



Программа занятий Школы АПО по химии в 2024/25 учебном году
8–9 классы

Модуль I. Сентябрь-ноябрь. Подготовка к муниципальному этапу ВсОШ и отборочным этапам перечневых олимпиад

Сентябрь
2024 года

Теорети-
ческие
основы
олимпи-
адной
химии

Цели месяца:

обучающийся **понимает**:

- классификацию неорганических веществ;
- физический смысл химических величин: «количество вещества», «молярная масса» и «молярный объём»;
- физический смысл величин для описания смесей веществ: «массовая (мольная, объёмная) доля», «относительная плотность газа» и «средняя молярная масса»;
- устройство атома: строение ядра, электронное строение атома;
- закономерности изменения свойств химических элементов в таблице Менделеева;
- понятия «степень окисления» и «химическая связь»;
- понятия «электроотрицательность» и «атомный радиус» и их физический смысл.

обучающийся **умеет**:

- определять формулы бинарных веществ по массовой доле элементов в них;
- рассчитывать количество веществ, в т. ч. газообразных при различных условиях;
- проводить простые расчёты по уравнениям реакций;
- описывать электронные конфигурации атомов;
- определять характерные степени окисления непереходных элементов.





№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
0	Установочная встреча	Химические олимпиады: что это и зачем?	В чём суть химических олимпиад и где их искать? Преимущества, которые дают призовые места на химических олимпиадах. Поступление в вузы по олимпиадам. Описание курса в свете подготовки к олимпиадам. (На установочной встрече желательно присутствие родителей)
1	Записанная лекция	Неорганические соединения: основные классы	Взаимодействие соединений различных классов. Соотношение количества реагирующих веществ в реакции, в том числе газов, при различных условиях.
2	Семинар	Неорганические вещества	Составление формул бинарных соединений. Молярная масса. Массовая доля элемента в соединении. Использование калькулятора для расчёта формул веществ по массовой доле известных элементов в них. Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Базовые расчёты в олимпиадных задачах по химии	Количество вещества и способы его расчёта. Расчёты по уравнениям реакций. Домашнее задание по семинару.
4	Записанная лекция	Количественные соотношения в химии	Способы выражения концентрации растворов. Растворимость. Кристаллогидраты.
5	Семинар	Основные расчёты в химических задачах	Растворы. Массовая доля растворённого вещества в растворе. Газовые смеси. Средняя молярная масса. Относительная плотность газов. Составление математических уравнений для описания химических реакций. Решение задач по теме «Растворимость». Домашнее задание по семинару.





6	Собеседование	Индивидуальное собеседование	Определение целей и планирование индивидуальной траектории обучения. (На собеседовании желательно присутствие родителей)
7	Записанная лекция	Химические элементы в таблице Менделеева	Строение атома, состав ядра. Правила заполнения электронных оболочек. Изменение химических свойств элементов в периодах. Сходства и различия элементов главных и побочных подгрупп.
8	Семинар	Строение атома и периодический закон	Валентность и степень окисления. Важнейшие степени окисления непереходных элементов. Изменение электроотрицательности и атомного радиуса по группам и периодам периодической системы. «Предсказание» свойств химических элементов и их соединений на основании их положения в Периодической системе. Домашнее задание по семинару.
9	Практикум	Решение задач	Решение задач по пройденным темам.
10	День индивидуальных консультаций	Консультация по теме «Теоретические основы олимпиадной химии»	Обсуждение успехов и сложностей в обучении по результатам месяца. Корректировка индивидуального плана обучения в соответствии с потребностями ученика.





Октябрь 2024 года Химия галогенов и халькогенов	Цели месяца: обучающийся понимает: <ul style="list-style-type: none">• закономерности изменения физико-химических свойств галогенов и халькогенов по подгруппам;• способы получения, физические и химические свойства простых веществ галогенов и халькогенов;• способы получения и химические свойства важнейших соединений галогенов и халькогенов. обучающийся умеет: <ul style="list-style-type: none">• составлять сравнительную характеристику элементов 17-й и 16-й групп;• записывать уравнения реакций, характерных для простых веществ галогенов и халькогенов;• записывать уравнения реакций, характерных для важнейших соединений галогенов и халькогенов;• изображать структурные формулы соединений галогенов и халькогенов молекулярного строения.		
	№	Формат занятия	Тема занятия
1	Записанная лекция	Галогены: получение, химические свойства. Галогеноводороды и галогениды	Общая характеристика галогенов, нахождение в природе и получение. Химические свойства простых веществ. Галогеноводороды, галогениды.
2	Семинар	Химия галогенов. Часть I	Характерные степени окисления галогенов. Получение простых веществ и их химические свойства. Галогеноводороды и галогениды. Гидролиз соединений галогенов с неметаллами. Получение безводных хлоридов. Водород как галоген. Гидриды и их свойства. Домашнее задание по семинару.
3	Записанная лекция	Галогены: кислородсодержащие соединения галогенов,	Бинарные кислородсодержащие соединения галогенов. Кислородсодержащие кислоты галогенов.





