Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №24» г. Кемерово

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Согласовано на методическом объединении учителей  протокол №5 от «22» мая 2017г. Руководитель м/о\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | Утверждаю.  Директор МБОУ «СОШ №24»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Т.А. Евтушенко  приказ №102 от 30.05.2017. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  |
|  | |  |  | |

Рабочая программа

химии для 8-9 классов

|  |
| --- |
| Составитель:  Доценко Татьяна Анатольевна,  учитель биологии и химии |

Пояснительная записка

Рабочая программа «Химия» для 8-9 классов составлена на основе требований федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по химии и примерной программы основного общего образования по химии.

Весь теоретический материал курса химии для основной школы рассматривается на первом году обучения, что позволяет учащимся более осознанно и глубоко изучить фактический материал – химию элементов и их соединений. Такое построение программы дает возможность развивать полученные первоначальные теоретические сведения на богатом фактическом материале химии элементов. Программа построена с учетом реализации межпредметных связей с курсом физики 7 класса, где изучаются основные сведения о строении молекул и атомов, и биологии 6-9 классов, где дается знакомство с химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

Основное содержание курса химии 8-го класса составляют сведения о химическом элементе и формах его существования – атомах, изотопах, ионах, простых веществ и важнейших соединениях элемента (оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях), о строении вещества, некоторых закономерностях протекания реакций и их классификации.

В содержании курса 9 класса вначале обобщенно раскрыты сведения о свойствах классов веществ – металлов и неметаллов, а затем подробно освещены свойства щелочных и щелочноземельных металлов, галогенов и неметаллов других групп химических элементов в таблице Д.И. Менделеева. Наряду с этим в курсе раскрываются также и свойства отдельных важных в народнохозяйственном отношении веществ. Заканчивается курс кратким знакомством с органическими соединениями, в основе отбора которых лежит идея генетического развития органических веществ от углеводородов до биополимеров (белков и углеводов).

Изучение химии на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

* освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
* овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
* развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
* воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
* применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами являются:

- использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент);

- проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов;

- использование для решения познавательных задач различных источников информации;

- соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Программа обогащена содержательно-национально-региональным компонентами.

Кроме того, теоретический материал подкреплен практическими работами, где учащиеся овладевают навыками проведения опытов, решения экспериментальных задач, правилами работы с простейшим химическим оборудованием, правилами техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием.

В изложении теоретического материала используется структурно-логический подход.

### Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения химии ученик должен

знать/понимать

* химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
* важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
* основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

уметь

* называть: химические элементы, соединения изученных классов;
* объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
* характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
* определять: состав веществ по формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
* составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций;
* обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
* распознавать опытным путем: кислород, водород, углекислый газ, аммиак, растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;
* вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* безопасного обращения с веществами и материалами;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
* критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
* приготовления растворов заданной концентрации.

Место учебного предмета в учебном плане школы.

Учебный план школы предусматривает изучение химии на уровне основного общего образования как обязательный учебный предмет, выделяет 136 часов за 2 года, в объеме 68 часов в год в 8 и 9 классах.

