

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет
народного хозяйства»**

«Утверждаю»
Ректор, д.э.н., профессор
Бучаев Я.Г.
27 08 2020 г.



**Республиканский центр по выявлению и развитию
таланта обучающихся**

ПРОГРАММА
подготовки к Всероссийской олимпиаде школьников
по предмету
«ХИМИЯ»

Махачкала – 2020 г.

Искакова А.А. Программа подготовки к Всероссийской олимпиаде школьников по предмету «Химия». – Махачкала: РЦВРТ ГАОУ ВО «ДГУНХ», 2020. 20 с.

Составитель: **Искакова Альфия Ахмедзановна**, педагог по развитию таланта РЦВРТ ГАОУ ВО «ДГУНХ», кандидат химических наук, учитель химии ГБОУ РД «Республиканский многопрофильный лицей-интернат для одаренных детей»

Программа подготовки к Всероссийской олимпиаде школьников по предмету «Химия» размещена на сайте [www. http://olimp.dgunh.ru/](http://olimp.dgunh.ru/)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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, служит 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.

Цель данного курса - сформировать необходимые умения и навыки для решения олимпиадных задач различного уровня сложности. Решение задач рассматривается не как самоцель, а как один из методов изучения предмета.

Задачи курса:

Воспитательные: воспитать понимание ценности образования, как средства развития культуры личности. Научить ответственно оценивать свои учебные достижения, черты своей личности, учитывать мнение других людей при определении собственной позиции в самооценке. Воспитать умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности. Курс помогает выработать навыки организации и участия в коллективной деятельности, умению постановки общей цели и определения средств её достижения, конструктивно воспринимать иные мнения и идеи, учитывать индивидуальности партнёров по деятельности, объективно определять свой вклад в общий результат. Воспитывает умение отстаивать свои гражданские позиции, формировать свои мировоззренческие взгляды, умение осознанно выбрать путь продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Образовательные: коррекция и углубление имеющихся знаний по предмету, ликвидация пробелов, обучение решению олимпиадных задач, систематизация знаний, выработка целостного взгляда на предмет, усвоение материала повышенного уровня сложности, развитие творческой активности и инициативности, повышение ИКТ компетенции.

Развивающие: создать условия для подготовки учащихся к олимпиадам; Предоставить учащимся возможность реализации предметных способностей; Способствовать развитию логического мышления; Развивать

познавательные интересы и способности самостоятельно добывать знания. Выбирать наиболее удобный способ выполнения задания.

Курс предназначен для подготовки учащихся 8-11-х классов, он ориентирован на формирование общей культуры и в большей степени, связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающими задачами общего образования, задачами социализации. Он призван способствовать интеллектуальному развитию учащихся; сформировать у учащихся знания и умения, которые необходимы в повседневной жизни; повысить мотивацию учащихся в обучении предмету; развивать познавательные интересы и способности самостоятельно добывать знания.

Методы преподавания курса.

Методы преподавания определяются целями и задачами данного курса, направленного на формирование способностей учащихся.

Групповое обучение делает акцент, прежде всего на методе совместного обучения в группах. Совместные групповые семинары, дискуссии и диалоги обеспечивают поддержку и понимание каждому члену группы. Метод обучения в группах также способствует накоплению знаний, так как учащиеся постоянно обмениваются информацией.

Рабочая программа разработана для обучения химии высокомотивированных, одаренных детей в контексте дополнительного образования, основной целью которого является развитие личности с использованием инновационных образовательных технологий, в том числе посредством участия в предметных олимпиадах школьников.

