

Содержание учебного предмета

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.*

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.

Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

Металлы I – III групп и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

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.

Примерные темы практических работ:

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакций.
4. Получение кислорода и изучение его свойств.
5. Получение водорода и изучение его свойств.
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
8. Реакции ионного обмена.
9. *Качественные реакции на ионы в растворе.*
10. *Получение аммиака и изучение его свойств.*
11. *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*
12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы I – III групп и их соединения».

Распределение по темам Химия 8 класс 70 часов (2 часа в неделю)

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся УУД
------	------------	--

<p>Экспериментальные основы химии (11 ч)</p>	<p><i>Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.</i></p> <p>Химия, вещество, свойства веществ, смеси, растворы; перечень признаков веществ; превращения веществ; методы химического анализа; правила техники безопасности, лабораторное оборудование способы разделения смесей; правила приготовления растворов; нагревательные приборы (спиртовка); основы анализа: качественные реакции, индикаторы, среда: кислая, щелочная, нейтральная; способы получения газообразных веществ: методы вытеснения воды, воздуха, получение газов легче и тяжелее воздуха.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i> Знакомство с образцами простых и сложных веществ. Разделение смесей. Химические явления (прокаливание медной проволоки; взаимодействие мела с кислотой).</p> <p><i>Практические работы:</i> Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории. Очистка загрязненной поваренной соли. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.</p>	<p>Различают понятия вещество и тело, описывать физические свойства вещества и сравнивать вещества (находить сходство и различие в свойствах); правильно обращаются с химическим оборудованием, проводят химический эксперимент, наблюдают, делают выводы; готовят простейшие растворы; проводят опыты с участием нагревательных приборов; определяют среду с помощью индикаторов; моделируют приборы для получения газообразных веществ. Объясняют роль химических знаний в жизни человека.</p>
<p>Вещество (27 ч)</p>	<p><i>Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов;</i></p> <p><i>Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении.</i></p> <p>период, группа, порядковый номер, закон постоянства состава вещества; относительная атомная и молекулярная массы;</p> <p><i>Моль – единица количества вещества. Молярная масса, Закон Авогадро. Молярный объем газов;</i></p>	<p>Объясняют состав молекул, пользуются химической символикой, ориентируются в периодической системе химических элементов; определяют и округляют A_r элементов по таблице Менделеева, называют химические элементы по знакам; определяют молекулярную массу веществ; производят вычисления на определение молярной массы и количества вещества; вычисления на определение объема вещества по количеству вещества, массе или</p>

	<p>чистые вещества, смеси (однородные и неоднородные), классификацию простых веществ - металлы и неметаллы, физические свойства металлов и неметаллов; <i>Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей.</i> <i>ПСХЭ Д. И. Менделеева:</i> <i>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.</i> <i>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.</i> <i>Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Получение оснований. Химические</i></p>	<p>объему одного из реагентов; приводят примеры природных смесей, аргументируют ответ; проводят расчеты на определение массовой доли элемента в веществе; объясняют отличительные признаки в свойствах металлов и неметаллов; выделяют формулы оксидов, оснований, кислот и солей из перечня предложенных веществ, дают им названия; составляют схемы строения атомов химических элементов; объясняют периодичность изменения свойств элементов; описывают химический элемент с точки зрения строения атома; записывают строение атомов элементов первых четырех периодов, электронные формулы и электронные ячейки для атомов элементов этих периодов; составляют электронные и графические формулы элементов до 4 периода; схемы образования связей разных типов; формулы бинарных соединений по степеням окисления и определяют степени окисления по формулам бинарных соединений; определяют кристаллические и аморфные вещества.</p>
--	--	---

	<p><i>свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.</i></p> <p><i>Расчетные задачи: Вычисление массовой доли химического элемента по формуле. Установление простейшей формулы веществ по массовым долям химических элементов. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.</i></p>	
<p>Химическая реакция (21 ч)</p>	<p><i>Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.</i></p>	<p>Объясняют формулировку закона сохранения массы веществ, его открытие, значение, роль ученых; поясняют химические реакции с точки зрения закона; составляют уравнения химических реакций, с учетом расстановки индексов и коэффициентов; используют алгоритм расстановки коэффициентов в уравнениях, объясняют какие явления обозначаются с помощью химических уравнений; проводят химический эксперимент и объясняют результат; составляют уравнения реакций соединения, разложения, замещения, обмена, распознают их; составляют реакции с изменением степеней окисления химических элементов; уравнения реакций с выделением и поглощением энергии; объясняют условия изменения скорости химических реакций в зависимости от условий; объясняют уникальное свойство воды – растворитель; объясняют способы очистки воды от примесей, физические свойства воды, меры по охране вод от загрязнения; определяют растворимость веществ с использованием таблицы растворимости кислот, солей и оснований в воде; объясняют положения теории диссоциации веществ;</p>