Учебно-тематический план

8 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Всего часов | теория | практика | Формы контроля |
| Методы познания веществ и химических явлений | 6 | 4 | 2 |  |
| 1. Химия - наука о веществах. Полезные ископаемые Кемеровской области. Понятие о химическом элементе. |  | 1 |  |  |
| 2.Превращения веществ. Роль химии в жизни человека. Химические предприятия Кемеровской области. |  | 1 |  |  |
| 3.Практическая работа № 1 «Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием» |  |  | 1 | Практическая работа |
| 4.Практическая работа № 2 «Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание» |  |  | 1 | Практическая работа |
| 5.Химическая символика. Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. |  | 1 |  |  |
| 6.Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. |  | 1 |  | Тест |
| Атомы химических элементов | 10 | 9 | 1 |  |
| 7.Основные сведения о строении атомов. |  | 1 |  |  |
| 8.Состав атомных ядер. |  |  |  |  |
| 9.Образование новых химических элементов. |  | 1 |  |  |
| 10.Образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». |  | 1 |  |  |
| 11.Электроны. Строение электронных оболочек. |  | 1 |  | Самостоятельная работа |
| 12.Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. |  | 1 |  |  |
| 13.Понятие об ионной и ковалентной связи. |  | 1 |  | Творческое задание |
| 14.Образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи. |  | 1 |  |  |
| 15.Обобщение знаний по теме: «Атомы химических элементов». |  | 1 |  |  |
| 16.Контрольная работа № 1 «Атомы химических элементов». |  |  | 1 | Контрольная работа |
| Простые вещества | 7 | 4 | 3 |  |
| 17.Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы, добываемые в Кемеровской области. |  | 1 |  |  |
| 18.Важнейшие простые вещества – металлы. Общие физические свойства металлов. |  | 1 |  |  |
| 19.Важнейшие простые вещества – неметаллы. Аллотропия. |  | 1 |  | Тест |
| 20.Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. |  | 1 |  |  |
| 21.Молярный объем газов. |  |  | 1 | Решение задач |
| 22.Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса». |  |  | 1 | Решение задач |
| 23.Расчеты с использованием понятий «молярный объем газов», «постоянная Авогадро». |  |  | 1 | Самостоятельная работа |
| Соединения химических элементов | 14 | 10 | 4 |  |
| 24.Степень окисления. |  | 1 |  |  |
| 25.Составление формул бинарных соединений. |  | 1 |  |  |
| 26.Основания, их состав и названия. Растворимость в воде. Индикаторы. |  | 1 |  | Творческое задание |
| 27.Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители. Кислотность почв. |  | 1 |  |  |
| 28.Соли как производные кислот и оснований, их состав и названия. |  | 1 |  |  |
| 29.Аморфные и кристаллические вещества. Типы кристаллических решеток и свойства веществ. |  | 1 |  | Тест |
| 30.Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава. |  | 1 |  |  |
| 31.Чистые вещества и смеси. Примеры, их свойства и состав. |  | 1 |  | Творческое задание |
| 32.Массовая и объемная доли компонентов смеси. |  | 1 |  |  |
| 33.Решение задач с использованием понятия «доля». |  |  | 1 | Решение задач |
| 34.Практическая работа № 3 «Анализ почвы и воды». |  |  | 1 | Практическая работа |
| 35.Практическая работа № 4 «Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе». |  |  | 1 | Практическая работа |
| 36.Обобщение знаний по теме: «Соединения химических элементов» |  | 1 |  |  |
| 37.Контрольная работа № 2 «Соединения химических элементов». |  |  | 1 | Контрольная работа |
| Изменения, происходящие с веществом | 12 | 8 | 4 |  |
| 38.Физические явления в химии. |  | 1 |  |  |
| 39.Химические реакции. |  | 1 |  |  |
| 40.Практическая работа № 5 «Признаки химических реакций». |  |  | 1 | Практическая работа |
| 41.Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. |  | 1 |  |  |
| 42.Расчеты по химическим уравнениям. |  | 1 |  |  |
| 43.Расчеты с использованием понятия «доля вещества». |  |  | 1 | Решение задач |
| 44.Расчеты с использованием понятия «доля примесей». |  |  | 1 | Решение задач |
| 45.Реакция разложения. Понятие о скорости химических реакций, катализаторе. |  | 1 |  |  |
| 46.Реакции соединения. Обратимые и необратимые реакции. |  | 1 |  | Тест |
| 47.Реакции замещения и обмена. Электрохимический ряд напряжений металлов. |  | 1 |  |  |
| 48.Типы химических реакций на примере свойств воды. |  | 1 |  | Творческое задание |
| 49.Контрольная работа № 3 «Изменения, происходящие с веществом» |  |  | 1 | Контрольная работа |
| Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов. | 19 | 11 | 8 |  |
| 50.Растворение как физико-химический процесс. |  | 1 |  |  |
| 51.Растворимость. Кривые растворимости. Растворы. |  | 1 |  |  |
| 52.Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. |  | 1 |  | Выполнение упражнений |
| 53.Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. |  | 1 |  |  |
| 54.Основные положения теории электролитической диссоциации. |  | 1 |  | Творческое задание |
| 55.Ионные уравнения реакций. Реакции обмена между электролитами. |  | 1 |  |  |
| 56.Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. |  | 1 |  | Выполнение упражнений |
| 57.Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. |  | 1 |  |  |
| 58.Диссоциация солей и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. |  | 1 |  |  |
| 59.Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойств. |  |  | 1 | Тест |
| 60.Генетические ряды металлов и неметаллов. |  |  | 1 | Выполнение упражнений |
| 61.Окислительно-восстановительные реакции. |  | 1 |  |  |
| 62.Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. |  |  | 1 | Выполнение упражнений |
| 63.Свойства простых веществ, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах. |  | 1 |  |  |
| 64.Практическая работа № 6 «Свойства кислот, оснований, оксидов и солей». |  |  | 1 | Практическая работа |
| 65.Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач». |  |  | 1 | Практическая работа |
| 66.Повторение основных вопросов курса химии 8 класса. |  |  | 1 |  |
| 67.Решение различных типов задач за курс 8 класса. |  |  | 1 | Решение задач |
| 68.Итоговый тест за курс 8 класса. |  |  | 1 | Тест |
| Итого | 68 | 46 | 22 |  |

