

Рабочая программа учебного элективного курса «За страницами учебника химии»

11 класс

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Ученик научится:

Личностные результаты:

- навыкам экспериментальной и исследовательской деятельности; участие в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности; участие в профильных олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной самооценкой;
- принимать и реализовывать ценности здорового и безопасного образа жизни, неприятно вредным привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических и наркотических веществ; соблюдение правил техники безопасности при работе с веществами, материалами и процессами в учебной (научной) лаборатории и на производстве.

Метапредметные результаты:

- использовать умения и навыки различных видов познавательной деятельности, применять основные методы познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- овладеет основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использовать различные источники для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- овладеет языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметные результаты.

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- определять состав, строение и свойства комплексных соединений, их номенклатуру, роль в биологических системах;
- качественно реагировать на некоторые вещества,
- работать с химическим оборудованием;
- выступать перед аудиторией, аргументированно доказывать свою точку зрения;
- уравнивать окислительно - восстановительные реакции методами электронного баланса и полуреакций.

Ученик получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- Решать расчетные и экспериментальные задачи повышенной сложности;

- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.
- быть готовым и способным к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательному отношению к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- творчески мыслить при решении экспериментальных задач;
- генерировать идеи и определять средства, не обходимые для их реализации.

Содержание программы

На изучение курса отводится 34 часа (1 час в неделю).

Тема 1. Основные понятия и законы химии. (5 часов)

Основные стехиометрические законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль. Молярная масса, число Авогадро. Массовая доля, молярная доля. Расчеты по химическим формулам. Вывод формул соединений по массовым долям химических элементов. Молярный объем газов. Нормальные условия. Относительная плотность газов и смеси газов. Средняя молярная масса смеси газов. Уравнение Менделеева - Клайперона и его следствия. Газовые законы.

Тема 2. Расчеты по химическим реакциям. (5 часов)

Объемные отношения газов в химической реакции. Практический выход продукта реакции, избыток вещества в химической реакции. Расчеты по уравнениям реакций нейтрализации, если кислота или кислотный оксид взяты в избытке. Расчеты по нескольким уравнениям реакций. Определение состава смеси. Вывод формулы вещества по результатам химической реакции. Вывод формулы вещества по продуктам сгорания. Задачи на определение массы металла, выделившегося на пластинке или перешедшего в раствор. Комбинированные задачи.

Тема 3. Растворы. (5 часов)

Массовая и объемная доли компонентов в растворе. Разбавление растворов. Правило смешивания растворов. Молярная концентрация. Расчеты по уравнениям химических реакций. Комбинированные задачи.

Тема 4. Окислительно - восстановительные реакции. (5 часов)

Составление ОВР методом электронного баланса. Метод электронно - ионного баланса (метод полуреакций). Расчеты по уравнениям ОВР.

Тема 5. Комплексные соединения. (14 часов)

История изучения, строение комплексных соединений. Классификация, номенклатура, диссоциация комплексных соединений, их получение и применение. Вычисление зарядов комплексных ионов. Комплексные соединения в биологических системах: роль железа и меди в энергетике клетки; магний и фотосинтез; фиксация атмосферного азота; многофункциональные ионы (Co^{2+} , Ca^{2+} , K^+ , Na^+).

Тематическое планирование

№ занятия	Темы занятия	Кол-во часов
1	<i>Тема 1. Основные понятия и законы химии (5 часов).</i> Основные стехиометрические понятия.	1
2	Относительная плотность газов и смеси газов. Уравнение Менделеева - Клайперона и его следствия. Газовые законы.	1
3	Массовая доля. Вывод формул соединений по массовым долям хим. элементов.	1
4	Закон Авогадро и его следствия.	1

5	Зачет по теме «Основные понятия и законы химии».	1
6	<i>Тема 2. Расчеты по уравнениям химических реакций (5 часов).</i> Расчеты по нескольким уравнениям реакций. Определение состава смеси.	1
7	Вывод формул по результатам химической реакции.	1
8	Задачи о металлической пластине, погруженной в раствор менее активного металла.	1
9	Комбинированные задачи.	1
10	Зачет по теме «Расчеты по уравнениям химических реакций».	1
11	<i>Тема 3. Растворы (5 часов).</i> Способы выражения концентрации растворов. Массовая и объемная доли компонентов в растворе.	1
12	Правило смешивания растворов.	1
13	Молярная концентрация.	1
14	Комбинированные задачи.	1
15	Зачет по теме «Растворы. Массовая и объемная доли компонентов в растворе».	1
16	<i>Тема 4. Окислительно - восстановительные реакции (5 часов).</i> Составление ОВР органических веществ с помощью электронного баланса.	1
17-18	Составление ОВР методом полуреакций.	2
19	Расчеты по уравнениям ОВР.	1
20	Зачет по теме «Окислительно - восстановительные реакции».	1
21	<i>Тема 5. Комплексные соединения (14 часов).</i> История изучения комплексных соединений. Строение комплексных соединений.	1
22	Классификация комплексных соединений. Их номенклатура.	1
23	Диссоциация комплексных соединений.	1
24	Вычисление зарядов комплексных ионов.	1
25	Получение комплексных соединений.	1
26	Комплексные соединения в биологических системах.	1
27	Роль железа и меди в энергетике клетки.	1
28	Магний и фотосинтез.	1
29	Фиксация атмосферного азота.	1
30	Многофункциональные ионы (Co^{2+} , Ca^{2+} , K^+ , Na^+).	1
31	Применение комплексных соединений.	1
32	Зачет по теме «Комплексные соединения».	1
33-34	Итоговое занятие.	2