Рабочая программа по химии составлена с учетом содержательного материала школьного, муниципального, регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады школьников по химии и включает разделы фундаментальной химии, в том числе неорганической, аналитической, физической и органической химии. В рабочую программу также включен раздел по методике решения задач по химии, основной целью которого является обучение навыкам решения простых и стандартных задач, а также приемам решения сложных комбинированных задач, в том числе путем "разложения" сложной задачи на простые составляющие. Решение стандартных (базовых) задач не должно вызывать затруднений у подготовленного ученика, а уверенное владение простыми техническими

приемами в решении задач позволяет в ответственных ситуациях больше времени уделять нестандартным заданиям и сосредоточить усилия на их решении. Большое внимание при изучении этого раздела будет уделяться технике оформления решений с учетом требований химических олимпиад различного уровня. Информационной базой этого раздела программы служит обширный фонд задач различной степени сложности – от стандартных (базовых) до задач, предложенных в те или иные годы на различных этапах Всероссийской олимпиады школьников по химии.

Предполагаемые результаты изучения курса.

Предполагаемый курс по предмету должен помочь учащимся решить конкретные проблемы из числа тех, с которыми они сталкиваются в учебном процессе, усвоить основные понятия, расширить базовый компонент. Этот курс должен ознакомить учащихся с ролью предмета в жизни общества, в особенностях его содержания. Он научит добывать информацию в интернете и использовать её для решения олимпиадных задач.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Неорганическая химия

Химия элементов

Химия неметаллов

Общая характеристика p-элементов. Валентность и степени окисления атомов. Изменение устойчивости соединений в высшей степени окисления по группам. Изменение металлического и неметаллического характера элементов по группам и периодам. Изменение кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов по периодам и группам.

Гидриды элементов VA группы. Получение и свойства аммиака. Амминокомплексы. Гидразин и гидроксилламин. Строение молекул. Реакции присоединения, окислительно-восстановительные. Азотистоводородная кислота и ее соли. Кислотные и окислительно-восстановительные свойства. Оксиды азота (I, II, III, IV, V). Строение молекул. Отношение к воде, щелочам. Окислительно-восстановительные свойства. Оксиды фосфора и кислородсодержащие кислоты фосфора. Особенности строения молекул. Принципы получения. Основность кислородсодержащих кислот фосфора и их окислительно-восстановительные свойства.

Простые вещества элементов VIA группы. Химическая связь в молекулах кислорода и озона. Полиморфные модификации серы. Химические свойства простых веществ. Окислительно-восстановительные свойства. Водородные соединения кислорода и серы. Пероксид водорода, пероксиды, надпероксиды, пероксокислоты. Их получение, свойства и применение. Водородные соединения серы H_2Sn . Кислотные и окислительно-восстановительные свойства. Полисульфиды. Оксиды серы. Отношение оксидов к воде, кислотам, щелочам. Окислительно-восстановительные свойства. Сернистая и серная кислоты. Кислотные и окислительно-восстановительные свойства. Тиосерная кислота: состав и свойства. Строение и восстановительные свойства тиосульфат-иона.

Общая характеристика галогенов. Валентность и степени окисления атомов. Изменение по группе устойчивости соединений в высшей степени окисления атомов. Характер химических связей в соединениях. Физические и химические свойства простых веществ. Порядок взаимного вытеснения галогенов из растворов галогенидов. Диспропорционирование галогенов в нейтральных и щелочных средах. Изменение в ряду галогенводородов прочности химической связи, термической устойчивости, кислотных и восстановительных свойств. Общие принципы получения галогенводородов.

Особенности плавиковой кислоты, гидрофториды. Оксиды хлора(I,IV, VII), брома(I), иода(V). Кислородсодержащие кислоты хлора, брома, иода. Строение молекул. сравнительная устойчивость. Окислительные и кислотные свойства. Общие принципы получения. Соли кислородсодержащих кислот галогенов. Окислительные свойства. Сравнительная устойчивость солей и кислот. Применение гипохлоритов, хлоратов, перхлоратов.

Химия металлов (d-элементы)

Общая характеристика d-элементов. Строение атомов. Степени окисления атомов. Изменение по подгруппе устойчивости соединений в высшей степени окисления атомов. Сходство химических свойств элементов по периодам и группам. Особенности изменения свойств d-элементов по подгруппам в сравнении с p-элементами. Кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов d-элементов в разных степенях окисления их атомов.

