

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 15

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАОУ СОШ №15
от «31» 08 2021г. № 136-од

Приложение к Основной образовательной
программе основного общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»

14-15 лет

Планируемые результаты освоения учебного предмета

«Занимательная химия»

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;

- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

Выпускник получит возможность научиться:

- *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;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

Содержание

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ.

Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Строение атома. Периодический закон и периодическая система

химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева.

Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Типы расчетных задач:

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.
Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.
2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Тематическое планирование курса «Занимательная химия»»

№	Тема урока	Основное содержание	Количество часов
	Первоначальные химические понятия		11
1.	Чистые вещества и смеси.	Способы разделения смесей.	1
2.	Явления физические и химические. Химические реакции.	Физические и химические явления. Условия и признаки протекания химических реакций.	1
3.	Простые и сложные вещества.	Качественный и количественный	1

		состав вещества.	
4.	Химические формулы. Расчеты по химической формуле.	<i>Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении.</i>	1
5.	Валентность.	Валентность.	1
6.	Составление химических формул по валентности.	Химические формулы. Составление химических формул.	1
7.	Химические уравнения.	Коэффициенты. Алгоритм составления уравнений химических реакций.	1
8.	Типы химических реакций.	Реакции соединения, разложения, замещения и обмена.	1
9.	Моль – единица количества вещества.	Количество вещества. Моль. Число Авогадро.	1
10.	Молярная масса.	Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.	1
11.	Обобщение и систематизация знаний по теме	Основные понятия темы.	1
	Кислород. Оксиды. Горение.		3
12.	Получение и применение кислорода	Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода.	1
13.	Оксиды.	Оксиды. Окисление.	1
14.	Тепловой эффект химических реакций.	<i>Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.</i>	1
	Водород.		3
15.	Применение водорода. Водород в природе.	Получение водорода в лаборатории и промышленности. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Состав кислот и солей. Номенклатура. Водородные	1

		соединения неметаллов. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.	
16.	Закон Авогадро. Молярный объем газов.	З-н Авогадро, число Авогадро, молярный объем.	1
17.	Объемные отношения газов при химических реакциях.	Алгоритм решения задач.	1
	Основные классы неорганических веществ.		11
18.	Классификация неорганических веществ.	Классификация. <i>Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.</i>	1
19.	Оксиды. Классификация. Номенклатура.	<i>Физические свойства оксидов. Получение и применение оксидов.</i>	1
20.	Химические свойства оксидов.	<i>Химические свойства оксидов. Бытовая химическая грамотность.</i>	1
21.	Основания. Классификация. Номенклатура.	<i>Физические свойства оснований. Получение оснований.</i>	1
22.	Химические свойства оснований.	<i>Химические свойства оснований. Бытовая химическая грамотность.</i>	1
23.	Кислоты. Классификация. Номенклатура.	Номенклатура кислот. <i>Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.</i>	1
24.	Химические свойства кислот.	<i>Химические свойства кислот. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i>	1

25.	Соли. Классификация. Номенклатура.	Физические свойства солей. Получение и применение солей.	1
26.	Химические свойства солей.	Химические свойства солей. Бытовая химическая грамотность.	1
27.	Амфотерность	Амфотерность	1
28.	Генетическая связь между классами химических соединений.	Генетический ряд неметаллов.	1
	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева		2
29.	Строение атома.	Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.	1
30.	Строение энергетических уровней атомов.	Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева.	1
	Строение веществ. Химическая связь.		4
31.	Электроотрицательность атомов химических элементов.	Относительная ЭО.	1
32.	Виды химической связи. Ковалентная связь. Ионная связь.	Химическая связь. Строение молекул. Ионы. Катионы и анионы.	1
33.	Окислительно-восстановительные реакции.	Окислитель, восстановитель.	1
34.	Составление ОВР.	Сущность окислительно-восстановительной реакции.	1

