.

Олимпиады школьников по химии являются одной из важных форм внеклассной работы и помогают не только выявить наиболее способных учащихся, но и стимулируют углубленное изучение предмета, развитию интереса к химической науке. Кроме того, олимпиады способствуют пропаганде научных знаний, укреплению связи общеобразовательных учреждений с вузами и научно-исследовательскими институтами, созданию необходимых условий для поддержки одаренных детей, привлечению наиболее способных из них в ведущие вузы страны.

Наиболее существенный вклад в подготовку школьника к олимпиаде вносит, конечно, учитель химии. В свою очередь, это требует от учителя и глубокого знания своего предмета, и осведомленности в организационных вопросах проведения олимпиад, и владения методикой подготовки школьников к этой особой форме деятельности: педагог должен учитывать, какие задания необходимо взять для подготовки, и какую последовательность этих заданий применить.

Формы работы. Учитывая разный возраст и разный уровень подготовки, оптимальным будет построение индивидуальных образовательных траекторий для каждого участника, причем ученику должна быть предоставлена и свобода выбора этой траектории. Отсюда вытекает свободное посещение и продолжительность занятий, свободный выбор типа задач, разделов химии для изучения, используемых пособий. Ученик может прийти на занятие, чтобы получить краткую консультацию и задание для индивидуальной работы, чтобы решить задачи определенного типа, разобрать теоретический вопрос.

В качестве групповой работы может выступать демонстрационный химический эксперимент, содержание которого становится затем химической стороной различных по сложности задач. Возможен и краткий разбор интересных большинству теоретических вопросов, особенностей химии отдельных элементов. Интересным для всех может служить рассказ об итогах прошедшей олимпиады, своеобразный самоотчет ее участников.

Основной же формой работы на занятиях группы будут различные формы индивидуальной и парной работы. Работая в этом направлении, были составлены индивидуальные планы для отдельных учащихся, которые согласовывались с самими учащимися и способствовали планомерной работе со способными учащимися. Этот план включает ключевые темы по основным разделам химии: неорганическая химия, органическая химия, физическая химия, аналитическая химия и биохимия.

Основная часть

В последнее время наблюдается значительный интерес к теме одаренности детей, особенно в контексте образовательного процесса. Одаренные дети представляют собой уникальную категорию учащихся, обладающих выдающимися способностями в одной или нескольких областях, включая, но, не ограничиваясь, математикой, искусством, музыкой и, конечно же, науками, такими, как химия.

Важно отметить, что работа с одаренными детьми требует особого подхода, который учитывает их индивидуальные потребности, интересы и потенциал. В данной работе внимание сосредоточено на методах и подходах, применяемых в процессе обучения одаренных детей при организации олимпиадного движения.

Работа с одаренными детьми на уроках химии требует применения специально адаптированных методов и подходов для выявления и развития их способностей. Важно понимать, что одаренность не является чем-то статичным; она может проявляться в различных уровнях и формах, и каждый ученик уникален. Учитывая это, на первом месте стоит индивидуальный подход. Учителю необходимо не просто передать знания, а адаптировать свои методики обучения, обеспечивая наличие более сложных и интересных задач для одаренных детей. Это позволит им глубже погрузиться в предмет и развивать свои таланты на более высоком уровне.

Наблюдение за учениками в процессе обучения предоставляет ценную информацию о характеристиках одаренности. Учителя должны обращать внимание на учеников, проявляющих нестандартные решения или глубокий интерес к предмету. Эта внимательность позволяет оперативно выявлять способности и интерес к изучаемому материалу, что важно для дальнейшего развития такого ученика.

Использование диагностических тестов и инструментов, способствующих выявлению сильных сторон учащихся, также крайне важно. Эти методы помогают учителям определить, каких именно усилий и направлений требует работа с данным ребенком. Психологическая диагностика, анкеты и обращения к родителям могут помочь в комплексной оценке интеллектуальных способностей ученика.

Проведение дополнительных мероприятий, таких как мастер-классы, открытые уроки и конкурсы, представляет собой важный аспект работы. Эти мероприятия создают платформу для проявления творческого потенциала, позволяя детям не только показать свои знания, но и применить их на практике. Участие в олимпиадах, проблемных занятиях и научных конкурсах

служит стимулом для углубленного изучения предмета, а также помогает формировать критическое мышление и научную эмоциональную заинтересованность.

Создание мотивирующей образовательной среды играет значимую роль в развитии одаренных детей. Атмосфера, где ученики могут свободно выражать свои мысли, задавать вопросы и исследовать, содержащая интерактивные элементы, способствует развитию креативного мышления. Учителя могут использовать разнообразные формы групповой и индивидуальной работы, чтобы создать такой пространственный и эмоциональный контекст.

Участие одаренных детей в олимпиадах по химии способствует их всестороннему развитию и углубленному пониманию предмета. Олимпиады не только развивают критическое мышление и интуицию, но и помогают учащимся в освоении различных аспектов химии, которые могут быть недостаточно освещены в школьной программе. Это позволяет детям выходить за рамки базового уровня знаний и овладевать более сложными концепциями и задачами, что является важным элементом подготовки к будущей профессиональной деятельности.

Система организации олимпиад включает несколько этапов: школьный, городской (районный), региональный, федеральный и заключительный. Каждый из этих уровней требует от участников соответствующей подготовки и адаптации, что помогает углубить их знания и навыки. Учащиеся, завершающие каждый этап, не только получают возможность проявить свои таланты, но и учатся работать в команде, развивая социальные навыки и умение взаимодействовать с другими детьми.

