

Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



Программа занятий онлайн-курса «Неорганическая химия. Модуль I» в 2025/26 уч. г.

Подготовка к муниципальному и региональному этапам ВсОШ и отборочным этапам перечневых олимпиад

8–11 классы

Модуль I (сентябрь — декабрь 2025 года). Химия непереходных элементов. Подготовка к муниципальному и региональному этапам ВсОШ и отборочным этапам перечневых олимпиад

Сентябрь 2025 года

Теоретические основы
неорганической химии

Цели месяца:

1. Ученик **понимает**:
 - устройство атома: строение ядра, электронное строение атома;
 - закономерности изменения свойств химических элементов в таблице Менделеева;
 - определения «электроотрицательность» и «атомный радиус» и их физический смысл, понятия «степень окисления» и «химическая связь»;
 - классификацию неорганических веществ и поведение веществ разных классов в водных растворах в свете теории электролитической диссоциации.
2. Ученик **умеет**:
 - описывать электронные конфигурации атомов;
 - определять характерные степени окисления непереходных элементов;
 - составлять уравнения реакций, характерных для водородных соединений, оксидов и гидроксидов, уравнения реакций ионного обмена, в т.ч. обратимого и необратимого гидролиза;
 - изображать структурные формулы водородных соединений и оксидов молекулярного строения;
 - производить расчеты, связанные с понятием «параметры элементарной ячейки».



Онлайн-курсы

Ассоциация
победителей
олимпиад

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Диагностика	Входное тестирование	Написание входного тестирования для определения текущего уровня подготовки учащегося.
2	Установочная встреча	Установочная встреча	Определение целей и планирование индивидуальной траектории обучения. (На собеседовании желательно присутствие родителей.)
3	Семинар	Периодический закон	Периодическая система химических элементов. Основные закономерности в ней. Предсказание свойств химических элементов. <i>Решение задач химических олимпиад по темам «Валентность и степень окисления», «Закономерности изменения электроотрицательности и атомного радиуса» и др.</i> Домашнее задание по семинару.
4	Семинар	Химическая связь	Химическая связь. Типы кристаллических решеток. Межмолекулярные взаимодействия: водородные связи и силы Ван-дер-Ваальса. <i>Решение задач химических олимпиад по темам «Составление формул бинарных веществ», «Виды химической связи» и др.</i> Домашнее задание по семинару.
5	Семинар	Классы неорганических веществ	Водородные соединения и оксиды: важнейшие свойства и строение молекул. Метод отталкивания электронных пар валентной оболочки. Оксиды, гидроксиды и соли. <i>Решение задач химических олимпиад по темам «Химические свойства водородных соединений, оксидов и гидроксидов», «Сила кислот и оснований», «Строение молекул непереходных элементов» и др.</i> Домашнее задание по семинару.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



6	Семинар	Реакции в растворах	Основные представления о химии водных растворов: электролитическая диссоциация, гидролиз и реакции ионного обмена. Влияние соединений разных классов на среду водного раствора. <i>Решение задач химических олимпиад по темам «Составление уравнений реакций ионного обмена», «Массовая доля растворенного вещества в растворе» и др.</i> Домашнее задание по семинару.
7	Семинар	Основы кристаллохимии	Элементарные ячейки и их основные типы. Расчет плотности вещества по параметрам элементарной ячейки. <i>Решение задач химических олимпиад по теме «Установление формулы вещества по параметрам элементарной ячейки».</i> Домашнее задание по семинару.
8	Практикум	Решение задач	Решение задач по пройденным темам. Подготовка к школьному и муниципальному этапам ВсОШ и отборочным этапам перечневых олимпиад.
9	Диагностика	Установочная встреча	Тестирование по итогам обучения в текущем месяце.