		<p>составляют уравнения диссоциации кислот, солей и оснований с использованием таблицы растворимости веществ в воде;</p> <p>составляют уравнения РИО (молекулярные, полные ионные и краткие ионные);</p> <p>составляют уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса и перехода электронов, определяют окислитель и восстановитель, процесс окисления и восстановления;</p> <p>проводят химический эксперимент и объясняют результат с точки зрения ТЭД и окислительно – восстановительный процессов;</p> <p>проводят химические расчеты с использованием уравнений химических реакций.</p>
<p>Элементарные основы неорганической химии (8ч)</p>	<p><i>Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.</i></p> <p><i>Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.</i></p> <p><i>Практические работы: Получение кислорода и изучение его свойств. Получение водорода и изучение его свойств.</i></p>	<p>Объясняют состав, строение, свойства и применение водорода; проводят эксперимент на получение водорода и доказывают наличие газа; оформляют результаты эксперимента;</p> <p>объясняют состав, строение, свойства и применение кислорода; проводят эксперимент на получение водорода и доказывают наличие газа; оформляют результаты эксперимента;</p> <p>объясняют строение, состав, свойства воды; используют знания биологии и химии при объяснении по схеме - круговорота воды в природе.</p>
<p>Повторение (3 ч)</p>	<p>Обобщение и систематизация знаний.</p>	<p>Понимают основы неорганической химии; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;</p> <p>правила работы с лабораторным оборудованием;</p> <p>социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;</p> <p>испытывают уважение к</p>

		<p>окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников; чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе; признают ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания; осознают готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам; проявляют экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается; обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения.</p>
--	--	--

Химия 9 класс 70 часов (2 часа в неделю)

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся УУД
Повторение (3 ч)	Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления;	Используют при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические

	<p>понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента;</p> <p>периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева;</p> <p>химическая организация живой и неживой природы;</p> <p>обобщение сведений о химических реакциях;</p> <p>классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «использование катализатора».</p> <p><i>Лабораторная работа:</i> Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.</p>	<p>реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;</p> <p>характеризуют химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов));</p> <p>характеризуют общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводят примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;</p> <p>дают характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора;</p> <p>составляют уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</p> <p>проводят опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;</p> <p>определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, используют различные средства для ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с</p>
--	---	--

		<p>помощью учителя и самостоятельно; составляют аннотацию текста; создают модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме; определяют виды классификации (естественную и искусственную); осуществляют прямое дедуктивное доказательство.</p>
<p>Металлы (20 ч)</p>	<p>Понятия «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы» Общая характеристика металлов. <i>Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.</i> (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) их характеристика по положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида); <i>Общие физические свойства металлов.</i> Металлическая связь, кристаллическая решетка. Получение металлов. Металлургия, электролиз - восстановительные процессы. <i>Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями</i> в свете ТЭД и ОВ процессов. <i>Электрохимический ряд напряжений металлов.</i> Применение металлов. Сплавы. Коррозия металлов и способы защиты металлов от коррозии. Амфотерность оксидов и гидроксидов алюминия и цинка. <i>Щелочные металлы и их соединения.</i> Получение, свойства, применение. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. <i>Щелочноземельные металлы и их соединения.</i> Получение, свойства, применение.</p>	<p>Используют при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы»; дают характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида); называют соединения металлов и составляют их формулы по названию; характеризуют строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов; объясняют зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; описывают общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</p>