На каждом из этапов олимпиад возрастает сложность заданий. На школьном уровне акцентируется внимание на знаниях, полученных на уроках, в то время как в более поздних турах требуется анализировать и решать более сложные задачи, требующие глубокого понимания предмета и творческого подхода. Это также побуждает школьников самостоятельно искать информацию и ресурсы для подготовки, что развивает их исследовательские навыки.

Формы подготовки к олимпиадам могут включать как индивидуальные занятия, так и групповые обсуждения, где учащиеся обмениваются идеями, решают задачи совместно и разбирают сложные темы. Такой формат способствует углублению понимания химических процессов и развитию навыков критического анализа. Учитель играет важную роль в организации этой подготовки, предоставляя необходимые материалы и направляя учеников в поисках информации. Важно, чтобы учитель не только передавал знания, но

и стимулировал любопытство и интерес к химии, что напрямую влияет на мотивацию учащихся.

Для успешной подготовки к олимпиадам необходим также доступ к современным ресурсам и литературе. В условиях цифровизации образования учителя должны направлять учащихся к использованию интернета и других источников информации, позволяя им расширить свои горизонты и углубить знания.

Для подготовки к олимпиадам по химии можно использовать различные ресурсы, например:

- **Книги:** «Начала химии» Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремина и В. А. Попкова, «Неорганическая химия в олимпиадных задачах» Н. С. Крысанова, «Теоретическая и математическая химия» В. В. Еремина, «Основы органической химии» М. А. Юровской и А. В. Куркина и другие. apo.pf

- **Сайты:** chem.msu.ru, где представлены информационные материалы об олимпиадах, chem.dist.mosolymp.ru — система дистанционного обучения для подготовки к олимпиадам всех уровней. olimpiada.ru

- **Интернет-ресурсы:** научно-популярный проект «Элементы большой науки», журналы «Потенциал» и «Химия и жизнь», универсальная онлайн-энциклопедия «Кругосвет», журнал химиков-энтузиастов «Химия и химики» и другие. olimpiada.ru

- **Онлайн-курсы:** например, «Дополнительные главы химии. 9 класс» от «Сириус.Курсов». cro.admmegion.ru

- **Задания прошлых лет:** для подготовки к перечневым олимпиадам можно разбирать задания прошлых лет, которые часто представлены на сайте конкретных интеллектуальных соревнований. apo.pf

- **Порталы:** Beyond Olympiads, где размещаются комплекты заданий менее популярных олимпиад, а также большинство задач Международной Менделеевской олимпиады. apo.pf

Также для подготовки к олимпиадам по химии могут быть полезны учебно-тренировочные сборы, которые помогают укрепить знания и потренироваться в решении сложных задач.

Своим ученикам также рекомендую следующие полезные **Интернет-ресурсы:**

<http://rsr-olymp.ru/> - официальный сайт Всероссийских олимпиад школьников (нормативные документы, дистанционные олимпиады, анализ результатов и рекомендации).

<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp> - задачи химических олимпиад. Международные олимпиады, Менделеевская олимпиада, Химико-математические олимпиады, Всероссийские олимпиады школьников по химии. Материалы 1997-2004г.

<http://olimp.distant.ru/> – Российская дистанционная олимпиада школьников по химии и Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор".

<http://www.eidos.ru/olymp/chemistry/> – Всероссийский дистанционный эвристические олимпиады по химии (положение, рекомендации, методические материалы).

<http://olympiads.mccme.ru/turlom/> – Ежегодный Турнир имени Ломоносами (творческая олимпиада для школьников, конкурсы, семинары).

<http://chemistry-chemists.com/> – «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии).

Еще один способ эффективной подготовки - целевое изучение химической литературы. Цели могут ставиться различные, как правило, это обобщение, систематизация материала. Это может быть создание опорных схем, посвященных химии того или иного химического элемента, таблиц отражающих свойства различных соединений или областей их применения, исследования по истории науки.

Важным для успеха школьника на олимпиаде будет и определенная культура проведения математических вычислений, округления получаемых результатов, оформления своей письменной работы.

Существуют определённые методические требования к олимпиадным задачам:

1) Содержание задачи должно опираться на примерную программу содержания учебной программы соответствующего класса.
2) Задачи должны быть разной сложности, чтобы каждый интересующийся предметом ученик смог попробовать свои силы.

3) Задача должна быть оригинальной, познавательной, нестандартной.

4) Задача может быть комбинированной: включать вопросы как качественного, так и расчетного характера; содержать материал из других естественнонаучных дисциплин.

5) Условие задачи и вопросы к ней должны быть сформулировано четко.

6) Должно быть определено максимальное количества баллов за правильное решение всей задачи и количество баллов за каждый правильный элемент ответа.

Являясь важной частью образовательного процесса, олимпиадное движение способствует не только формированию глубоких знаний в области химии, но и развитию критического мышления и интуиции. Участие в таких

мероприятиях подготовит школьников к научно-исследовательской деятельности, что особенно актуально для тех, кто планирует продолжить обучение в высших учебных заведениях и заниматься научной работой.

Следует отметить, что творческий подход учителя является важным аспектом обучения, особенно в работе с одаренными детьми, и занимает центральное место на уроках химии. Одним из основных подходов в обучении таких детей является создание поддерживающей и вдохновляющей среды, способствующей проявлению их творческого потенциала. Исследования показывают, что креативность у детей формируемая через практическую деятельность, позволяет развивать навыки наблюдательности и критического мышления, что особенно актуально в области химии, где зачастую требуется нестандартный подход к решению задач.