Общая характеристика элементов подгруппы ванадия. Строение атомов. Валентности и степени окисления атомов. Физические и химические свойства простых веществ и изменение по группе химической активности. Отношение металлов к кислороду, воде, кислотам. Оксиды и гидроксиды ванадия в разных степенях окисления. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений ванадия (II, III, IV, V).

Общая характеристика элементов подгруппы хрома. Строение атомов. Валентности и степени окисления атомов. Физические и химические свойства простых веществ. Оксиды и гидроксиды хрома (II, III, VI). Их сравнительная устойчивость, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Окислительно-восстановительные свойства солей хрома (II, III, VI). Двойные соли и комплексные соединения хрома(III). Окислительные свойства хроматов и дихроматов.

Общая характеристика элементов подгруппы марганца. Валентность и степени окисления марганца в его соединениях. Физические и химические свойства марганца. Соединения марганца(II). Устойчивость, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Комплексные соединения. Свойства. Соединения марганца(IV). Оксид марганца(IV): строение и окислительно-восстановительные свойства. Соединения марганца (VI, VII). Марганцовистая и марганцовая кислоты, манганаты и перманганаты. Окислительно-восстановительные свойства, получение. Влияние кислотности среды на окислительные свойства перманганатов в растворах.

Общая характеристика элементов триады железа. Валентность и степени окисления. Физические и химические свойства простых веществ. Оксиды и гидроксиды железа, кобальта, никеля (II, III). Смешанные оксиды. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Принципы получения. Соли железа, кобальта, никеля (II, III). Кристаллогидраты. Двойные соли. Соль Мора. Комплексные соединения железа, кобальта, никеля (II, III). Ферраты(VI). Получение и окислительные свойства.

Физические и химические свойства металлических меди, серебра и золота. Соли меди, серебра, золота(I). Окислительно-восстановительные свойства. Диспропорционирование. Галогенидные, тиосульфатные, цианидные комплексные соединения серебра(I). Соединения меди и серебра (II). Оксиды, гидроксиды. Комплексные соединения меди(II). Соединения меди и золота(III): получение и свойства. Физические и химические свойства простых веществ элементов под-цинка. Отношение к кислороду, воде, кислотам и щелочам. Амальгамы. Получение, химические свойства металлических цинка, кадмия и ртути. Оксиды, гидроксиды и соли металлов подгруппы цинка.

Основы координационной химии

Координационная теория Вернера. Основные понятия координационной химии: комплексообразователь, лиганды, внутренняя и внешняя сферы, координационное число, дентатность лигандов. Внутрикислотные соединения (хелаты). Полидентатные лиганды. Номенклатура комплексных соединений.

Равновесия в растворах комплексных соединений. Константа устойчивости.

Концепция жестких и мягких кислот и оснований Пирсона (ЖМКО).

Изомерия комплексных соединений: гидратная, ионизационная, координационная, оптическая, цис-транс-изомерия.

Основы радиохимии

Ядро атома, элементарные частицы. Изотопы, изотоны, изобары. Радиоактивность. Ядерные превращения. Закон радиоактивного распада. Радиоактивное равновесие. Методы синтеза радиоактивных изотопов.

Алгоритм решения задач в участие радиоактивных изотопов и их превращений.

Современная неорганическая химия

Современная координационная химия. Карбонильные комплексы. π -комплексы. Ферроцен. Характер химических связей в молекуле ферроцена. Полиядерные комплексы. Мостиковые группы в полиядерных комплексах. Кластерные соединения. Основы супрамолекулярной химии.

2. Физическая химия

Электрохимия

Окислительно-восстановительные реакции. Стандартный окислительно-восстановительный потенциал. Электрохимический ряд напряжений металлов. Электролиз. Электролиз расплавов солей, оксидов и щелочей. Электролиз растворов солей, щелочей, кислот на инертном и растворимом аноде. Законы Фарадея.