9 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Всего часов | теория | практика | Формы контроля |
| Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в 9 класс | 6 | 6 |  |  |
| 1-2.Характеристика элемента по его положению в периодической системе Д.И. Менделеева. Техника безопасности в кабинете химии. |  | 2 |  |  |
| 3.Свойства оксидов, кислот, оснований и солей. |  | 1 |  |  |
| 4.Генетические ряды металла и неметалла. |  | 1 |  |  |
| 5.Понятие о переходных элементах. Амфотерность. |  | 1 |  |  |
| 6.Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. |  | 1 |  | Тест |
| Металлы | 18 | 14 | 4 |  |
| 7.Положение элементов-металлов в периодической системе Д.И. Менделеева и особенности их строения атомов. Физические свойства металлов. |  | 1 |  |  |
| 8.Сплавы, их свойства и значение. |  | 1 |  |  |
| 9.Химические свойства металлов. |  | 1 |  | Тест |
| 10.Способы получения металлов. Сырьевые ресурсы Кемеровской области |  | 1 |  |  |
| 11.Коррозия металлов и способы борьбы с ней. |  | 1 |  |  |
| 12.Общая характеристика щелочных металлов. |  | 1 |  | Творческое задание |
| 13.Важнейшие соединения щелочных металлов. |  | 1 |  |  |
| 14.Общая характеристика элементов главной подгруппы II –группы. |  | 1 |  |  |
| 15.Важнейшие соединения щелочноземельных металлов. |  | 1 |  | Выполнение упражнений |
| 16.Алюминий, его физические и химические свойства. |  | 1 |  |  |
| 17.Соединения алюминия. |  | 1 |  |  |
| 18.Железо, его физические и химические свойства. |  | 1 |  |  |
| 19.Генетические ряды и качественные реакции железа |  | 1 |  | Тест |
| 20.Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы». |  | 1 |  |  |
| 21.Контрольная работа № 1 по теме: «Металлы». |  |  | 1 | Контрольная работа |
| 22.Практическая работа № 1 «Осуществление цепочки химических превращений металлов». |  |  | 1 | Практическая работа |
| 23.Практическая работа № 2 «Получение и свойства соединений металлов». |  |  | 1 | Практическая работа |
| 24.Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ». |  |  | 1 | Практическая работа |
| Неметаллы | 26 | 22 | 4 |  |
| 25.Общая характеристика неметаллов. |  | 1 |  |  |
| 26.Водород, его физические и химические свойства, получение, применение |  | 1 |  |  |
| 27.Общая характеристика галогенов. |  | 1 |  |  |
| 28.Соединения галогенов. |  | 1 |  | Тест |
| 29.Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве. |  | 1 |  |  |
| 30.Сера, ее физические и химические свойства. |  | 1 |  |  |
| 31.Оксиды серы (IV) и (VI). Сероводородная и сернистая кислоты. |  | 1 |  |  |
| 32.Серная кислота и ее соли, их применение. |  | 1 |  |  |
| 33.Практическая работа № 4 «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». |  |  | 1 | Практическая работа |
| 34.Азот и его свойства. |  | 1 |  |  |
| 35.Аммиак, строение, свойства, получение и применение. |  | 1 |  |  |
| 36.Соли аммония. |  | 1 |  | Тест |
| 37.Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота и ее свойства. |  | 1 |  |  |
| 38.Нитраты и нитриты. Азотные удобрения. |  | 1 |  | Творческое задание |
| 39.Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота и углерода». |  |  | 1 | Практическая работа |
| 40.Фосфор. |  | 1 |  |  |
| 41.Основные соединения фосфора. Фосфорные удобрения. |  | 1 |  |  |
| 42.Углерод. |  | 1 |  |  |
| 43.Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. |  | 1 |  |  |
| 44.Карбонаты. |  | 1 |  |  |
| 45.Практическая работа № 6 «Получение, собирание и распознавание газов». |  |  | 1 | Практическая работа |
| 46.Кремний. |  | 1 |  |  |
| 47.Оксид кремния (IV). Силикаты. Значение соединений кремния. |  | 1 |  |  |
| 48.Понятие о силикатной промышленности. |  | 1 |  |  |
| 49.Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». |  | 1 |  |  |
| 50.Контрольная работа № 2 по теме: «Неметаллы». |  |  | 1 | Контрольная работа |
| Первоначальные представления об органических веществах | 10 | 9 | 1 |  |
| 51.Вещества органические и неорганические. Причины многообразия органических соединений. Каменные угли области, природный газ. |  | 1 |  |  |
| 52.Метан и этан. Химические свойства и применение. |  | 1 |  |  |
| 53.Химическое строение молекулы этилена, свойства. |  | 1 |  | Тест |
| 54.Понятие о предельных одноатомных спиртах. Трехатомный спирт – глицерин. |  | 1 |  |  |
| 55.Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. |  | 1 |  |  |
| 56.Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Стеариновая кислота. |  | 1 |  |  |
| 57.Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры. |  | 1 |  | Творческое задание |
| 58.Понятие об аминокислотах. Белки, их строение и биологическая роль. |  | 1 |  |  |
| 59.Понятие об углеводах, их биологическая роль. |  | 1 |  |  |
| 60.Контрольная работа № 3 по теме: «Органические соединения». |  |  | 1 | Контрольная работа |
| Обобщение знаний по химии за курс основной школы | 8 | 7 | 1 |  |
| 61.Физический смысл порядкового номера элемента в периодической системе химических элементов, номеров периода и группы. |  | 1 |  |  |
| 62.Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах. Значение периодического закона. |  | 1 |  |  |
| 63.Типы химических связей и типы кристаллических решеток. |  | 1 |  | Выполнение упражнений |
| 64-65.Классификация химических реакций по различным признакам. |  | 2 |  |  |
| 66.Простые и сложные вещества. Генетические ряды. |  | 1 |  | Выполнение упражнений |
| 67.Оксиды, гидроксиды и соли в свете ТЭД и представлений о процессах окисления-восстановления. |  | 1 |  |  |
| 68.Итоговый тест за курс 9 класса |  |  | 1 | Тест |
| Итого | 68 | 58 | 10 |  |

