

**Программа интенсивного курса подготовки к региональному этапу ВсОШ
по химии для 10-11 классов**

№	Тема занятия	Тип занятия	Содержание занятия
1	Основные расчёты в химии	Семинар	Структура заданий регионального этапа ВсОШ. Основные подходы к решению задач. Расчёты по уравнениям реакций. Определение состава органического вещества по продуктам его сгорания. Составление математической модели для описания химических процессов. Составление и решение уравнений и систем уравнений.
2	Равновесие в растворах	Семинар	Закон материального баланса. Общая и равновесная концентрация. Уравнение электронейтральности раствора. Водородный показатель. Константа равновесия химической реакции. Ионное произведение воды. Константы кислотности и основности, их связь. Расчёт pH растворов сильных и слабых кислот и оснований, буферных растворов.
3	Термодинамическое описание химических равновесий	Семинар	Мольная и объёмная доли. Константы равновесия в газовой фазе K_p и K_c . Расчёт состава реакционной смеси по окончании протекания реакции. Степень протекания химической реакции. Фазовые переходы. Равновесие между жидкостью и газом. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона. Элементы фотохимии. Формула Планка. Передача энергии фотонами веществу.

4	Базовые принципы химической кинетики	Семинар	Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Порядок реакции. Период полупревращения. Температурная зависимость константы скорости. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса.
5	Структурная неорганическая химия	Семинар	Кристаллическая решётка. Основные типы кристаллических решёток. Расчёт числа атомов и их соотношений в элементарной ячейке. Параметры кристаллической решётки. Расчёты с использованием параметров кристаллической решётки. Масс-спектрометрия неорганических ионов.
6	Химия галогенов и халькогенов	Семинар	Галогены. Химия оксокислот и их солей, межгалогенных соединений. Псевдогалогены и псевдогалогениды. Халькогены. Кислород: оксиды, пероксиды, надпероксиды. Химия серы и её соединений. Связь S-S в соединениях серы. Сравнение химических свойств серы и селена.
7	Химия элементов подгруппы азота, углерода и бора	Семинар	Пниктогены. Химия азота и его соединений. Окислительные свойства азотной и азотистой кислот. Фосфор: оксокислоты и их соли, бинарные соединения фосфора. Химия бора и углерода. Карбиды. Бориды. Особенности химии бороводородов. Химия талия, свинца и висмута.

8	Химия переходных металлов	Семинар	Химия элементов подгруппы меди и цинка. Триада железа. Химия элементов подгруппы хрома и марганца. Основные закономерности изменения свойств переходных металлов по группам и периодам. Сравнение химических свойств хрома и ванадия. Комплексообразование в растворе. Константа устойчивости комплексов. Карбонилы переходных металлов. Правило 18-ти электронов.
9	Органическая химия в задачах регионального этапа ВсОШ	Семинар	Основные подходы к решению задач по органической химии. Геометрические и оптические изомеры. Реакционный центр молекулы. Основные реагенты, используемые в органическом синтезе. Соотнесение используемых реагентов и фрагментов, введённых в молекулу, на определённых стадиях синтеза.
10	Химия углеводородов	Семинар	Непредельные углеводороды. Реакции электрофильного и радикального присоединения. СН-кислотность. Сопряжение π -связей. Реакции циклоприсоединения. Ароматические углеводороды. Правило Хюккеля. Электрофильное замещение в ароматическом ряду.
11	Химия кислородсодержащих органических соединений	Семинар	Карбонильные соединения. Кето-енольная таутомерия и её влияние на свойства карбонильных соединений. Карбоновые кислоты и их производные. Серосодержащие производные. Межклассовая связь органических веществ. Углеводы. Модификация и замещение гидроксильных групп.

12	Обзор заданий практического тура регионального этапа ВсОШ	Семинар	Качественные реакции на органические вещества. Титриметрический метод анализа. Кислотно-основное титрование. Кислотно-основные индикаторы, критерии их выбора. Окислительно-восстановительное титрование. Иодометрия. Перманганатометрия. Дихроматометрия.
13	Пробный региональный этап ВсОШ	Контрольная работа	Написание пробной олимпиадной работы.
14	Разбор пробного регионального этапа ВсОШ	Семинар	Разбор заданий, повторение пройденного материала.