		интергалогениды. Псевдогалогены и псевдогалогениды	Интергалогениды. Псевдогалогены и псевдогалогениды.
4	Семинар	Химия галогенов. Часть II	Химия кислородсодержащих кислот галогенов. Межгалогенные соединения. Псевдогалогены и псевдогалогениды. Домашнее задание по семинару.
5	Мастер-класс	Названия в неорганике	История открытия химических элементов. Этимология их названий. Тривиальные названия химических веществ. Минералы. Систематическая номенклатура IUPAC.
6	Записанная лекция	Водород. Халькогены: получение, химические свойства	Соединения водорода с металлами и неметаллами. Кислотные свойства бинарных соединений водорода с неметаллами. Водородная связь. Пероксиды, перекись водорода и её свойства. Сравнение свойств кислорода и озона. Общая характеристика свойств соединений серы.
7	Семинар	Химия халькогенов. Часть I	Характерные степени окисления халькогенов. Получение простых веществ и их химические свойства. Аллотропные модификации. Халькогениды. Оксиды, их свойства и классификация. Вода и перекись водорода. Водородная связь. Бинарные соединения щелочных металлов с кислородом. Домашнее задание по семинару
8	Записанная лекция	Халькогены: водородные соединения, оксиды, кислородсодержащие кислоты	Свойства простых веществ, аллотропные модификации. Свойства оксидов серы. Свойства кислот серы. Сравнительная характеристика серы, селена, теллура.





9	Семинар	Химия халькогенов. Часть II	Получение и химические свойства кислородсодержащих соединений серы, селена и теллура. Многообразие кислот серы. Окислительно-восстановительные свойства халькогенов в зависимости от их степени окисления в соединениях. Домашнее задание: написание пробного варианта муниципального этапа ВсОШ.
10	Семинар	Разбор пробного комплекта заданий муниципального этапа ВсОШ	Анализ путей решения заданий пробного комплекта олимпиады. Разбор наиболее частых ошибок. Рекомендации по дальнейшей подготовке.
11	День индивидуальных консультаций	Индивидуальные консультации по теме месяца	Обсуждение успехов и сложностей в обучении по результатам месяца. Корректировка индивидуального плана обучения в соответствии с потребностями ученика. (На консультации желательно присутствие родителей)





<p>Ноябрь 2024 года</p> <p>Химия элементов подгрупп азота, углерода и бора. Щелочные и щелочно-земельные металлы</p>	<p>Цели месяца:</p> <p>обучающийся понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • закономерности изменения физико-химических свойств элементов подгрупп азота, бора и углерода по подгруппам; • способы получения, физические и химические свойства простых веществ элементов подгрупп азота, бора и углерода; • способы получения и химические свойства важнейших соединений элементов подгрупп азота, бора и углерода. <p>обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять сравнительную характеристику элементов 15-й, 14-й и 13-й групп; • записывать уравнения реакций, характерных для простых веществ элементов подгрупп азота, бора и углерода; • записывать уравнения реакций, характерных для важнейших соединений элементов подгрупп азота, бора и углерода; • изображать структурные формулы важнейших соединений элементов подгрупп азота, бора и углерода. 		
<p>№</p>	<p>Формат занятия</p>	<p>Тема занятия</p>	<p>Содержание занятия</p>
<p>1</p>	<p><i>Записанная лекция</i></p>	<p>Химия азота</p>	<p>Сравнение свойств простых веществ в подгруппе азота. Получение и свойства аммиака и других водородных соединений азота. Оксиды азота: получение и свойства. Сравнение свойств азотной и азотистой кислот.</p>
<p>2</p>	<p><i>Семинар</i></p>	<p>Химия пниктогенов. Часть I</p>	<p>Характерные степени окисления пниктогенов. Получение и химические свойства простых веществ.</p>





			Водородные соединения пниктогенов. Обзор кислородсодержащих соединений пниктогенов. Домашнее задание по семинару.
3	Записанная лекция	Химия элементов подгруппы азота	Свойства водородных соединений. Изменение свойств кислородных кислот. Промышленное получение азотной и фосфорной кислот.
4	Семинар	Химия пниктогенов. Часть II	Получение и химические свойства кислородсодержащих кислот пниктогенов и их солей. Соединения пниктогенов с галогенами. Особенности химии висмута. Домашнее задание по семинару.
5	Мастер-класс	Решение цепочек по неорганической химии	Химия важнейших непереходных элементов в цепочках. Домашнее задание: написание пробного варианта отборочного этапа МОШ.
6	Записанная лекция	Элементы подгруппы углерода	Металлы и неметаллы в подгруппе углерода. Наиболее устойчивые степени окисления и возможности образования кратных связей. Применение элементов подгруппы углерода.
7	Семинар	Химия элементов подгруппы углерода	Характерные степени окисления элементов 14-й группы. Получение и химические свойства простых веществ и кислородсодержащих соединений. Особенности химии олова и свинца. Домашнее задание по семинару.
8	Семинар	Разбор пробного варианта отборочного этапа МОШ	Анализ путей решения заданий пробного комплекта олимпиады. Разбор наиболее частых ошибок. Рекомендации по дальнейшей подготовке.





9	Записанная лекция	Химия элементов подгруппы бора. Химия щелочных и щелочноземельных металлов	Характерные степени окисления элементов 13-й группы. Получение и химические свойства простых веществ, кислородсодержащих соединений, гидридов и галогенидов. Многообразие соединений бора. Химия соединений алюминия, галлия и индия. Особенности химии таллия. Способы получения и химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов и их соединений.
10	Семинар	Химия элементов подгруппы бора	Окислительно-восстановительные свойства элементов подгруппы бора в различных степенях окисления. Важнейшие соединения бора и их химические свойства. Химия соединений алюминия, галлия и индия в водном растворе. Домашнее задание по семинару.
11	День индивидуальных консультаций	Консультация по теме «Химия элементов подгрупп азота, углерода и бора. Щелочные и щелочноземельные металлы»	Обсуждение успехов и сложностей в обучении по результатам месяца. Корректировка индивидуального плана обучения в соответствии с потребностями ученика.

