Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

СОШ с. Киселёвка Ульчского муниципального района

Хабаровского края

**Рассмотрено** **Согласовано «Утверждено»**

на заседании МО учителей Заместитель директора по УР Директор школы естественно-математического цикла МБОУ СОШ с. Киселёвка \_\_\_\_\_\_\_\_Казюкина В.Н.

Руководитель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бывалина Л.Л. Приказ № от 30.08.2019 г.

Протокол № «30» августа 2019 г.

«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

 **по ХИМИИ для 5-9 классов**

 срок реализации программы: 2019-2024 годы

Программу составила:

учитель биологии и химии

Барадишириева Б.Г.

с. Киселёвка 2019 г.

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Химия» для 8-9 классов составлена на основании следующих нормативных документов:

* Федерального Закона « Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. № 27З-ФЗ;
* Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897);
* Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию и утверждена протоколом № 1/15 от 8 апреля 2015 г.);
* Приказа Минобрнауки РФ от 31.12. 2015 № 1577 «О внесении Изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»;
* Приказа Минобрнауки РФ от 31.12. 2015 № 1578 «О внесении Изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
* Основной образовательной программы МБОУ СОШ с. Киселевка Ульчского района Хабаровского края.

Данная рабочая программа разработана на основе авторской программы основного общего образования по химии 8-9 классы» общеобразовательных учреждений, авторы О.С. Габриелян, А. В. Купцова - М: Дрофа, 2015 г. (стандарты второго поколения), содержание которых соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии. Программа ориентирована на использование учебников по химии и учебно-методических пособий УМК, созданных коллективом авторов под руководством О.С. Габриеляна. Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены демонстрационные опыты, лабораторные опыты, предусмотренные программой. Содержание данного курса строится на основе деятельностного подхода.

**Учебно-методический комплекс (УМК):**

1. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/О.С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2018;
2. Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 8 класс: рабочая тетрадь к учебнику Габриеляна О.С. – М.: Дрофа, 2018;
3. Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 8 класс: тетрадь для лабораторных и практических работ к учебнику Габриеляна О.С. – М.: Дрофа, 2018;
4. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/О.С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2019;
5. Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 9 класс: рабочая тетрадь к учебнику Габриеляна О.С. – М.: Дрофа, 2018;
6. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: контрольные и проверочные работы. - М.: Дрофа;
7. Габриелян О.С., Березкин П.Н. Химия. 9 класс: контрольные и проверочные работы. - М.: Дрофа;

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Каждый человек живет в мире веществ, поэтому он должен иметь основы фундаментальных знаний по химии (химическая символика, химические понятия, факты, основные законы и теории), позволяющие выработать представления о составе веществ, их строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять.

Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом).

1. **Общая характеристика учебного предмета**

Важнейшими содержательными линиями курса химии могут быть условно названы «вещество», «химическая реакция», «применение веществ» и «язык химии».

Блок «Вещество» включает знания о веществах: составе, строении и свойствах (физических и химических), в том числе анализ биологической активности и токсичности. Блок «Химическая реакция» предусматривает знакомство с условиями и закономерностями протекания химических реакций, системой классификации химических реакций и способами управления реакциями. Особенно следует выделить реакции, осуществляемые в промышленности. Блок «Применение веществ» несет в себе информацию об областях применения соединений, логически вытекающую из анализа свойств веществ (блок «Вещество»), так как именно свойства веществ определяют их применение. Блок «Язык химии» включает в себя важнейшие понятия и термины химии, а также химическую номенклатуру. В этот блок также входят и важнейшие теории и концепции — атомно-молекулярное учение, закон сохранения массы, Периодический закон Д. И. Менделеева.

Два блока («Вещество» и «Применение веществ») включают в себя описательную часть — знакомство с конкретными веществами и областями их применения. Два других блока («Химическая реакция» и «Язык химии») включают в себя основные термины, теории и учения современной химии. Именно они служат основой формирования теоретических представлений о химии как науке, указывают на место химии в ряду естественнонаучных дисциплин.

Основное содержание курса химии 8 класса составляют сведения о химическом элементе и формах его существования — атомах, изотопах, ионах, простых веществах и важнейших соединениях элемента (оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях), о строении вещества (типологии химических связей и видах кристаллических решеток), 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 и галогенов. 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).

Программа курса химии для основной школы разрабатывалась с учетом первоначальных представлений, полученных учащимися в начальной школе при изучении окружающего мира. Предлагаемая программа, хотя и носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки учащихся, тем не менее, позволяет им определиться с выбором профиля обучения в старшей школе. Изучение химии в 8—9 классах строится по принципу интенсивного взаимодействия с другими дисциплинами — как естественнонаучными (физика, биология, экология), так и точными (математика, информатика) и гуманитарными (география, история, история культуры, литература). Важно, чтобы к химической компоненте единого по своей сути естественнонаучного образования обращались и при изучении физики, биологии, экологии.

Учебное содержание курса химии включает:

Химия. 8 класс. 68ч, 2ч в неделю

Химия. 9 класс. 68 ч, 2ч в неделю

Изучение химии в 8—9 классах строится по принципу интенсивного взаимодействия с другими дисциплинами — как естественнонаучными (физика, биология, экология), так и точными (математика, информатика) и гуманитарными (география, история, история культуры, литература). Важно, чтобы к химической компоненте единого по своей сути естественнонаучного образования обращались и при изучении физики, биологии, экологии.