	<p>Оксиды, гидроксиды, соли. Жесткость воды, способы ее устранения. <i>Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).</i> Железо в природе, строение атома, соединения железа. Характеристика алюминия. <i>Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.</i> Алюминий в природе, строение атома, соединения алюминия.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i> Взаимодействие железа или цинка с соляной кислотой. Взаимодействие карбоната кальция с соляной кислотой. Сравнение свойств жесткой и дистиллированной воды, устранение постоянной жесткости воды. Взаимодействие железа с соляной кислотой. Качественные реакции на ионы железа 2+ и 3+.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы:</i> Общие химические свойства металлов. Взаимодействие карбоната кальция с соляной кислотой. <i>Решение экспериментальных задач по теме «Металлы 1-3 групп и их соединения».</i></p> <p><i>Расчетные задачи: Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.</i></p>	<p>составляют молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления;</p> <p>уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; устанавливают причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;</p> <p>описывают химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа, и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</p> <p>выполняют, наблюдают и описывают химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;</p> <p>экспериментально исследуют свойства металлов и их соединений, решают экспериментальные задачи по теме «Металлы»;</p> <p>описывают химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений.</p>
Неметаллы (28 ч)	<p>Понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;</p> <p>Общая характеристика неметаллов. <i>Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева</i> (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома, (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее</p>	<p>Дают характеристику химических элементов-неметаллов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида, гидроксида и водородного соединения);</p>

	<p>число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);</p> <p><i>Общие свойства неметаллов.</i> Аллотропия. Общие химические свойства неметаллов в свете теории ОВ- процессов. Получение азота, кислорода, водорода. <i>Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли.</i> Круговорот азота в природе. Азотные удобрения. <i>Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли.</i> Круговорот фосфора. Фосфорные удобрения. <i>Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли.</i> Круговорот углерода. <i>Кремний и его соединения.</i> Силикатная промышленность.</p> <p><i>Лабораторные работы: Качественные реакции на ионы в растворе (обнаружение хлорид-анионов в морской воде; качественная реакция на галогенид-анионы; качественная реакция на сульфат-анион; получение кремниевой кислоты реакцией обмена; Силикатная промышленность. Ознакомление с типами стекла.</i></p> <p><i>Практические работы: Получение углекислого газа, изучение его свойств. Получение аммиака, изучение его свойств. Решение экспериментальных задач по теме</i></p>	<p>Называют соединения неметаллов и составлять их формулы по названию; Характеризуют строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов; объясняют зависимость свойств химических элементов-неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; описывают общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; составляют молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; устанавливают причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами; описывают химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; описывают способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент; выполняют, наблюдают и описывают химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и</p>
--	--	---

	<p><i>«Неметаллы 4-7 групп и их соединений».</i> <i>Расчетные задачи: Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.</i></p>	<p>аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-иодид-ионов; экспериментально исследуют свойства металлов и их соединений, решают экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»; описывают химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.</p>
<p>Первоначальные представления об органических веществах (10 ч)</p>	<p><i>Первоначальные сведения о строении органических веществ.</i> <i>Углеводороды: метан, этан, этилен.</i> <i>Источники углеводов: природный газ, нефть, уголь.</i> <i>Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты).</i> <i>Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</i></p>	<p>Дают определение понятия - органической химии; Формулируют положения теории Бутлерова А.М.; объясняют многообразие органических соединений с точки зрения теории Бутлерова А.М.; объясняют основные области применения органических соединений; формулируют понятия изомерии и гомологии; составляют формулы изомерных соединений; моделируют молекулы простейших углеводородов исходя из особенностей их строения; объясняют состав, строение, специфические свойства, применение углеводородов (алканов, алкенов, алкинов); спиртов и карбоновых кислот; объясняют состав, строение, свойства и биологическое значение белков, жиров и углеводов; объясняют применение полимеров; организуют учебное взаимодействие в группе, понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации; отстаивают свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждают аргументы фактами; критично относятся к своему мнению; составляют реферат по определенной форме; описывают химический эксперимент с помощью естественного (русского</p>