Важным шагом к развитию креативности – это участие детей в олимпиадах и конкурсах, что не только способствует повышению мотивации к обучению, но и создают условия для проявления лидерских качеств и способности к самостоятельной работе. В рамках подготовки к таким мероприятиям, как олимпиады по химии, важно разрабатывать задания, которые требуют творческого подхода, нестандартного мышления и умения находить решение в условиях неопределенности.

Важным аспектом в работе с одаренными детьми является учет их индивидуальных особенностей. Необходимо помнить, что одаренные дети могут сталкиваться с трудностями, связанными с высоким уровнем интеллекта и социальной адаптацией. Педагогам стоит уделять внимание особенностям эмоционального восприятия таких учеников. Создание безопасной и неформальной обстановки на уроках химии может способствовать облегчению этого процесса и уменьшению стресса, что, в свою очередь, может повысить уровень креативности и продуктивности.

Комплексный подход к обучению и развитию креативности одаренных детей на уроках химии поможет формировать новые знания и навыки, которые будут востребованы не только в учебной деятельности, но и в будущей профессиональной жизни. Такие дети должны быть готовы к вызовам, которые может подготовить для них современное общество, и создание пространства для экспериментирования и творческого подхода к обучению станет залогом успешного будущего.

Работа с одаренными детьми требует внимательного подхода и грамотной организации образовательного процесса. Дети с высокими способностями часто испытывают сложности в интеграции в привычные образовательные среды, что может приводить к негативным последствиям как

для самих учащихся, так и для их педагогов (трудности в общении с ровесниками, развитие асоциального поведения и др.).

Каждый ребенок уникален, и подход к обучению одаренных учащихся должен строиться на учете их индивидуальных интересов, темперамента и образовательных потребностей. Стандартные образовательные методики часто оказываются неэффективными для этой категории детей. Например, вместо традиционного подхода, основанного на общем уровне знаний, необходимо развивать индивидуальные образовательные маршруты, которые позволяют углубить изучение предмета и скрытых талантов.

Кроме того, подготовка к олимпиадам и научно-практическим конференциям требует от педагогов не только хорошо продуманных учебных планов, но и работоспособной системы оценки знаний и умений. Разработка заданий, требующих аналитического мышления и креативных решений, будет способствовать развитию у школьников необходимых для конкурсных испытаний навыков.

Таким образом, работа с одаренными детьми требует тщательной подготовки и постоянного профессионального роста педагогов. Важно не только углубленно осваивать учебные предметы, такие как химия, но и внимательно следить за процессом социализации и эмоционального развития этих учащихся. Создание индивидуализированных образовательных маршрутов и поддерживающей атмосферы в классе может значительно повысить уровень успешности и удовлетворенности от обучения как для одаренных детей, так и для их учителей.

Работа с одаренными детьми в области химии требует комплексного подхода, состоящего из различных методов и технологий. Выявление одаренности является первым шагом в этой системе. Важно не только определить детей с уже заметными способностями, но и предоставить возможности для раскрытия потенциала тех, чьи таланты могут быть еще не проявленными, что подтверждает необходимость ранней диагностики и систематических наблюдений. Часто качественное развитие одаренных учащихся зависит от наличия среды, способствующей их индивидуальным успехам, что требует особого внимания со стороны образовательных учреждений.

Создание благоприятной образовательной среды подразумевает внедрение разнообразных методов обучения. Одним из наиболее эффективных является проектное обучение, которое позволяет детям не только углубленно изучать теорию, но и применять знания на практике. Это способствует развитию навыков критического мышления и творческой активности, что необходимо для успешного участия в олимпиадах и конкурсах. Школьники

должны быть вовлечены в научную и исследовательскую деятельность, что укрепляет связь между теоретическими знаниями и практическим применением.

Участие в олимпиадах и конкурсах, как формы внешней оценки знаний, создает дополнительную мотивацию для учащихся. Успешное участие в подобных мероприятиях может серьезно повысить уверенность детей в своих силах и интерес к изучаемому предмету. При этом важно, чтобы задания и форматы конкурсов были адаптированы под уровень и потребности одаренных учащихся, что позволит максимально эффективно использовать их потенциал.

Методическое обеспечение также играет ключевую роль в работе с одаренными детьми. Педагоги должны быть подготовлены к работе с такими детьми, что включает как традиционные методы, так и инновационные подходы. Например, интеграция междисциплинарных связей может значительно расширить горизонты обучения, вовлекая детей в исследования, которые пересекают границы различных научных дисциплин и помогают им сформировать комплексное понимание изучаемых явлений.

Образовательная система должна принимать во внимание индивидуальные особенности и интересы каждого ребенка. Для этого необходимо изменить традиционные подходы, создавая условия, в которых ученики смогут учиться в своем темпе. Это не только способствует повышению уровня учебной мотивации, но и формирует стремление к постоянному саморазвитию и самосовершенствованию.

Результаты работы с одаренными детьми должны выражаться в их личностном и интеллектуальном развитии, что также отражается на повышении уровня их достижений в химии. Это создаст основу для формирования нового поколения творческих и критически мыслящих специалистов в различных областях науки. Подходы к обучению должны развиваться в соответствии с современными научными представлениями, чтобы обеспечить каждому ученику возможность реализовать себя наилучшим образом.

