

Программа курса «Основы подготовки к олимпиадам по химии» для 7–9 классов

| № | Тема занятия | Содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Вводное занятие | Особенности проведения Всероссийской олимпиады школьников по химии. Основные знания и навыки, необходимые для решения олимпиадных задач. |
| 2 | Вещества и их смеси | Вещества. Смеси веществ. Примеры веществ и их смесей. Способы разделения смесей. Массовая доля вещества в смеси. Доля и процент. Расчёты, связанные с понятием массовой доли вещества в смеси. Газовые смеси. Объёмная доля газов в газовых смесях. |
| 3 | Химические элементы, атомы, молекулы | Атомы и химические элементы. Названия химических элементов. Распространённость химических элементов в природе. Молекулы. Атомно-молекулярная теория. Примеры структуры молекул. Закон постоянства состава молекулярных веществ. Правила чтения химических формул. |
| 4 | Химическая формула. Массовая доля элемента в соединении | Классификация веществ. Простые и сложные вещества. Аллотропные модификации простых веществ. Качественный и количественный состав веществ. Химическая формула. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля элемента в соединении. Расчёты, связанные с понятием массовой доли элемента в соединении. |
| 5 | Химические реакции и их классификация | Физические и химические явления. Закон сохранения массы при химических реакциях. Схемы и уравнения химических реакций. Стехиометрические коэффициенты и индексы. Расстановка коэффициентов в уравнениях реакций. Типы химических реакций: соединение, разложение, замещение, обмен. |
| 6 | Химия кислорода. Валентность | Кислород: физические и химические свойства, получение в лаборатории. Валентность. Составление |





| | | |
|----|---|--|
| | | <p>формул оксидов. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Воздух как газовая смесь. Реакции горения веществ на воздухе. Примеры огнеопасных веществ. Получение кислорода в промышленности и его применение. Применение озона.</p> |
| 7 | Химия водорода | <p>Водород: физические и химические свойства, получение в лаборатории. Ряд активности металлов. Получение водорода в промышленности и его применение. Вода. Химические свойства воды.</p> |
| 8 | Кислоты и соли | <p>Кислотные оксиды. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. Кислоты. Кислородсодержащие и бескислородные кислоты. Примеры важнейших кислот. Кислотные остатки: названия и валентность. Соли. Составление формул солей. Кристаллогидраты. Кислые соли.</p> |
| 9 | Основания | <p>Основные оксиды. Взаимодействие основных оксидов с водой. Основания. Гидроксогруппа. Классификация оснований. Получение нерастворимых гидроксидов из солей и их дегидратация. Кислотно-основные индикаторы.</p> |
| 10 | Растворы | <p>Растворы. Классификация растворов. Растворимость твёрдых веществ, жидкостей и газов в воде. Кривые растворимости веществ в воде. Решение задач по теме «Растворимость солей в воде».</p> |
| 11 | Концентрация растворов | <p>Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворённого вещества в растворе. Плотность раствора. Приготовление растворов. Решение задач по теме «Массовая доля растворённого вещества».</p> |
| 12 | Генетическая связь между важнейшими классами неорганических веществ | <p>Общая характеристика оксидов и гидроксидов. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Классификация солей. Реакции обмена в водных растворах. Таблица растворимости. Взаимодействие веществ, обладающих кислотными и основными свойствами.</p> |





| | | |
|----|-----------------------------|--|
| 13 | Таблица Менделеева | Периодический закон. Периоды и группы. Длиннопериодная и короткопериодная версии Периодической системы. Главные и «побочные» подгруппы. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе. |
| 14 | Строение атома. Ядро | Ядро атома. Протоны и нейтроны. Порядковый номер элемента. Изотопы. Примеры устойчивых изотопов. Средняя атомная масса природной смеси изотопов. |
| 15 | Строение атома. Электроны | Электрон. Электронные орбитали. Строение электронных оболочек атомов. Изменения свойств элементов в периодах и в главных подгруппах. Электроотрицательность. |
| 16 | Химическая связь | Ковалентная связь: полярная и неполярная. Свойства ковалентной связи. Примеры веществ с ковалентной связью. Валентные углы. Ионная связь как предельный случай ковалентной связи. Металлическая связь и кристаллическая решётка металлов. Зависимость свойств вещества от его строения. Валентность и степень окисления. |
| 17 | Галогены | Химия галогенов: физические и химические свойства, получение в лаборатории. |
| 18 | Сера, азот, фосфор, углерод | Химия серы, азота, фосфора и углерода: физические и химические свойства, получение в лаборатории. |
| 19 | Металлы | Химия важнейших металлов. Применение важнейших металлов и их соединений. |
| 20 | Химический эксперимент | Правила работы в химической лаборатории. Химическая посуда и оборудование. Решение задач на мысленный эксперимент. |