##### 

##### Содержание программы

8-9 класс (136 часов)

8 класс (68 часов)

Методы познания веществ и химических явлений (6 ч)

Химия как часть естествознания. Химия — наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование. Понятие о химическом анализе и синтезе.

Экспериментальное изучение химических неорганических и органических веществ.

Полезные ископаемые Кемеровской области.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия. Химические предприятия Кемеровской области.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Атомы и молекулы. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Относительные атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

Расчетные задачи. 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

Практические работы: 1.Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. 2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание.

Атомы химических элементов (10ч)

Атомы как форма существования химических элементов. Строение атома. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Ядро (протоны и нейтроны). Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы.

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Строение молекул. Химическая связь. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Простые вещества (7 ч)

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов. Металлы, добываемые в Кемеровской области.

Важнейшие простые вещества — неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Проведение расчетов на основе формул количества вещества, массы или объема по количеству вещества.

Расчетные задачи. 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Проведение расчетов на основе формул количества вещества, массы или объема по количеству вещества.

Демонстрации. Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

Соединения химических элементов (14 ч)

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Понятие о валентности и степени окисления.

Основные классы неорганических веществ. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. Кислотность почв.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. Проблемы безопасного использования веществ в повседневной жизни.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси веществ. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

Расчетные задачи. 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Взрыв смеси водорода с воздухом. Способы разделения смесей. Дистилляция воды.

Лабораторные опыты. 1.Знакомство с образцами веществ разных классов.

2. Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрование.

Практические работы.3.Анализ почвы и воды. 4. Взвешивание. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

Изменения, происходящие с веществами (12 ч)

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Сохранение массы веществ при химических реакция. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям количества вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Классификация химических реакций по признаку: число и состав исходных и полученных веществ на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция). Проблемы безопасного использования химических реакций в повседневной жизни.

Расчетные задачи. 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

Демонстрации. Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение перманганата калия; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами; з) разложение пероксида водорода; и) электролиз воды.