Очень важно для эффективной подготовки к олимпиаде, чтобы олимпиада не воспринималась как разовое мероприятие, после прохождения, которого вся работа не осуществляется:

- подготовка к олимпиаде должна быть систематической, начиная с начала учебного года;
- индивидуальная программа подготовки к олимпиаде для каждого учащегося, отражающая его специфическую траекторию движения;

- уделить внимание совершенствованию и развитию у детей экспериментальных навыков, умений применять знания в нестандартной ситуации, самостоятельно моделировать свою поисковую деятельность при решении экспериментальных задач;
- использовать учителю все имеющиеся в его распоряжении возможности: мысленный эксперимент, уроки - практикумы, эксперимент в школьном кабинете и т.д.

План основных мероприятий по подготовке олимпиады.

1. Предварительный этап:

- на заседании ШМО определяются сроки и регламент проведения заочного тура олимпиады.
- оповещение учащихся 8 классов о проведении заочного тура и о результатах через школьный Интернет-сайт, информационные листки на стендах в кабинете химии, объявления во время учебных занятий по химии;
- подготовка олимпиадных заданий;

2. Основная стадия:

- проведение олимпиады
- проверка работ
- подведение итогов

3. Заключительная стадия:

- анализ олимпиадных работ, размещение на стенде в кабинете химии заданий с правильными ответами
- подведение итогов, анализ положительных и отрицательных сторон проведения олимпиады.

Число участников: восьмиклассники.

Состав жюри: учителя ШМО химии, биологии.

При выполнении заданий разрешается пользоваться таблицей растворимости и периодической таблицей химических элементов Д.И. Менделеева, электрохимическим рядом напряжений металлов, непрограммируемым калькулятором.

Моя работа по подготовке учащихся к олимпиаде начинается с выявления наиболее подготовленных, одаренных и заинтересованных школьников. В ходе урока наблюдаю за учащимися, также предлагаю для решения не стандартные задания, таким образом выявляю заинтересованных учащихся. Огромное значение имеет способности школьников и анализ их успеваемости по математике и другим естественнонаучным предметам, изучение которых начинается раньше, чем школьного курса химии.

Одновременно с выявлением школьников, интересующихся химией и формированием этого интереса, происходит формирование команды учащихся, готовящихся к олимпиадам. Несмотря на то, что основной формой подготовки школьников к олимпиаде является индивидуальная работа, наличие такой команды имеет большое значение. Она позволяет мне реализовать взаимопомощь, передачу опыта участия в олимпиадах, психологическую подготовку новых участников. Наличие группы школьников, увлеченных общим делом, служит своеобразным центром, привлекающих новых участников.

При планировании работы следует избегать формализма и излишней заорганизованности. Оптимальным будет построение индивидуальных образовательных траекторий для каждого участника, причем ученику должна быть предоставлена и свобода выбора этой траектории. Отсюда вытекает свободное посещение и продолжительность занятий, свободный выбор типа задач, разделов химии для изучения, используемых пособий. Учащийся может прийти на занятие, чтобы получить краткую консультацию и задание для индивидуальной работы, чтобы порешать задачи определенного типа, разобрать теоретический вопрос.

Основной же формой работы на занятиях группы буду различные формы индивидуальной и парной работы. Каждый ученик самостоятельно выбирает задачу соответствующего уровня, в случае необходимости консультируется и отчитывается по результатам ее решения, намечает задачи и теоретические вопросы для дополнительной работы дома.

Учитывая особенности химии как естественной и экспериментальной науки, можно выделить три составляющих такого успеха:

- развитый химический кругозор, знание свойств достаточно большого круга веществ, способов их получения, областей применения;
- умение решать химические задачи, владение необходимым для этого математическим аппаратом;
- практические умения и навыки, знание основных приемов проведения химических реакций, очистки веществ и разделения

смесей, идентификации веществ, проведение измерений в ходе химического эксперимента.

Эти ключевые моменты определяют и основные направления подготовки школьников.

Все химические олимпиады построены из различных задач, задачи систематизированы по типам, способам решения, по сложностям. Учитель всегда должен интересоваться, какая задача оказалась слишком сложной, показать путь ее решения или обратить внимание на ошибку.

Какие же навыки необходимо формировать в процессе решения задач? Учитывая разнообразие и нестандартность олимпиадных задач, сформулируем только самые общие требования:

- решение расчетных задач должно преимущественно вестись на языке количества вещества, в молях;
- при невозможности использования реальных формул веществ используются буквенные обозначения, общие формулы классов веществ;
- при невозможности использовать численные данные для непосредственных расчетов вводятся неизвестные величины и составляются алгебраические уравнения;
- если число неизвестных больше, чем число уравнений необходимо использовать для решения дополнительную информацию, которую может подсказать Периодическая система, общая формула вещества и т.п.

Как один из способов анализа условия задачи и путей ее решения можно рекомендовать и прием «нарисуй задачу». Это могут быть схемы превращения фаз, отражающие сущность описанных в условии процессов, или структурные схемы решения задачи.

Представленная разработка будет полезна учителям химии, работающими с детьми неординарными; учителям, желающим создавать условия для оптимального развития одаренных детей, чья одаренность на данный момент не проявилась, а также с детьми, в отношении которых есть серьезная надежда на качественный скачок в развитии способностей. В данном методическом пособии представлены задания, которые можно использовать для подготовки восьмиклассников к Всероссийской олимпиаде по химии, а также для проведения школьного отбора учащихся и Олимпиады им. Льва Дедешко, организуемой в нашем районе.