Октябрь 2025 года

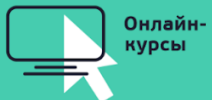
Расчеты
в неорганической химии.
Элементы 1, 2 и 13 групп

Цели месяца:

- Ученик **понимает**:
 - физический смысл химических величин: «количество вещества», «молярная масса» и «молярный объем»;
 - физический смысл величин для описания смесей веществ: «массовая (мольная, объемная) доля», «относительная плотность газа» и «средняя молярная масса»;
 - закономерности изменения физико-химических свойств элементов подгруппы бора, щелочных и щелочноземельных металлов по подгруппам;
 - способы получения, физические и химические свойства простых веществ и важнейших соединений элементов подгруппы бора, щелочных и щелочноземельных металлов.
- Ученик **умеет**:
 - определять формулы бинарных веществ по массовой доле элементов в них;
 - рассчитывать количество веществ, в т. ч. газообразных при различных условиях;
 - проводить расчеты по уравнениям реакций;
 - составлять сравнительную характеристику элементов 1-й, 2-й и 13-й групп;
 - записывать уравнения реакций, характерных для простых веществ и важнейших соединений элементов подгруппы бора, щелочных и щелочноземельных металлов.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Семинар	Массовая доля элемента в соединении	Установление формул простых и сложных веществ исходя из массовых долей элементов в их составе. Эффективное использование калькулятора для определения формул веществ по массовой доле известных элементов в них. <i>Решение задач химических олимпиад по теме «Массовая доля элемента в соединении».</i> Домашнее задание по семинару.

2	Семинар	Ключевые расчеты в неорганической химии	Количество вещества и способы его расчета. Составление математических моделей для решения химических задач: уравнения, системы уравнений и системы неравенств. <i>Решение задач химических олимпиад по теме «Расчеты по уравнениям реакций».</i> Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Химия элементов 1 группы: водород и щелочные металлы	Особенности химии водорода. Способы получения и химические свойства щелочных металлов и их соединений. <i>Решение задач химических олимпиад по темам «Водород» и «Щелочные металлы».</i> Домашнее задание по семинару.
4	Семинар	Химия элементов 2 группы: щелочноземельные металлы	Способы получения и химические свойства щелочноземельных металлов и их соединений. <i>Решение задач химических олимпиад по теме «Щелочноземельные металлы».</i> Домашнее задание по семинару.
5	Семинар	Химия элементов 13 группы: бор и алюминий	Окислительно-восстановительные свойства элементов подгруппы бора в различных степенях окисления. Важнейшие соединения бора и алюминия и их химические свойства. <i>Решение задач химических олимпиад по темам «Бор» и «Алюминий».</i> Домашнее задание по семинару.
6	Семинар	Химия элементов 13 группы: галлий, индий и таллий	Химия соединений алюминия, галлия и индия в водном растворе. Особенности химии таллия.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



			Решение задач химических олимпиад по темам «Галлий», «Индий» и «Таллий». Домашнее задание по семинару.
7	Диагностика	Установочная встреча	Тестирование по итогам обучения в текущем месяце.

Ноябрь 2025 года Элементы 14 и 15 групп		Цели месяца: - Ученик понимает: - закономерности изменения физико-химических свойств элементов подгрупп азота и углерода по подгруппам; - способы получения, физические и химические свойства простых веществ элементов подгрупп азота и углерода; - способы получения и химические свойства важнейших соединений элементов подгрупп азота и углерода. - Ученик умеет: - составлять сравнительную характеристику элементов 14 и 15 групп; - записывать уравнения реакций, характерных для простых веществ элементов подгрупп азота и углерода; - записывать уравнения реакций, характерных для важнейших соединений элементов подгрупп азота и углерода; - изображать структурные формулы важнейших соединений элементов подгрупп азота и углерода.	
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Семинар	Химия элементов 14 группы: углерод и кремний	Характерные степени окисления углерода и кремния. Получение и химические свойства простых веществ. Водородные соединения. Оксиды и сульфиды. Получение и химические свойства кислородсодержащих кислот и их солей. Галогениды. <i>Решение задач химических олимпиад по темам «Углерод» и «Кремний».</i> Домашнее задание по семинару.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад

апо.рф

2	Семинар	Химия элементов 14 группы: олово и свинец	Характерные степени окисления олова и свинца. Получение и химические свойства простых веществ. Водородные соединения. Оксиды и сульфиды. Получение и кислотно-основные свойства гидроксидов. Галогениды. <i>Решение задач химических олимпиад по темам «Олово» и «Свинец».</i> Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Химия элементов 15 группы: азот	Характерные степени окисления азота. Получение и химические свойства простого вещества. Нитриды. Водородные соединения. Оксиды. Получение и химические свойства кислородсодержащих кислот и их солей. Соединения с галогенами. <i>Решение задач химических олимпиад по теме «Азот».</i> Домашнее задание по семинару.
4	Семинар	Химия элементов 15 группы: фосфор	Характерные степени окисления фосфора. Получение и химические свойства простого вещества. Фосфиды. Водородные соединения. Оксиды. Получение и химические свойства кислородсодержащих кислот и их солей. Галогениды. <i>Решение задач химических олимпиад по теме «Фосфор».</i> Домашнее задание по семинару.
5	Семинар	Химия элементов 15 группы: мышьяк, сурьма и висмут	Характерные степени окисления мышьяка, сурьмы и висмута. Получение и химические свойства простых веществ. Водородные соединения. Получение и химические свойства кислородсодержащих кислот и их солей. Галогениды. Особенности химии висмута. <i>Решение задач химических олимпиад по темам «Мышьяк», «Сурьма» и «Висмут».</i>



Онлайн-
курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад

 apo.pf

			Домашнее задание: написание пробного варианта муниципального этапа ВсОШ.
6	Семинар	Этимология названий химических элементов	Обзор происхождения названий химических элементов. Решение задач химических олимпиад по теме «Этимология названий химических элементов».
7	Диагностика	Установочная встреча	Тестирование по итогам обучения в текущем месяце.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



Декабрь 2025 года

Элементы 16 и 17 групп

Цели месяца:

1. Ученик **понимает:**

- закономерности изменения физико-химических свойств халькогенов и галогенов по подгруппам;
- способы получения, физические и химические свойства простых веществ халькогенов и галогенов;
- способы получения и химические свойства важнейших соединений халькогенов и галогенов.

2. Ученик **умеет:**

- составлять сравнительную характеристику элементов 16-й и 17-й групп;
- записывать уравнения реакций, характерных для простых веществ халькогенов и галогенов;
- записывать уравнения реакций, характерных для важнейших соединений халькогенов и галогенов.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Семинар	Химия элементов 16 группы: кислород и сера	Характерные степени окисления кислорода и серы. Получение простых веществ и их химические свойства. Аллотропные модификации. Халькогениды. Вода и перекись водорода. Бинарные соединения щелочных металлов с кислородом. Получение и химические свойства кислородсодержащих соединений серы. <i>Решение задач химических олимпиад по темам «Кислород» и «Сера».</i> Домашнее задание по семинару.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



2	Семинар	Химия элементов 16 группы: селен, теллур и полоний	Получение и химические свойства кислородсодержащих соединений селена, теллура и полония. Окислительно-восстановительные свойства халькогенов в зависимости от их степени окисления в соединениях. <i>Решение задач химических олимпиад по темам «Селен», «Теллур» и «Полоний».</i> Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Химия элементов 17 группы: галогены (часть 1)	Характерные степени окисления галогенов. Получение простых веществ и их химические свойства. Галогеноводороды и галогениды. <i>Решение задач химических олимпиад по теме «Галогены».</i> Домашнее задание по семинару.
4	Семинар	Химия элементов 17 группы: галогены (часть 2)	Способы получения кислородсодержащих кислот и их солей. Межгалогенные соединения. Псевдогалогены и псевдогалогениды. <i>Решение задач химических олимпиад по теме «Галогены».</i> Домашнее задание по семинару.
5	Семинар	Повторение и обобщение	Повторение и обобщение пройденного материала из раздела «Химия непереходных элементов». Ответы на вопросы учащихся. Домашнее задание: написание пробного варианта регионального этапа ВсОШ.
6	Семинар	Повторение и обобщение	Повторение и обобщение пройденного материала из раздела «Химия непереходных элементов». Ответы на вопросы учащихся.