Лабораторные опыты. 3. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге. 4. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 5. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа. 6. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты. 7. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

Практическая работа. 5. Признаки химических реакций

Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (19 ч)

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Ионы. Катионы и анионы.

Электролитическая диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Электролитическая диссоциация щелочей и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Электролитическая диссоциация солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

Демонстрации. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

Лабораторные опыты. 8. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). 9. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). 10. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 11. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II). 12. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция). 13. Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа).

Практические работы. 6.Свойства кислот, оснований, оксидов и солей. Проведение химических реакций при нагревании. Определение характера среды. Индикаторы.

7.Решение экспериментальных задач.

9 класс (68 часов)

Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса (6 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 процессов окисления-восстановления. Генетические ряды металла и неметалла.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение.

Лабораторный опыт. 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

Металлы (18 ч)

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

Щелочные металлы и их соединения. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль). Калийные удобрения.

Щелочноземельные металлы и их соединения. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Амфотерность оксида и гидроксида. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Оксиды, гидроксиды и соли железа. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe2+ и Fe3+. Качественные реакции на Fe2+ и Fe3+. Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве. Химия и здоровье. Лекарственные препараты; проблемы, связанные с их применением.

Демонстрации. Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

Лабораторные опыты. 2. Ознакомление с образцами металлов. 3. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. 4. Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия; б) кальция; в) алюминия; г) железа. 5. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей. 6. Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+.

Практические работы.1. Осуществление цепочки химических превращений.

2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ. Методы анализа веществ.

Неметаллы (26ч)

Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Кислород. Озон и вода. Свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл».

Водород. Водородные соединения неметаллов. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Галогены. Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественная реакция на хлорид-ион. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли. Применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион.

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Углерод. Строение атома, аллотропия. Алмаз, графит. Угарный и углекислый газ. Качественная реакция на углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион. Химические вещества как строительные и поделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент).

Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Кремниевая кислота. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

Демонстрации. Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие серы с металлами, кислородом.

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

Лабораторные опыты. 7. Качественная реакция на хлорид-ион. 8. Качественная реакция на сульфат-ион. 9. Распознавание солей аммония. 10. Получение углекислого газа и его распознавание. 11. Качественная реакция на карбонат-ион. 12. Ознакомление с природными силикатами. 13. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.

Практические работы. 4. Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода». 5. Получение аммиака и изучение его свойств. Получение газообразных веществ. 6.Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа азота и углерода». Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе.

Первоначальные представления об органических веществах (10 ч)

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия органических соединений. Химическое строение органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ.

Углеводороды: метан, этан, этилен. Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана. Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение.

Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Представления о полимерах на примере полиэтилена.

Спирты (метанол, этанол, глицерин) как представители кислородсодержащих органических соединений.

Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту.

Карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая) как представители кислородсодержащих органических соединений. Консерванты пищевых продуктов (уксусная кислота).

Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки. Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот. Понятие об аминокислотах. Реакции поликонденсации. Белки, их строение и биологическая роль. Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.

Демонстрации. Модели молекул метана и других углеводородов. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия. Образцы этанола и глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты. Получение уксусно-этилового эфира. Омыление жира. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. Качественная реакция на крахмал. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Горение белков (шерсти или птичьих перьев). Цветные реакции белков.

Лабораторные опыты. 14. Изготовление моделей молекул углеводородов. 15. Свойства глицерина. 16. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании. 17. Взаимодействие крахмала с иодом.

Обобщение знаний по химии за курс основной школы (8 ч)

Физический смысл порядкового номера элемента в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона.

Типы химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изменение степеней окисления атомов).

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные и кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды и кислоты) и соли: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и представлений о процессах окисления-восстановления. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Список ключевых слов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Аллотропия  Алюминотермия  Амфотерность  Атом  Атомная масса  Атомная орбиталь  Валентность  Валентные электроны  Вещество  Водородная связь  Восстановитель  Восстановление  Гомологический ряд  Донорно-акцепторная ковалентная связь  Закон Авогадро  Закон действующих масс  Закон периодичности  Закон постоянства состава  Закон сохранения массы  Изомерия  Изотопы  Ион  Ионная связь  Катализатор  Кислоты | Ковалентная связь  Концентрация Коррозия  Крекинг  Кристаллическая решетка  Массовая доля растворенного вещества  Металлическая связь  Моль  Молярная масса  Молекулярная масса  Молярный объем  Насыщенный раствор  Ненасыщенный раствор  Неэлектролит  Нейтрон  Окисление  Окислитель  Оксиды  Основания  Период  Периодический закон  Протон  Раствор  Растворимость  Реакция замещения  Реакция обмена | Реакция разложения  Реакция окислительно-восстановительная  Реакция соединения  Реакция экзотермическая  Реакция эндотермическая  Семейство элементов  Соли  Степень окисления  Сплав  Химический элемент  Химическая реакция  Химическая связь  Щелочи  Электрометаллургия  Электрон  Электролиз  Электролит  Электролитическая диссоциация  Электроотрицательность  Электронная конфигурация  Ядро |