Заключение

Представленные материалы, основанные на многолетнем опыте работы учителя химии, позволяют выявить талантливых детей, заинтересованных в более полном и углубленном изучении предметов естественнонаучного цикла, а особенно химии. Выявление одаренности у детей является важным этапом, который требует комплексного подхода. Наблюдение за учащимися, общение с родителями и использование психологических методов, включая тестирование, позволяют не только определить уровень способностей ребенка, но и понять его интересы и мотивацию. Это, в свою очередь, создает основу для дальнейшей работы с одаренными детьми, позволяя учителям адаптировать свои методы

Участие в олимпиадах и конкурсах играет значительную роль в развитии одаренных детей. Эти мероприятия не только способствуют углублению знаний и навыков, но и формируют у детей уверенность в своих силах, умение работать в команде и справляться с конкурентными ситуациями. Участие в таких мероприятиях также открывает перед учениками новые горизонты, позволяя им познакомиться с единомышленниками и профессионалами в своей области, что может стать важным шагом на пути к их будущей карьере.

Однако работа с одаренными детьми не лишена проблем и вызовов. Одной из основных трудностей является необходимость индивидуального подхода к каждому ученику, что требует от учителей значительных временных и эмоциональных затрат. Кроме того, существует риск перегрузки одаренных детей, когда они участвуют в слишком большом количестве мероприятий и проектов, что может привести к выгоранию и потере интереса к учебе. Будущее работы с одаренными детьми в области химии и других предметов зависит от готовности педагогов к внедрению инновационных методов обучения, а также от поддержки со стороны образовательных учреждений и родителей. Необходимо создавать условия для постоянного профессионального роста учителей, чтобы они могли эффективно работать с одаренными детьми, используя современные подходы и технологии.

Таким образом, работа с одаренными детьми на уроках химии требует комплексного подхода, включающего выявление талантов, участие в конкурсах, междисциплинарное обучение, использование мини-проектов и развитие креативности. Преодоление существующих проблем и вызовов, а также внедрение инновационных методов обучения, позволит создать более эффективную образовательную среду для одаренных детей, способствуя их всестороннему развитию и подготовке к будущей профессиональной деятельности.

Приложение 1
8 класс 2023-2024
Задание №1 (1 балла)

В каких веществах у фенолфталеина
Бывает не жизнь, а сплошная малина?

Ответ:

Задание №2 (1 балла)

Бывает двойственный оксид,
Он, позабыв и честь, и стыд,
То к сильной кислоте спешит,
То где-то щелочь сторожит,
И тем, и другим поклоняется.
Как такой оксид называется?

Ответ

Задание №3 (1 балл)

Укажите простое вещество, которое по агрегатному состоянию
жидкость при н.у.:

1) кальций; 2) азот; 3) золото; 4) бром ; 5) железо.

Ответ:

Задание №4. (2 балла)

Укажите число протонов и электронов в каждой из молекул:

1) Углекислого газа CO_2 ; 2) Веселящего газа N_2O .

Ответ:

Задание №5. (2 балла)

Укажите число протонов и электронов в ионах: 1) Ион Na^+ ; 2) Ион Cl^- .

Ответ:

Задание №6. (2 балла)

Вычислите массу порции воды, в которой содержится столько же
молекул, сколько их в 22 г углекислого газа.

Ответ:

Задание №7. (3 балла)

Определить массу 7%-ного раствора соли, в котором необходимо растворить ещё 20г этой соли, чтобы получить 12 %-ный раствор

Ответ:

Задание №8. (3 балла)

Элементный состав вещества следующий: массовая доля элемента железа 0,7241 (или 72,41%), массовая доля кислорода 0,2759 (или 27,59%). Выведите химическую формулу.

Ответ:

Задание №9. (4 балла)

Металл А не реагирует с разбавленной соляной кислотой, металл В растворяется в соляной кислоте. Оксид металла В не растворяется в воде, но растворяется в соляной кислоте без выделения газа, а полученный при этом раствор реагирует с металлом А. В этой реакции также не выделяются газы и не образуется никакого осадка. О каких металлах идёт речь?

Напишите уравнения проходящих реакций.

Ответ:

Задание №10. (10 баллов)

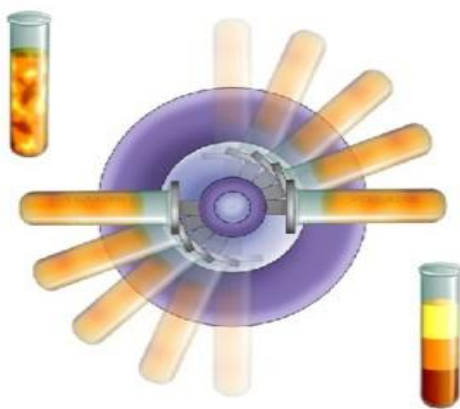
Три кислоты разной основности, одна слабая и две сильные, состоят только из неметаллов и обладают двумя общими свойствами: молекула каждой из них содержит одинаковое число атомов кислорода и одно и то же число электронов – 50. Установите формулы этих кислот, назовите их и напишите их структурные формулы. Какая из этих кислот слабая?

Ответ:

8 класс 2024-2025

Задание №1 (максимально 2 балла)

Укажите, какой способ разделения смеси указан на картинке. Приведите несколько примеров использования этого способа в жизнедеятельности человека (в быту).



Ответ

Задание №2 (максимально 1 балл)

Один из индикаторов, используемых в химии, успешно применялся в медицине как - хорошее слабительное средство, нам он известен под названием пурген. Раствор щелочи окрашивается в этом индикаторе в малиновый цвет. Назовите индикатор.