		или родного) языка и языка химии; делают выводы по результатам проведенного эксперимента. определяют, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.
Химия и жизнь (6 ч)	<p>Значимость науки для жизнедеятельности человека; лекарственные препараты, используемые в домашних условиях; питательные вещества – белки, жиры, углеводы, содержащиеся в продуктах питания; консерванты – поваренная соль, уксусная кислота, используемые в продуктах питания; строительные материалы - мел, мрамор, известняк, стекло, цемент; природные источники углеводородов - нефть, газ, уголь; проблемы промышленного производства химических веществ и загрязнения окружающей среды;</p> <p><i>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i></p>	<p>Объясняют значение изучения химии для жизнедеятельности человека; используют полученные знания в повседневной жизни; объясняют значимость использования лекарственных препаратов для сохранения и укрепления здоровья человека, правильно определяют аннотацию к лекарственным препаратам; объясняют значимость питательных веществ для правильного и полноценного питания, для сохранения и укрепления здоровья; объясняют основные области применения строительных и отделочных материалов; объясняют основные области применения природных углеводородов; объясняют основные проблемы химического производства и загрязнения окружающей среды; применяют полученные знания в повседневной жизни при выборе товаров бытовой химии. Проявляют экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается; обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций.</p>
Повторение (3 ч)	Актуализация и систематизация знаний	

Планируемые результаты обучения:

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 газообразного 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 растворов 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», «не электролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразного вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

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;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *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;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;*
- *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;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

**Тематическое планирование
Химия 8 класс 70 часов**

№	Тема	Кол-во часов
1	<i>Предмет химии. Тела и вещества.</i>	1
2	<i>Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. П.р.1 Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.</i>	1
3	<i>Физические и химические явления. Л.р.1 Химические явления (прокаливание медной проволоки; взаимодействие мела с кислотой).</i>	1
4	<i>Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.</i>	1
5	<i>П.р. 2 Очистка загрязненной поваренной соли.</i>	1
6	<i>Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов;</i>	1
7	<i>Простые и сложные вещества. Валентность. Л.р.2 Знакомство с образцами простых и сложных веществ.</i>	1
8	<i>Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы.</i>	1
9	<i>Относительная атомная и молекулярная массы.</i>	1
10	<i>Массовая доля химического элемента в соединении. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле.</i>	1
11	<i>Установление простейшей формулы веществ по массовым долям химических элементов.</i>	1
12	<i>Моль – единица количества вещества. Молярная масса.</i>	1
13	<i>Закон Авогадро. Молярный объем газов.</i>	1
14	<i>К.р 1»Первоначальные химические понятия»</i>	1
15	<i>Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.</i>	1
16	<i>Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</i>	1
17	<i>Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы.</i>	1
18	<i>Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева.</i>	1
19	<i>Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома.</i>	1
20	<i>Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.</i>	1
21	<i>Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная.</i>	1
22	<i>Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.</i>	1
23	<i>Ионная связь.</i>	1
24	<i>Металлическая связь.</i>	1
25	<i>Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.</i>	1
26	<i>К.р 2 «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая</i>	1

	<i>связь»</i>	
27	<i>Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов.</i>	1
28	<i>Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований.</i>	1
29	<i>Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот.</i>	1
30	<i>Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.</i>	1
31	<i>Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей.</i>	1
32	<i>Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов.</i>	1
33	<i>Массовая доля растворенного вещества в растворах.</i>	1
34	<i>Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.</i>	1
35	<i>П.р. 3 Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.</i>	1
36	<i>К.р.3 «основные классы неорганических соединений. Растворы»</i>	1
37	<i>Химические уравнения. Коэффициенты.</i>	1
38	<i>Условия и признаки протекания химических реакции. П.р. 4 Признаки протекания химических реакций.</i>	1
39	<i>Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.</i>	1
40	<i>Понятие о катализаторе.</i>	1
41- 43	<i>Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ.</i>	3
44	<i>Классификация химических реакций по поглощению или выделению энергии. Тепловой эффект химических реакций, понятие об экзо – и эндотермических реакциях;</i>	1
45	<i>Классификация химических реакций по изменению степеней окисления атомов химических элементов</i>	1
46	<i>Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях.</i>	1
47	<i>Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.</i>	1
48	<i>Электролитическая диссоциация. Электролиты и не электролиты. Ионы. Катионы и анионы.</i>	1
49	<i>Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.</i>	1
50- 51	<i>Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена.</i>	2
52	<i>П.р. 5 Реакции ионного обмена</i>	1
53	<i>Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов.</i>	1
54- 55	<i>Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Л.р. 3 Получение осадков нерастворимых гидроксидов и изучение их свойств.</i>	2
56- 57	<i>Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Л.р. 4 Взаимодействие оксида магния с кислотами.</i>	2
58- 59	<i>Получение и применение солей. Химические свойства солей. Л.р. 5 Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (2).</i>	2
60	<i>Генетическая связь между классами неорганических соединений.</i>	1
61	<i>П.р.6 Решение экспериментальных задач по теме:» Основные классы неорганических соединений».</i>	1
62	<i>Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.</i>	1
63	<i>К.р.3 Химические реакции</i>	1
64	<i>Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха.</i>	1
65	<i>Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода.</i>	1
66	<i>П.р. 7 Получение кислорода и изучение его свойств.</i>	1
67	<i>Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в</i>	1