Список литературы

Литература для учителя

1. Аликберова, Л.Ю. Занимательная химия [Текст]: книга для учащихся, учителей и родителей / Л.Ю. Аликберова. М.:АСТ-Пресс, 1999. – 559с.
2. Габриелян, О.С., Воскобойникова, Н.П., Яшукова, А.В. Настольная книга учителя. Химия 8 кл. [Текст]: методическое пособие / О.С. Габриелян, Н.П. Воскобойникова, А.В. Яшукова. М.: Дрофа, 2014. – 416с.
3. Габриелян, О.С., Смирнова, Т.В. Изучаем химию в 8 кл. [Текст]: дидактические материалы / О.С. Габриелян, Т.В. Смирнова. М.: Блик плюс, 2014.- 254с.
4. Габриелян, О.С., Смирнова, Т.В. Изучаем химию в 9кл. [Текст]: дидактические материалы / О.С. Габриелян, Т.В. Смирнова. М.: Блик плюс, 2014. – 162с.
5. Габриелян, О.С., Воскобойникова, Н.П., Яшукова А.В. Настольная книга учителя. Химия 9кл.[ Текст]: методическое пособие / О.С. Габриелян, Н.П. Воскобойникова, А.В.Яшукова. М.: Дрофа, 2014.–489с.
6. Зуева, М.В., Гара, Н.Н. Школьный практикум. Химия. 8-9 кл. [Текст] / М.В. Зуева, Н.Н.Гара. М.: Дрофа, 2014. – 175с.
7. Химия. 8 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия.8» [Текст]/ Сост. О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2013-2015. – 160 с.
8. Химия. 9кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия.9» [Текст]/ О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2013-2015. – 160 с.

Литература для учащихся

1. Габриелян, О.С. Химия. 8 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. 15-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2014. – 267 с.
2. Габриелян, О.С. Химия. 9 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных /О.С. Габриелян. 17-е изд., стериотип. М.: Дрофа, 2014.- 270 с.
3. Габриелян, О.С., Яшукова, А.В. Рабочая тетрадь. 8кл. к учебнику О.С. Габриеляна «химия. 8» [Текст] / О.С. Габриелян, А.В. Яшукова. М.: Дрофа, 2014. – 173с.
4. Габриелян, О.С., Яшукова, А.В. Рабочая тетрадь. 9кл. к учебнику О.С. Габриеляна «химия. 9» [Текст] / О.С. Габриелян, А.В. Яшукова. М.: Дрофа, 2014. – 175 с.
5. Ковалевская, Н.Б. Химия.8. класс. В таблицах и схемах [Текст] / Н.Б. Ковалевская. М. «Издат-школа», 2007. – 64с.
6. Ковалевская, Н.Б. Химия.9. класс. В таблицах и схемах [Текст] / Н.Б. Ковалевская. – М. «Издат-школа», 2007. – 85с.
7. Корощенко, А.С., Купцова, А.В., ОГЭ - 2018. Большой сборник тренировочных вариантов. Государственная итоговая аттестация [Текст] / А.С. Корощенко, А.В. Купцова. М.: Издательство «АСТ», 2017. – 144с.
8. Рябов, М.А., Невская, Е.Ю. Тесты по химии к учебнику О.С. Габриеляна «Химия.8 класс» [Текст] / М.А. Рябов, Е.Ю. Невская. М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 109с.
9. Рябов, М.А., Невская, Е.Ю. Тесты по химии к учебнику О.С. Габриеляна «Химия.9 класс» [Текст] / М.А. Рябов, Е.Ю. Невская. М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 80с.
10. Хомченко, И.Г. Сборник задач и упражнений для средней школы [Текст] / И.Г. Хомченко.М.: Новая волна. Оникс, 2016. - 214с.