Ответ

Задание №3 (максимально 1 балл)

Важнейшим событием 2025 года является празднование 80-летия Победы в Великой Отечественной войне, самой тяжелой и кровопролитной из всех войн, когда-либо пережитых нашим народом. Вклад химиков в победу в Великой Отечественной войне заключался в создании новых технологий и

продуктов, необходимых для фронта и тыла. В 1942 году Зинаида Виссарионовна Ермольева впервые из отечественного сырья получила вещество брутто-формула которого $C_9H_{11}N_2O_4S$, а в промышленном производстве это препарат — «**Крустозин**». Этот препарат спас миллионы жизней, так как первый антибиотик в СССР. Получен антибиотик из рода микроскопических грибов отдела несовершенных (*Penicillium*). О каком веществе идет речь?

Ответ

Задание №4 (максимально 3 балла)

В пробирку с раствором хлорида цинка добавляли по каплям раствор гидроксида калия. Образовавшийся осадок разделили на две части и поместили в две другие пробирки. В первую пробирку добавили раствор азотной кислоты, а во вторую — избыток раствора гидроксида натрия. Напишите описанные реакции.

Ответ

Задание № 5 (максимально 2 балла)

В древности этот металл находил широкое применение. С помощью этого металла изготавливали амальгамированные зеркала, этот металл и ее соединения применяли в медицине, именно этот металл использовали для золочения и серебрения, а так же как краситель. Метод золочения и серебрения был очень опасным, так как длительное воздействие паров этого металла может приводить к гипертонии, атеросклерозу, поражениям мозга и ЦНС, повышает риск туберкулёза и других поражений лёгких, развивает болезни сердца (в том числе наблюдается брадикардия и другие нарушения ритма) укажите о каком металле идет речь, укажите молекулярную массу этого металла.

Ответ

Задание № 6 (максимально 2 балла)

Менахинон, фарнохинон или витамин K_2 — жирорастворимый витамин. Традиционно витамин K_2 признают фактором, необходимым для свертывания крови. $C_{46}H_{64}O_2$ — молекулярная формула витамина K_2 . Рассчитайте в процентах массовую долю кислорода в витамине K_2 . Ответ округлите с точностью до сотых.

Ответ

Задание № 7 (максимально 2 балла)

К 500 г 15% раствора добавили 15 г воды и 45г этой же соли. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе. Ответ округлите с точностью до десятых.

Ответ

Задание № 8 (максимально 2 балла)

Карл Вильгельм Шееле немецкий и шведский химик-фармацевт, который выделил и исследовал множество химических соединений, так в 1774 году он получил хлор в свободном состоянии нагреванием пиролюзита (MnO_2) с соляной кислотой. Напишите химическое уравнение данной реакции. Рассчитайте объём хлора, если в результате реакции израсходовано 73 г соляной кислоты.

Ответ

Задание № 9 (максимально 2 балла)

Концентрированная серная кислота восстанавливается цинком, как правило, до оксида серы (IV) Чему равна масса (г) оксида серы(IV), образующегося при полном взаимодействии с цинком концентрированного раствора, содержащего 122,5 г серной кислоты:

Ответ

Задание № 10 (максимально 3 балла)

При полном растворении смеси оксида цинка и цинка массой 30,85 г в избытке соляной кислоты выделилось 7,84 л (при н. у.) газа. Вычислите массу полученной соли.

Ответ

Приложение 2

Решения к олимпиадным заданиям

8 класс 2023-2024

Задание №1 (1 балла)

В каких веществах у фенолфталеина
Бывает не жизнь, а сплошная малина?

Ответ: Щелочь

Задание №2 (1 балла)

Бывает двойственный оксид,
Он, позабыв и честь, и стыд,
То к сильной кислоте спешит,
То где-то щелочь сторожит,
И тем, и другим поклоняется.
Как такой оксид называется?

Ответ: амфотерный (переходный)

Задание №3 (1 балл)

Укажите простое вещество, которое по агрегатному состоянию
жидкость при н.у.:

2) кальций; 2) азот; 3) золото; 4) бром ; 5) железо.

Ответ: бром

Задание №4. (2 балла)

Укажите число протонов и электронов в каждой из молекул:

2) Углекислого газа CO_2 ; 2) Веселящего газа N_2O .

Ответ:

1. CO_2 : число протонов $6+8*2=22(p^+)$; число электронов $6+8*2=22(e^-)$. (1балл)

2. N_2O : число протонов $7*2+8=22(p^+)$; число электронов $7*2+8=22(e^-)$. (1 балл)

Задание №5. (2 балла)

Укажите число протонов и электронов в ионах: 1) Ион Na^+ ; 2) Ион Cl^- .

Ответ:

1. Na^+ : число протонов 11(p^+); число электронов 10(e^-)(1 балл)
2. Cl^- : число протонов 17(p^+); число электронов 18(e^-)(1 балл)

Задание №6.(2 балла)

Вычислите массу порции воды, в которой содержится столько же молекул, сколько их в 22 г углекислого газа.

Ответ:

Решение

$$1. n(\text{CO}_2) = m(\text{CO}_2)/M(\text{CO}_2)$$

$$M_r(\text{CO}_2) = 12 + 16 \cdot 2 = 44$$

$$n(\text{CO}_2) = 22 \text{ г} / 44 \text{ г/моль} = 0,5 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{CO}_2) = 0,5 \text{ моль}$$

$$2. m(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{H}_2\text{O}) \cdot M(\text{H}_2\text{O})$$

$$M_r(\text{H}_2\text{O}) = 1 \cdot 2 + 16 = 18$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,5 \text{ моль} \cdot 18 \text{ г/моль} = 9 \text{ г}$$

Ответ: 9 г H_2O .

