

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана
«Гимназия № 27»

Рассмотрена и принята
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от 28.08.2020 г.



Утверждаю
Директор МБОУ «Гимназия № 27»
Л.В. Коновалова
Приказ № 97/1 от 01.09.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ»
для уровня среднего общего образования**

Составитель программы:
Сорокина Татьяна Сергеевна,
учитель химии
МБОУ «Гимназия № 27»

г. Курган
2020 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Мониторинг результатов олимпиады по химии показывает недостаточный уровень подготовки обучающихся, чтобы достойно участвовать в интеллектуальных состязаниях. Объем школьных знаний необходимо расширять. Одаренным детям и школьным учителям нужна помощь.

Данная программа разработана с целью повышения уровня знаний детей по тем разделам химии, которые не входят в школьную программу или раскрыты не в полном объеме. Программа включает как теоретические, так и практические занятия. **Основная задача** программы – научить решать олимпиадные задачи. Будут обсуждены основные приёмы решения, рассмотрены теоретические вопросы, разобрано множество примеров. Программа разработана таким образом, что специальных знаний для прохождения курса не требуется – все, что нужно из теории для решения задач, будет рассказано. К каждому занятию будет предложено домашнее задание для самостоятельной работы.

Цикл занятий предназначен для мотивированных школьников десятых классов – не только тех, кто хочет побеждать на олимпиадах, но и всех, кто интересуется химией и хочет лучше понимать этот предмет.

По окончании курса подготовки выпускники будут

Знать газовые законы, законы термодинамики, закон действующих масс, принципы Ле Шателье, правило Вант-Гоффа, закон эквивалентов и его применение, условия возможности протекания окислительно-восстановительного процесса; строение и свойства комплексных соединений.

Уметь составлять уравнения реакций и вести расчеты по ним. Решать задачи на смеси веществ. Применять Уравнение идеального газа, закон Авогадро. Находить среднюю молярную массу смеси.

Находить тепловой эффект химической реакции, вести расчет энтальпии, энтропии и энергии Гиббса по стандартным значениям и при данной температуре.

Определять величину изменения скорости химической реакции при изменении концентрации реагирующего вещества, давления и температуры; вести расчет скорости химической реакции, определять направление смещения равновесия, константу равновесия и состав равновесной смеси.

Вести расчет массовой доли или процентной концентрации растворенного вещества в растворе. Находить молярную, моляльную концентрацию, мольную долю, титр. Решать задачи на переход одной концентрации в другую.

Находить эквивалент и молярную массу эквивалента вещества по формулам и уравнению реакции, использовать закон эквивалентов для нахождения формулы вещества.

Вести расчет pH для растворов слабых и сильных кислот и оснований, буферных растворов. Расчет растворимости вещества в зависимости от влияния одноименных ионов в растворе и кислотности среды.

Уравнивать окислительно-восстановительные реакции методом ионно-электронного баланса (метод полуреакций).

Решать задачи на определение формулы сложного вещества и другие комбинированные задачи.

Практически осуществлять титриметрический анализ, работать с бюреткой при титровании; проводить качественные реакции на катионы и анионы.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 класс

Тема 1. **Стехиометрические соотношения и газовые законы.**

Стехиометрия. Химические формулы и уравнения. Различные способы определения формул веществ. Составление уравнений реакций и расчеты по ним. Решение задач на смеси веществ. Уравнение идеального газа. Закон Авогадро и его применение в химии. Средняя молярная масса смеси.

Тема 2. **Энергетика химических реакций.** Основные понятия и принципы химической термодинамики. Тепловые эффекты химических реакций. Энтальпия. Энтропия. Закон Гесса и его применение для термодинамических расчетов.

Тема 3. **Кинетика химических процессов.** Химическое равновесие: определение и общие свойства. Константы равновесия, их общие свойства. Расчет равновесного состава смесей.

Тема 4. **Количественное выражение концентрации растворов.** Массовая доля или процентная концентрация. Молярная концентрация. Моляльная концентрация. Молярная доля. Титр. Переход одной концентрации в другую.

Тема 5. **Эквивалент. Закон эквивалентов.** Молярная концентрация эквивалентов. Расчет эквивалента по уравнению реакции. Нахождение формулы вещества по молярной массе эквивалента.

Тема 6. **Титриметрический анализ** (практическая работа). Определение жесткости воды методом кислотно-основного титрования. Перманганатометрия.

11 класс

Тема 7. **Кислотно-основное равновесие.** Водородный показатель. Диссоциация слабых электролитов. Расчет степени диссоциации слабых одно- и двухосновных кислот. Ионное произведение воды и определение pH. Расчет pH для растворов слабых и сильных кислот и оснований. Буферные

растворы. Расчет растворимости, влияние одноименных ионов, кислотности среды.

Тема 8. **Окислительно-восстановительные реакции.**
Классификация. Уравнивание методом ионно-электронного баланса. ОВР в органической химии. Электродный потенциал. Возможность протекания окислительно-восстановительных реакций.

Тема 9. **Качественный анализ** (практическая работа). Определение катионов металлов и аммония в растворе отдельно и при их совместном присутствии. Определение анионов.

Тема 10. **Комплексные соединения.** Строение, номенклатура. Диссоциация в растворе. Уравнения реакций образования комплексных соединений.

Тема 11. **Решение задач на определение формулы сложного вещества.**

Тема 12. **Основные приёмы решения олимпиадных задач.** Разбор классических олимпиадных задач с демонстрацией основных приёмов их решения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

	Тема	Количество часов
1	Стехиометрические соотношения и газовые законы	6
2	Энергетика химических реакций	4
3	Кинетика химических процессов	6
4	Количественное выражение концентрации растворов	10
5	Эквивалент. Закон эквивалентов	6
6	Титриметрический анализ	2
	Всего:	34

11 класс

	Тема	Количество часов
7	Кислотно-основное равновесие	6
8	Окислительно-восстановительные реакции	6
9	Качественный анализ	5
10	Комплексные соединения	7
11	Решение задач на определение формулы сложного вещества	3
12	Основные приёмы решения олимпиадных задач	7
	Всего	34

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., В.А. Попков. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: «Мир и образование», 2002;
2. Доронькин В.Н. и др. Химия, задания высокого уровня сложности (Часть С). Ростов-на-Дону.: «Легион», 2014;
3. Доронькин В.Н. и др. Олимпиадные задания. Ростов-на-Дону.: «Легион», 2014;
4. Рыбалкин Е.М., Ковалик О.Ю. Химия, учебное наглядное пособие. Новокузнецк.: Издательство СибГИУ, 2010;
5. Глинка Н.Г. Общая химия Л.: «Химия», 1983;
6. Артемов А.В., Дерябина С.С. Школьные олимпиады. Химия.М.: «Айрис-пресс», 2007