Алгоритмы решения задач по электрохимии.

Химическая термодинамика

Тепловой эффект химической реакции. Термохимическое уравнение. Стандартная энтальпия химической реакции. Энтальпия образования химического соединения, энтальпия химической связи, энтальпия сгорания химического соединения. Закон Гесса. Применение закона Гесса и следствий из него к расчету энтальпии химической реакции.

Энергия, теплота, работа. Определение энтропии. Зависимость энтропии вещества от его природы, количества, температуры. Стандартная энтропия химической реакции. Критерий самопроизвольного протекания химической реакции. Энергия Гиббса и ее зависимость от температуры и давления. Энтропийный и энтальпийный факторы в энергии Гиббса. Константа химического равновесия, ее связь со стандартной энергией Гиббса.

Алгоритмы решения задач по химической термодинамике.

Химическая кинетика

Определение скорости химической реакции. Средняя и истинная скорость. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Физический смысл константы скорости и ее размерность для реакций первого, второго и третьего порядков. Молекулярность и общий порядок химической реакции. Порядок реакции по одному из реагирующих веществ. Кинетическое уравнение химической реакции.

Зависимость скорости химической реакции от температуры. Уравнение Вант-Гоффа, температурный коэффициент Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса, энергия активации, предэкспоненциальный множитель. Экспериментальное определение энергии активации.

Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализаторы. Ингибиторы. Понятие активированного комплекса.

Алгоритмы решения задач по химической кинетике.

3. Аналитическая химия

Основы качественного анализа

Способы проведения качественного анализа. Дробный и систематический качественный анализ неорганических ионов. Качественные реакции неорганических катионов и анионов.

Алгоритмы решения задач по качественному анализу неорганических веществ.

Основы количественного анализа

Методы количественного анализа. Основы титриметрического анализа. Виды титриметрических определений: прямое, обратное, косвенное титрование. Первичные и вторичные стандарты.

Водородный показатель. Ионное произведение воды. Расчет pH растворов кислот и оснований. Гидролиз солей. Методы определения pH растворов. Кислотно-основное титрование. Кривые кислотно-основного титрования. Влияние констант диссоциации на характер кривых титрования. Методы определения конечной точки титрования. Теория кислотно-основных индикаторов.

Комплексометрическое титрование. Использование полиаминополикарбоновых кислот в комплексометрии. Построение кривых титрования. Металлохромные индикаторы. Способы комплексометрического титрования: прямое, обратное, косвенное.

Окислительно-восстановительное титрование. Перманганатометрия и дихроматометрия. Иодометрия и иодиметрия. Способы определения конечной точки титрования, окислительно-восстановительные и адсорбционные индикаторы.

Алгоритмы решения задач по количественному анализу.

4. Органическая химия

Изомерия органических соединений

Структурная изомерия. Способы изображения структурных изомеров.

Пространственная изомерия. Способы пространственного изображения молекул. Основные термины и понятия стереохимии. Виды пространственной изомерии. Геометрическая цис-, транс-изомерия; E, Z-изомерия. Оптическая изомерия. R-, S-номенклатура стереоизомеров. Конформационная изомерия.

Химическая связь и строение органических соединений

Теории химической связи.

Типы химических связей в органических соединениях. Локализованная и делокализованная химическая связь. Делокализованная ковалентная связь. Сопряженные системы с открытой цепью. π, π -, p, π - и σ, π -Сопряжение. Квантовохимическое описание делокализованной химической связи. Сопряженные системы с замкнутой цепью. Особенности электронного строения ароматических соединений.

Межмолекулярные взаимодействия в органических веществах

Реакционная способность органических веществ

Индуктивный эффект и эффект поля. Мезомерный эффект. Эффект сверхсопряжения. Пространственные эффекты.