Задание №7. (3 балла)

Определить массу 7%-ного раствора соли, в котором необходимо растворить ещё 20г этой соли, чтобы получить 12 %-ный раствор

Ответ:

Баллы ставятся, если есть решение, способ решения может быть любым.

Задание №8. (3 балла)

Элементный состав вещества следующий: массовая доля элемента железа 0,7241 (или 72,41%), массовая доля кислорода 0,2759 (или 27,59%). Выведите химическую формулу.

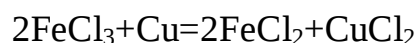
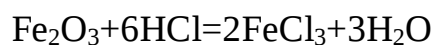
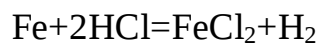
Ответ: Fe_3O_4

Задание №9. (4 балла)

Металл А не реагирует с разбавленной соляной кислотой, металл Б растворяется в соляной кислоте. Оксид металла Б не растворяется в воде, но растворяется в соляной кислоте без выделения газа, а полученный при этом раствор реагирует с металлом А. В этой реакции также не выделяются газы и

не образуется никакого осадка. О каких металлах идёт речь? Напишите уравнения проходящих реакций.

Ответ:



Задание №10. (7 баллов)

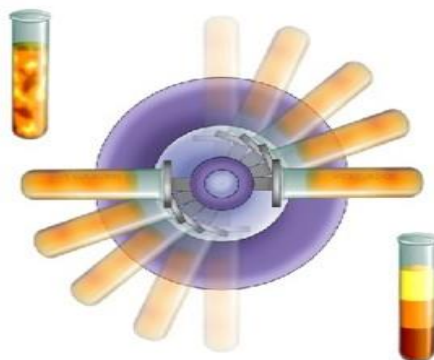
Три кислоты разной основности, одна слабая и две сильные, состоят только из неметаллов и обладают двумя общими свойствами: молекула каждой из них содержит одинаковое число атомов кислорода и одно и то же число электронов – 50. Установите формулы этих кислот, назовите их. Какая из этих кислот слабая.

Ответ: Обозначим общую формулу кислот $\text{H}_x\text{ЭО}_y$. Из условия на число электронов составляем уравнение: $x + Z(\text{Э}) + 8y = 50$, где $Z(\text{Э})$ – порядковый номер элемента Э. Уравнение решается подбором, причём подбор облегчается тем, что сильные кислородсодержащие кислоты содержат не меньше 3 атомов кислорода. При $y = 3$ получаются неустойчивые кислоты d-металлов, а значению $y = 4$ соответствуют три кислоты: HClO_4 (хлорная), H_2SO_4 (серная) и H_3PO_4 (фосфорная). Фосфорная кислота самая слабая/

8 класс 2024-2025

Задание №1 (максимально 2 балла)

Укажите, какой способ разделения смеси указан на картинке. Приведите два примера использования этого способа в жизнедеятельности человека (в быту).



Ответ

Центрифугирование- 1 балл

Сепарирование молока

Стирка белья в стиральной машине (за два приведенных примера еще 1 балл)

Задание №2 (максимально 1 балл)

Один из индикаторов, используемых в химии, успешно применялся в медицине как - хорошее слабительное средство, нам он известен под названием пурген. Раствор щелочи окрашивается в этом индикаторе в малиновый цвет. Назовите индикатор.

Ответ

Фенолфталеин - 1 балл

Задание №3 (максимально 1 балл)

Важнейшим событием 2025 года является празднование 80-летия Победы в Великой Отечественной войне, самой тяжелой и кровопролитной из всех войн, когда-либо пережитых нашим народом. Вклад химиков в победу в Великой Отечественной войне заключался в создании новых технологий и продуктов, необходимых для фронта и тыла. В 1942 году Зинаида Виссарионовна Ермольева впервые из отечественного сырья получила вещество брутто-формула которого $C_9H_{11}N_2O_4S$, а в промышленном производстве это препарат — «**Крустозин**». Этот препарат спас миллионы

жизней, так как являлся первым антибиотиком в СССР. Получен антибиотик из рода микроскопических грибов отдела несовершенных (*Penicillium*). О каком веществе идет речь?

Ответ

Антибиотик пенициллин - 1 балл

Задание №4 (максимально 3 балла)

В пробирку с раствором хлорида цинка добавляли по каплям раствор гидроксида калия. Образовавшийся осадок разделили на две части и поместили в две другие пробирки. В первую пробирку добавили раствор азотной кислоты, а во вторую — избыток раствора гидроксида натрия. Напишите описанные реакции.

Ответ

$\text{ZnCl}_2 + 2\text{KOH} = 2\text{KCl} + \text{Zn(OH)}_2$ - 1 балл

$\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Zn(NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ - 1 балл

$\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2[\text{Zn(OH)}_4]$ - 1 балл

Задание № 5 (максимально 2 балла)

В древности этот металл находил широкое применение. С помощью этого металла изготавливали амальгамированные зеркала, этот металл и ее соединения применяли в медицине, именно этот металл использовали для золочения и серебрения, а так же как краситель. Метод золочения и серебрения был очень опасным, так как длительное воздействие паров этого металла может приводить к гипертонии, атеросклерозу, поражениям мозга и ЦНС, повышает риск туберкулёза и других поражений лёгких, развивает болезни сердца (в том числе наблюдается брадикардия и другие нарушения ритма) укажите о каком металле идет речь, укажите молекулярную массу этого металла.

