

Подготовка к ВсОШ по химии
 Программа учебно-тренировочных семинаров для 10–11 классов
 Неорганическая химия

№	Тема занятия	Тип занятия	Содержание занятия
1	Структурная неорганическая химия	Семинар	Входной тест (45 минут). Структурные формулы неорганических веществ. Геометрия молекул. Метод Гиллеспи. Комплексные соединения. Карбонилы переходных металлов. Правило 18 электронов.
2	Кристаллическая решётка	Семинар	Основные типы кристаллических решёток. Влияние кристаллической структуры на свойства веществ. Элементарная ячейка. Расчёты по параметрам кристаллической решётки.
3	Химия s-элементов и кислорода	Семинар	Химия водорода. Водородные соединения металлов и неметаллов. Изменение химических свойств по группам и периодам. Химия кислорода. Оксиды, пероксиды и супероксиды щелочных металлов. Озон. Озониды. Химическая активность s-элементов. Комплексные и нерастворимые соединения щелочных и щелочно-земельных металлов.

4	Химия галогенов	Семинар	Химия простых веществ. Галогениды металлов. Оксокислоты галогенов и их соли. Межгалогенные соединения и их геометрия.
5	Химия халькогенов	Семинар	Химия серы. Производство серной кислоты. Оксокислоты серы и их соли. Роль катенации в химии серы. Сравнение химических свойств серы, селена и теллура. Кислоты селена и теллура.
6	Химия пниктогенов	Семинар	Химия азота. Окислительные свойства азотной и азотистой кислот. Азотистая кислота как восстановитель. Разложение нитратов. Химия фосфора. Оксиды и сульфиды фосфора. Оксокислоты фосфора и их соли. Галогенангидриды кислот. Фосфин и его производные. Сравнение химии фосфора, мышьяка и сурьмы. Химия висмута. Окислительные свойства висмута в высшей степени окисления.
7	Химия элементов подгруппы углерода	Семинар	Химия углерода. Карбиды металлов и их гидролиз. Сравнение химических свойств углерода, кремния и германия. Химия олова. Оловянные кислоты. Старение осадков. Олово (II) как восстановитель. Химия свинца. Окислительные свойства свинца в высшей степени окисления.

8	Химия элементов подгруппы бора	Семинар	Химия бора. Бориды, галогениды бора, бораны. Структура некоторых боранов. Электронодефицитность и двухэлектронная трёхцентровая связь. Алюминий как восстановитель. Металлотермия. Сравнение химических свойств алюминия, галлия и индия. Химия таллия. Окислительные свойства таллия в высшей степени окисления.
9	Химия инертных газов	Семинар	Химия ксенона и криптона. Получение фторидов ксенона и криптона. Оксиды и оксосоли ксенона. Применение фторида ксенона в качестве фторирующего агента, сравнение с другими фторирующими агентами.
10	Химия элементов подгруппы титана	Семинар	Химия титана. Титановые кислоты. Катион Ti^{3+} . Сравнение химии титана, циркония и гафния. Диоксид циркония. Применение металлов и их соединений.
11	Химия элементов подгруппы ванадия	Семинар	Химия ванадия. Наиболее характерные степени окисления. Окраска соединений ванадия в различных степенях окисления. Химия ниобия и тантала. Применение металлов и их соединений.
12	Химия элементов подгруппы хрома	Семинар	Химия хрома. Наиболее характерные степени окисления. Зависимость формы

			ионов хрома от среды. Сравнение химии хрома и ванадия. Химия молибдена и вольфрама. Применение металлов и их соединений.
13	Химия элементов подгруппы марганца	Семинар	Химия марганца. Наиболее характерные степени окисления. Продукты восстановления перманганат-иона в зависимости от среды раствора. Технеций: радиоактивность, наиболее долгоживущие изотопы. Получение технеция. Химия технеция и рения. Применение металлов и их соединений.
14	Химия элементов триады железа	Семинар	Химия железа, кобальта и никеля. Важнейшие минералы. Наиболее характерные степени окисления. Стабилизация неустойчивых степеней окисления лигандами. Ферромагнетизм. Применение металлов и их соединений.
15	Химия элементов подгруппы меди	Семинар	Химия меди, серебра и золота. Важнейшие минералы. Наиболее характерные степени окисления. Царская водка. Использование других окислителей и комплексообразователей в аналогах царской водки. Применение металлов и их соединений.
16	Химия элементов подгруппы	Семинар	Химия цинка и кадмия. Получение

	цинка		металлов. Свойства простых веществ. Химия ртути. Тривиальные названия соединений ртути. Реакции солей ртути с аммиаком. Амальгамы. Катион Hg_2^{2+} и его соли. Применение металлов и их соединений.
17	Химия платиноидов	Семинар	Химия осмия и рутения. Летучие тетраоксиды. Химия родия и иридия. Химия палладия и платины. Аффинаж. Применение металлов и их соединений.
18	Обзор химии f-элементов	Семинар	Химия церия. Церий (III) как одноэлектронный восстановитель. Химия урана. Изотопы урана. Ряды распада урана. Итоговый тест (45 минут).