Реакции органических соединений

Классификация органических реакций и реагентов. Представления о механизме реакций. Интермедиаты в органических реакциях.

Введение в органический синтез

Планирование синтеза.

Построение углеродного скелета. Методы наращивания углеродной цепи. Реакции укорочения углеродной цепи. Реакции циклизации. Ароматизация циклических систем.

Правила составления схем синтеза.

Получение и химические превращения часто используемых промежуточных соединений: галогенпроизводных, реактивов Гриньяра, солей диазония и др.

Введение, изменение, замещение, «защита» функциональных групп в процессе органического синтеза.

Методы, применяемые в ароматическом ряду.

Стереохимия реакций.

Современная органическая химия

Современные направления развития органической химии. Полиазотные соединения – новые перспективные материалы с заданными свойствами:

молекулярное проектирование и направленный синтез. Супрамолекулярная органическая химия.

Методы исследования органических соединений: ИК-спектроскопия, спектроскопия ядерного магнитного резонанса, масс-спектрометрия.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Подготовка к школьному этапу

№ п/п	Тема	Количес тво часов	Форма занятия
8-9 классы			
1.	Вводное занятие. Планирование работы. Вводная диагностика.	2	Обсуждение вопросов темы
<i>Химия элементов</i>			
2.	Общая характеристика p-элементов Решение задач по теме «Строение атомов p-элементов и их валентные возможности»	2	Обсуждение вопросов темы. Решение олимпиадных задач
3.	Гидриды элементов VA группы. Аммиак, оксиды азота и фосфора. Кислородсодержащие кислоты фосфора и их свойства. Идентификация неорганических соединений азота и фосфора.	4	Обсуждение вопросов темы
4.	Разбор олимпиадных задач по теме «Соединения элементов VA группы».	2	Решение олимпиадных задач
5.	Простые вещества VIA группы. Водородные соединения кислорода и серы. Кислородные соединения серы. Соединения серы: их кислотные и окислительно-восстановительные свойства. Идентификация неорганических соединений серы.	4	Обсуждение вопросов темы
6.	Разбор олимпиадных задач по теме «Соединения элементов VIA группы».	2	Решение олимпиадных задач
7.	Галогены, их общая характеристика. Галогенводороды. Идентификация соединений галогенов. Оксиды хлора, брома и иода. Кислородсодержащие кислоты хлора, брома и иода.	4	Обсуждение вопросов темы
8.	Разбор олимпиадных задач по теме «Соединения галогенов».	2	Решение олимпиадных задач
9.	Подгруппа хрома. Окислительно-восстановительные свойства солей хрома (II, III, VI). Идентификация хромат- и бихромат-ионов.	2	Обсуждение вопросов темы
10.	Подгруппа марганца. Окислительно-восстановительные свойства солей марганца. Идентификация манганат- и перманганат-ионов.	2	Обсуждение вопросов темы
11.	Элементы триады железа. Идентификация соединений железа. Комплексные соединения железа, кобальта, никеля.	2	Обсуждение вопросов темы
12.	Медь, серебро, золото и их соединения.	2	Обсуждение вопросов темы
13.	Разбор олимпиадных задач по теме «d-элементы».	4	Решение олимпиадных задач