Ответ

Ртуть - 1 балл

201 г/моль - 1 балл

Задание № 6 (максимально 2 балла)

Менахинон, фарнохинон или витамин K_2 — жирорастворимый витамин. Традиционно витамин K_2 признают фактором, необходимым для свертывания крови. $\text{C}_{46}\text{H}_{64}\text{O}_2$ — молекулярная формула витамина K_2 .

Рассчитайте в процентах массовую долю кислорода в витамине К₂. Ответ округлите с точностью до сотых.

Ответ

$M(C_{46}H_{64}O_2) = 648$ г/моль- 1 балл

$W(O) = 32/648 \cdot 100\% = 4,94\%$ - 1 балл

Ответ: 4,94%

Задание № 7 (максимально 2 балла)

К 500 г 15% раствора добавили 15 г воды и 45г этой же соли. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе. Ответ округлите с точностью до десятых.

Ответ

$m(\text{соли}) = 500 \cdot 0,15 = 75$ г

$m(\text{соли}) = 75 + 45 = 120$ г- 1 балл

$m(\text{раствора}) = 560$ г

$W = 120/560 \cdot 100\% = 21,4\%$ - 1 балл

Ответ: 21,4%

Задание № 8 (максимально 2 балла)

Карл Вильгельм Шееле немецкий и шведский химик-фармацевт, который выделил и исследовал множество химических соединений, так в 1774 году он получил хлор в свободном состоянии нагреванием пиролюзита (MnO₂) с соляной кислотой. Напишите химическое уравнение данной реакции. Рассчитайте объём хлора, если в результате реакции израсходовано 73 г соляной кислоты.

Ответ

$MnO_2 + 4HCl = MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$

$n(HCl) = 73/36,5 = 2$ моль- 1 балл

$n(Cl_2) = 0,5$ моль

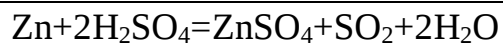
$V(Cl_2) = 11,2$ л- 1 балл

Ответ: 11,2 л.

Задание № 9 (максимально 2 балла)

Концентрированная серная кислота восстанавливается цинком, до оксида серы (IV). Рассчитайте массу (г) оксида серы(IV), образующегося при полном взаимодействии с цинка с 122,5 г концентрированной серной кислоты.

Ответ



$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,25$ моль - 1 балл

$n(\text{SO}_2) = 0,625$ моль

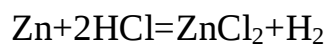
$m(\text{SO}_2) = 0,625 \cdot 64 = 40$ г. - 1 балл

Ответ: 40г.

Задание № 10 (максимально 3 балла)

При полном растворении смеси оксида цинка и цинка массой 30,85 г в избытке соляной кислоты выделилось 7,84 л (при н. у.) газа. Вычислите массу полученной соли.

Ответ



$n(\text{H}_2) = 0,35$ моль, значит $n(\text{Zn}) = n(\text{ZnCl}_2) = 0,35$ моль

$m(\text{Zn}) = 22,75$ г - 1 балл

$m(\text{ZnO}) = 8,1$ г, $n(\text{ZnO}) = 8,1/81 = 0,1$ моль, значит $n(\text{ZnCl}_2) = 0,1$ моль

$n(\text{ZnCl}_2)_{\text{общ}} = 0,45$ моль

$m(\text{ZnCl}_2) = 0,45 \text{ моль} \cdot 136 \text{ г/моль} = 61,2$ г - 1 балл

Ответ: 61,2 г.

Литература

1. Артемов А.А. Дерябина С.С. Школьные олимпиады. Химия. 8-11 классы. М.: Айрис-пресс, 2007. .
2. Венецкий С.И. О редких и рассеянных. Рассказы о металлах./ М., Издательство "Металлургия", 1980 г.
3. Габриелян О.С., Прошлецов А.Н. Химия: 8-11 классы: Региональные олимпиады: 2000-2002 гг. ./ М., Издательство "Дрофа", 2005 г.
4. Доронькин В.Н. и др. Химия: сборник олимпиадных задач. Школьный и муниципальный этапы. – Ростов н/Д: Легион, 2009.
5. Леенсон И.А. Удивительная химия./ М., Издательство "НЦ ЭНАС", 2006 г.
6. Левицкий М.М. О химии серьезно и с улыбкой./ М., Издательство " ИКЦ "Академкнига", 2005 г.
7. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания по химии./ М., Издательство " Дрофа ", 2006 г.
8. Чуранов С.С. Химические олимпиады в школе: Пособие для учителей./ М., Просвещение, 1982 г.
9. Задачи Всероссийских олимпиад по химии под ред. В.В. Лунина. / М.: Издательство "Экзамен", 2004 г.

Интернет- ресурсы:

1. nsportal.ru.;
2. 1september.ru
3. <http://rsr-olymp.ru/>
4. <http://www.chem.msu.su/rus/olimp>
5. <http://olimp.distant.ru/>
6. <http://www.eidos.ru/olymp/chemistry/> – Всероссийский дистанционный эвристические олимпиады по химии (положение, рекомендации, методические материалы).
7. <http://olympiads.mccme.ru/turlom/> – Ежегодный Турнир имени Ломоносами (творческая олимпиада для школьников, конкурсы, семинары).
8. <http://chemistry-chemists.com/> – «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии).