Программа онлайн-интенсива для 9 класса
«Подготовка к региональному этапу ВсОШ по химии»

№	Тема занятия	Тип занятия	Содержание занятия
1	Основные расчёты в химии	Семинар	Структура заданий регионального этапа ВсОШ. Основные подходы к решению задач. Расчёт молярной массы вещества по массовой доле элемента в нём. Мольная и объёмная доли. Связь массовой доли и объёмной доли газов в газовых смесях. Средняя молярная масса смеси. Расчёты по уравнениям химических реакций. Степень протекания химической реакции.
2	Математические подходы к решению химических задач	Семинар	Растворимость солей в воде. Кристаллизация солей и кристаллогидратов из растворов. Выпадение солей в осадок в результате реакций ионного обмена. Решение задач на смеси веществ. Составление математической модели для описания химических процессов. Составление и решение уравнений и систем уравнений.
3	Решение задач	Практикум	Решение задач по темам «Основные расчёты в химии» и «Математические подходы к решению задач».

4	Термохимия	Семинар	Термохимические уравнения реакций. Закон Гесса. Расчёт теплоты реакции путём комбинирования теплот известных реакций. Изменение энтальпии химической реакции. Мольные и удельные термодинамические величины.
5	Расчёты по термохимическим уравнениям реакций	Семинар	Основные энергетические характеристики химических процессов: теплота образования, теплота сгорания. Энергия связи. Энергия ионизации и сродство к электрону, их изменение по группам и периодам. Энергия сольватации. Цикл Борна — Габера.
6	Решение задач	Практикум	Решение задач по теме «Термохимия».
7	Базовые элементы неорганической химии	Семинар	Структурные формулы неорганических веществ. Геометрия молекул. Гибридизация орбиталей. Модель Гиллеспи. Кратность связи. Длина связи. Устойчивость различных степеней окисления в зависимости от положения элемента в периодической таблице. Кристаллические решётки и их основные типы. Расчёты по параметрам кристаллической решётки.
8	Химия s-элементов	Семинар	Щелочные и щелочноземельные металлы. Окрашивание пламени ионами. Оксиды, пероксиды, надпероксиды и озониды, их гидролиз. Субоксиды. Комплексные соединения ЩМ и ЩЗМ. Амфотерные свойства бериллия. Магний как восстановитель, сравнение с кальцием, алюминием, неметаллическими восстановителями. Металлотермия.

9	Решение задач	Практикум	Решение задач по темам «Базовые элементы неорганической химии» и «Химия s-элементов».
10	Химия галогенов и халькогенов	Семинар	Галогены. Химия оксокислот и их солей, межгалогенных соединений. Халькогены. Химия серы и её соединений. Связь S-S в соединениях серы. Сравнительная характеристика серы и селена.
11	Химия пниктогенов	Семинар	Пниктогены. Химия азота и его соединений. Окислительные свойства азотной и азотистой кислот. Разложение нитратов. Фосфор: оксокислоты и их соли, бинарные соединения фосфора. Ангидриды и галогенангидриды неорганических кислот.
12	Решение задач	Практикум	Решение задач по темам «Химия галогенов», «Химия халькогенов» и «Химия пниктогенов».
13	Химия элементов подгруппы бора и углерода	Семинар	Химия элементов подгруппы бора и углерода. Изменение свойств элементов вниз по подгруппам. Химические свойства олова и его соединений. Окислительные свойства таллия, свинца и висмута в высших степенях окисления.
14	Химия переходных металлов	Семинар	Химия элементов подгруппы меди и цинка. Триада железа. Карбонилы переходных металлов. Правило 18 электронов. Химия элементов подгруппы хрома и марганца. Способы получения и свойства соединений в различных степенях окисления. Обзор

			химических свойств титана и ванадия. Сравнение химии хрома и ванадия.
15	Решение задач	Практикум	Решение задач по темам «Химия элементов подгрупп бора и углерода» и «Химия переходных металлов».
16	Экспериментальная неорганическая химия	Семинар	Правила работы с растворами. Качественные реакции на неорганические вещества. Окраска нерастворимых веществ: гидроксидов, оксидов, сульфидов. Комплексообразование в растворе. Взаимодействие центрального атома и лигандов. Константа устойчивости комплексов.
17	Решение заданий практического тура регионального этапа ВсОШ	Семинар	Титриметрический метод анализа: теоретические основы и практическое применение. Кислотно-основное титрование. Кислотно-основные индикаторы, критерии их выбора. Окислительно-восстановительное титрование. Иодометрия. Перманганатометрия. Дихроматометрия.
18	Решение задач	Практикум	Решение задач по избранным темам курса. Ответы на вопросы учащихся.
	Пробный региональный этап ВсОШ	Контрольная работа на дом	Написание пробной олимпиадной работы.

	Видеоразбор пробного регионального этапа ВсОШ	Записанная лекция	Разбор заданий, повторение пройденного материала.

*Представлена примерная образовательная программа. Реальная образовательная программа может незначительно редактироваться в ходе курса в зависимости от запроса учеников. Темы могут быть заменены на эквивалентные, соответствующие профилю олимпиадной подготовки в соответствующем классе.