14.	Итоговая диагностика	2	Контрольная работа
10-11 класс			
№ п/п	Тема	Количество часов	Форма занятия
15.	Вводное занятие. Планирование работы. Вводная диагностика.	2	Обсуждение вопросов темы.
<i>Химия элементов</i>			
16.	Гидриды элементов VA группы. Аммиак, оксиды азота и фосфора. Кислородсодержащие кислоты фосфора и их свойства.	2	Обсуждение вопросов темы.
17.	Простые вещества VIA группы. Водородные соединения кислорода и серы. Кислородные соединения серы. Соединения серы: их кислотные и окислительно – восстановительные свойства.	2	Обсуждение вопросов темы.
18.	Галогены, их общая характеристика. Галогенводороды. Оксиды хлора, брома и иода. Кислородсодержащие кислоты хлора, брома и иода.	2	Обсуждение вопросов темы.
19.	Разбор олимпиадных задач по теме «Неметаллы»	4	Решение олимпиадных задач.
20.	Общая характеристика d-элементов.	2	Обсуждение вопросов темы.
21.	Подгруппа хрома.	2	Обсуждение вопросов темы.
22.	Подгруппа марганца.	2	Обсуждение вопросов темы.
23.	Элементы триады железа.	2	Обсуждение вопросов темы.
24.	Медь, серебро, золото и их соединения.	2	Обсуждение вопросов темы.
25.	Разбор олимпиадных задач по теме «Металлы»	2	Решение олимпиадных задач.
<i>Основы координационной химии</i>			
26.	Координационная теория Вернера. Основные понятия координационной химии. Хелаты. Номенклатура комплексных соединений.	2	Обсуждение вопросов темы. Решение олимпиадных задач.
27.	Современная координационная химия. Карбонильные комплексы. Ферроцен. Полиядерные комплексы.	2	Обсуждение вопросов темы.
28.	Разбор олимпиадных задач по теме «Комплексные соединения»	2	Решение олимпиадных задач.

<i>Основы радиохимии</i>			
29.	Ядро атома, элементарные частицы. Изотопы, изотоны, изобары. Радиоактивность. Ядерные превращения. Закон радиоактивного распада. Радиоактивное равновесие. Методы синтеза радиоактивных изотопов.	2	Обсуждение вопросов темы.
30.	Разбор олимпиадных задач по теме «Основы радиохимии»	2	Решение олимпиадных задач.
31.	Итоговая диагностика	2	Контрольная работа
ИТОГО:		72	

Подготовка к муниципальному этапу

№ п/п	Тема	Количество часов	Форма занятия
8-9 класс			
1.	Вводное занятие. Планирование работы. Вводная диагностика.	2	Обсуждение вопросов темы. Самостоятельная работа
<i>Основы координационной химии</i>			
2.	Координационная теория Вернера. Основные понятия координационной химии: комплексобразователь, лиганды, внутренняя и внешняя сферы, координационное число, дентатность лигандов.	2	Обсуждение вопросов темы
3.	Разбор олимпиадных задач по теме «Основы координационной химии»	2	Решение олимпиадных задач
<i>Основы радиохимии</i>			
4.	Ядро атома, элементарные частицы. Изотопы, изотоны, изобары. Радиоактивность. Ядерные превращения. Закон радиоактивного распада. Радиоактивное равновесие. Методы синтеза радиоактивных изотопов.	2	Обсуждение вопросов темы
5.	Разбор олимпиадных задач по теме «Основы радиохимии»	2	Решение олимпиадных задач
<i>Современная координационная химия</i>			
6.	Современная координационная химия. Карбонильные комплексы. Ферроцен. Полиядерные комплексы.	2	Обсуждение вопросов темы
7.	Разбор олимпиадных задач по теме «Современная координационная химия»	2	Решение олимпиадных задач
<i>Электрохимия</i>			
8.	Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимический ряд напряжений металлов.	2	Обсуждение вопросов темы
9.	Электролиз растворов и расплавов солей.	2	Обсуждение вопросов темы
10.	Алгоритмы решения задач по электрохимии.	2	Решение олимпиадных задач
11.	Разбор задач химических олимпиад муниципального тура прошлых лет по разделу «Электрохимия».	2	Решение олимпиадных задач

<i>Термодинамика</i>			
12.	Тепловой эффект химической реакции. Термохимическое уравнение.	2	Обсуждение вопросов темы
13.	Стандартная энтальпия химической реакции. Энтальпия образования химического соединения, энтальпия химической связи, энтальпия сгорания химического соединения. Закон Гесса. Применение закона Гесса и следствий из него к расчету энтальпии химической реакции.	2	Обсуждение вопросов темы
14.	Энергия, теплота работа. Определение энтропии. Зависимость энтропии вещества от его природы, количества, температуры. Стандартная энтропия химической реакции. Критерий самопроизвольного протекания химической реакции.	2	Обсуждение вопросов темы
15.	Энергия Гиббса и ее зависимость от температуры и давления. Энтропийный и энтальпийный факторы в энергии Гиббса. Константа химического равновесия, ее связь со стандартной энергией Гиббса.	2	Обсуждение вопросов темы
16.	Алгоритмы решения задач по химической термодинамике.	2	Решение олимпиадных задач
17.	Разбор задач химических олимпиад муниципального тура прошлых лет по разделу «Термодинамика».	4	Решение олимпиадных задач
18.	Итоговая диагностика	2	Контрольная работа
10-11 классы			
19.	Вводное занятие. Планирование работы. Вводная диагностика.	2	Обсуждение вопросов темы. Самостоятельная работа
<i>Органическая химия</i>			
20.	Химическая связь и строение органических соединений. Изомерия органических соединений	2	Обсуждение вопросов темы
21.	Реакционная способность органических веществ.	2	Обсуждение вопросов темы
22.	Свойства углеводов, способы их получения и применение.	4	Обсуждение вопросов темы
23.	Свойства кислородсодержащих органических соединений, способы их получения и применение.	4	Обсуждение вопросов темы
24.	Свойства азотсодержащих органических соединений, способы их получения и применение.	4	Обсуждение вопросов темы
25.	Разбор задач химических олимпиад муниципального тура прошлых лет по разделу «Органическая химия».	4	Решение олимпиадных задач
<i>Химическая кинетика</i>			
26.	Определение скорости химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры.	2	Обсуждение вопросов темы
27.	Зависимость скорости химической реакции от температуры. Уравнение Вант-Гоффа, температурный коэффициент Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса, энергия активации, предэкспоненциальный множитель. Экспериментальное определение энергии	2	Обсуждение вопросов темы

	активации.		
28.	Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализаторы. Ингибиторы.	2	Обсуждение вопросов темы
29.	Алгоритмы решения задач по химической кинетике	2	Решение олимпиадных задач
30.	Разбор задач химических олимпиад муниципального этапа тура прошлых лет по разделу «Химическая кинетика».	4	Решение олимпиадных задач
31.	Итоговая диагностика	2	Контрольная работа
ИТОГО:		72	

Подготовка к региональному этапу

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия
1.	Вводное занятие. Планирование работы. Вводная диагностика.	2	Беседа. Самостоятельная работа
2.	Разбор задач химических олимпиад регионального тура прошлых лет по разделу «Химия неметаллов».	10	Решение задач.
3.	Разбор задач химических олимпиад регионального тура прошлых лет по разделу «Химия металлов».	12	Решение задач.
4.	Разбор задач химических олимпиад регионального тура прошлых лет по разделу «Органическая химия».	10	Решение задач.
5.	Разбор задач химических олимпиад регионального тура прошлых лет по разделу «Физическая химия».	10	Решение задач.
6.	Способы проведения качественного анализа.	4	Обсуждение вопросов темы
7.	Алгоритмы решения задач по качественному анализу неорганических веществ.	4	Обсуждение вопросов темы
8.	Методы количественного анализа. Основы титриметрического анализа. Виды титриметрических определений: прямое, обратное, косвенное титрование. Первичные и вторичные стандарты.	4	Обсуждение вопросов темы
9.	Комплексонометрическое титрование.	2	Обсуждение вопросов темы
10.	Окислительно-восстановительное титрование.	2	Обсуждение вопросов темы
11.	Алгоритмы решения задач по количественному анализу.	4	Решение задач.
12.	Разбор задач экспериментального тура регионального тура ВсОШ прошлых лет.	6	Решение задач.
13.	Итоговая диагностика	2	Контрольная работа.
ИТОГО:		72	