	<i>промышленности. Применение водорода.</i>	
68	<i>П.р. 8 Получение водорода и изучение его свойств.</i>	1
69	<i>Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.</i>	1
70	<i>Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.</i>	1

Химия 9 класс 70 часов

№	Тема	Кол-во часов
1-2	<i>Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.</i>	2
3-4	<i>Общие физические свойства металлов.</i>	2
5-6	<i>Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями</i>	2
7	<i>Л.р. 1 Общие химические свойства металлов.</i>	1
8	<i>Электрохимический ряд напряжений металлов.</i>	1
9-10	<i>Щелочные металлы и их соединения.</i>	2
11-12	<i>Щелочноземельные металлы и их соединения.</i>	2
13	<i>Л.р. 2 Взаимодействие карбоната кальция с соляной кислотой.</i>	1
14-15	<i>Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).</i>	2
16	<i>Л.р.3 Взаимодействие железа с соляной кислотой. Качественные реакции на ионы железа 2+ и 3+.</i>	1
17-18	<i>Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Алюминий в природе.</i>	2
19	<i>Л.р. 4 Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.</i>	1
20	<i>П.р. 1 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы 1-3 групп и их соединения».</i>	1
21-22	<i>Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.</i>	2
23	<i>К.р. 1 «Металлы 1-3 групп и их соединения»</i>	1
24-25	<i>Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева</i>	2
26-27	<i>Общие свойства неметаллов.</i>	2
28	<i>Галогены: физические и химические свойства.</i>	1
29	<i>Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли.</i>	1
30	<i>Л.р.5 Качественные реакции на ионы в растворе</i>	1
31	<i>Сера: физические и химические свойства.</i>	1
32-33	<i>Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы.</i>	2
34-35	<i>Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли.</i>	2
36	<i>Л.р 6 Качественные реакции на ионы в растворе</i>	1
37	<i>Азот: физические и химические свойства.</i>	1
38	<i>Аммиак.</i>	1
39	<i>П.р. 2 Получение аммиака, изучение его свойств.</i>	1
40	<i>Соли аммония.</i>	1
41-42	<i>Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли.</i>	2

43	<i>Фосфор: физические и химические свойства.</i>	1
44-45	<i>Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли.</i>	2
46	<i>Углерод: физические и химические свойства.</i>	1
47	<i>Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.</i>	1
48-49	<i>Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли.</i>	2
50	<i>Л.р. 3 Получение углекислого газа, изучение его свойств.</i>	1
51	<i>Л.р. 6 Качественные реакции на ионы в растворе</i>	1
52	<i>Кремний и его соединения.</i>	1
53	<i>Л.р. 7 Получение кремниевой кислоты реакцией обмена</i>	1
54	<i>Л.р. 8 Силикатная промышленность. Ознакомление с типами стекла</i>	1
55	<i>Л.р.4 Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы 4-7 групп и их соединений».</i>	1
56	<i>Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.</i>	1
57	<i>К.р. 2 Неметаллы 4-7 групп</i>	1
58-59	<i>Первоначальные сведения о строении органических веществ.</i>	2
60-61	<i>Углеводороды: метан, этан, этилен.</i>	2
62	<i>Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.</i>	1
63	<i>Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин).</i>	1
64	<i>Кислородсодержащие соединения: карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты).</i>	1
65-66	<i>Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки.</i>	2
67	<i>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</i>	1
68	<i>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.</i>	1
69	<i>Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.</i>	1
70	<i>Бытовая химическая грамотность.</i>	1