Подготовка к заключительному этапу

№ п/п	Тема занятия	Колич ество часов	Форма занятия
1.	Вводное занятие. Планирование работы. Вводная диагностика.	2	Беседа. Самостоятельная работа
2.	Разбор задач химических олимпиад заключительного этапа прошлых лет по разделу «Химия неметаллов».	14	Решение задач.
3.	Разбор задач химических олимпиад заключительного этапа прошлых лет по разделу «Химия металлов».	14	Решение задач.
4.	Разбор задач химических олимпиад заключительного этапа прошлых лет по разделу «Органическая химия».	14	Решение задач.
5.	Разбор задач химических олимпиад заключительного этапа прошлых лет по разделу «Физическая химия».	12	Решение задач.
6.	Разбор задач экспериментального тура заклучительного этапа прошлых лет .	12	Решение задач.
7.	Итоговая диагностика	4	Контрольная работа.
ИТОГО:		72	

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Тюльков И. А., Архангельская О. В., Павлова М. В. «Олимпиада по химии: методическое сопровождение школьного и муниципального этапов». «Химия в школе» №8, 2008 год
2. Тюльков И. А., Архангельская О. В., Павлова М. В. «Методические основы подготовки к олимпиадам по химии». Цикл лекций, «Химия» (Первое сентября) № 17-24, 2008 год
3. С.И. Венецкий. О редких и рассеянных. Рассказы о металлах./ М., Издательство "Металлургия", 1980 г.
4. Леенсон И.А. Удивительная химия./ М., Издательство "НЦ ЭНАС", 2006, 176 с.
5. Левицкий М.М. О химии серьезно и с улыбкой./ М., Издательство " ИКЦ "Академкнига", 2005, 287 с.
6. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания по химии./ М., Издательство " Дрофа ", 2006, 430 с.
7. Чуранов С.С. Химические олимпиады в школе: Пособие для учителей./ М., Просвещение, 1982, 191 с.
8. Задачи всероссийских олимпиад по химии Под ред. В.В. Лунина. / М.: Издательство "Экзамен", 2004 - 480 с.
9. Габриелян О.С., Прошлецов А.Н. Химия: 8-11 классы: Региональные олимпиады: 2000-2002 гг. / М., Издательство "Дрофа", 2005 г
10. Артемов А.А. Дерябина С.С. Школьные олимпиады. Химия. 8-11 классы. М.: Айрис-пресс, 2007. – 240 с.
11. Доронькин В.Н. и др. Химия: сборник олимпиадных задач. Школьный и муниципальный этапы. – Ростов н/Д: Легион, 2009. – 253 с.
12. Глинка И.Л. Задачи и упражнения по общей химии. М. : Интеграл-пресс, 2005.-240с.
13. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1997, 528 с.
14. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. В 2 т. М.: 1-я Федеративная книготорговая компания, 1997, т. 1, 448 с.; т. 2, 384 с.
15. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. М.: 1-я Федеративная книготорговая компания, 1998, 512 с.
16. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999, 560 с.
17. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. -М.: Новая волна, 1996.
18. Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В. Химия. Задачник, 8-11 классы, 2001.

Интернет-ресурсы

1. **Контрен - Химия для всех** (<http://kontren.narod.ru>). - информационно-образовательный сайт для тех, кто изучает химию, кто ее преподает, для всех кто интересуется химией.
2. **Портал Всероссийских предметных олимпиад школьников** (<http://www.rosolymp.ru>) - новости, история, задания, результаты, фотогалереи - от областного этапа до международных олимпиад.
3. **Алхимик** (<http://www.alhimik.ru/>) - один из лучших сайтов русскоязычного химического Интернета ориентированный на учителя и ученика, преподавателя и студента.
4. **"Эйдос" Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по химии** (<http://www.eidos.ru/olymp/chemistry/>)