1. **Планируемые результаты освоения**

**учебного предмета**

**Метапредметные:**

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные:**

**1.В познавательной сфере:**

* давать определения изученных понятий: «химический элемент», «атом», «ион», «молекула», «простые и сложные вещества», «вещество», «химическая формула», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «валентность», «степень окисления», «кристаллическая решетка», «оксиды», «кислоты», «основания», «соли», «амфотерность», «индикатор», «периодический закон», «периодическая  таблица», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «химическая реакция», «химическое уравнение», «генетическая связь», «окисление», «восстановление», «электролитическая диссоциация», «скорость химической реакции»;
* описать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
* описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
* классифицировать изученные объекты и явления;
* делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
* структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
* моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простых молекул;

**2.В ценностно – ориентационной сфере:**

* анализировать  и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

**3. В трудовой сфере:**

* проводить химический эксперимент;

**4. В сфере безопасности жизнедеятельности:**

* оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**Личностные результаты обучения:**

Учащийся **должен:**

* ***знать и понимать***: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
* правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением;
* социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;
* ***испытывать*:**чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее  развития; уважение и принятие достижений химии в мире; любовь к природе; уважение к 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;
* ***признавать:***ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;
* ***осознавать:***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;
* ***проявлять:***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; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;
* ***уметь:*** устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять корригирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов;
* строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные ценности и соответствие их
* принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

**Планируемые результаты обучения:**

**Выпускник научится:**

* описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
* характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
* раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
* изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
* вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
* сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
* классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
* пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
* проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
* различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами;
* раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
* описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
* характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
* различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
* изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
* выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
* характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
* характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
* • объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
* называть признаки и условия протекания химических реакций;
* устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
* составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
* составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
* выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
* приготовлять растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
* определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
* проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов;
* определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
* составлять формулы веществ по их названиям;
* определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
* составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
* объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
* называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, оснóвных;
* называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
* приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
* определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
* составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
* проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ

***Выпускник получит возможность научиться:***

* грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
* осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
* понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
* использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
* развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
* объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ;
* осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
* описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
* применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
* развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники;
* составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
* приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
* прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
* прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
* прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
* прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
* выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
* организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

**3.Содержание программы**

 **Химия 8 класс**

 **(68 ч, 2 ч в неделю)**

**Введение (5 ч.)**

 Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях. 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. 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. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

*Демонстрации:*

Модели (шаростержневые и Стюарта—Бриглеба) различных простых и сложных веществ. Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

*Лабораторные опыты:*

Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов.

Сравнение скорости испарения воды, одеколона и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

*Расчетные задачи:* Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле, вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

**Предметные результаты обучения:**

**Учащийся должен *уметь*:**

* использовать при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак, или символ», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»;
* описывать предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии; химические символы: Al, Ag, C, Ca, Cl, Cu, Fe, H, K, N, Mg, Na, O, P, S, Si, Zn, их названия и произношение;
* различать тела и вещества; химический элемент и простое вещество;
* классифицировать вещества по составу на простые и сложные;
* объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений;
* характеризовать: основные методы изучения естественных дисциплин (наблюдение, эксперимент, моделирование); вещество по его химической формуле согласно плану: качественный состав, тип вещества (простое или сложное), количественный состав, относительная молекулярная масса, соотношение масс элементов в веществе, массовые доли элементов в веществе (для сложных веществ); роль химии (положительную и отрицательную) в жизни человека, аргументировать свое отношение к этой проблеме;
* вычислять относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединениях;
* проводить наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами;
* соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов;
* описывать формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества), табличную форму Периодической системы химических элементов;
* описывать положение элемента в таблице Д. И. Менделеева, используя понятия «период», «группа», «главная подгруппа», «побочная подгруппа»; свойства веществ (твердых, жидких, газообразных);

-

**Тема 1. Атомы химических элементов (7 ч.)**

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Состав атомных ядер: 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 как разновидности атомов одного химического элемента. Электроны.

Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1—20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне). 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. 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.

*Демонстрации:* Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы).

**Предметные результаты обучения:**

**Учащийся должен *уметь*:**

* использовать при характеристике атомов понятия: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», изотоп», «электронный слой», энергетический уровень», «элементы\_металлы», элементы\_неметаллы»; при характеристике веществ понятия «ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», валентность», «металлическая связь»;
* описывать состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1—20 в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
* составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов, схемы образования разных типов химической связи (ионной, ковалентной, металлической);
* объяснять закономерности изменения свойств химических элементов (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства) в периодах и группах (главных подгруппах) Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с точки зрения теории строения атома;
* сравнивать свойства атомов химических элементов, находящихся в одном периоде или главной подгруппе Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства);
* давать характеристику химических элементов 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);
* определять тип химической связи по формуле вещества;
* приводить примеры веществ с разными типами химической связи;
* характеризовать механизмы образования ковалентной связи (обменный), ионной связи, металлической связи;
* устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества — тип химической связи;
* составлять формулы бинарных соединений по валентности;
* находить валентность элементов по формуле бинарного соединения

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**Тема 2. 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. 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. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

*Демонстрации:*

Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ;

*Лабораторные опыты:*

Ознакомление с коллекцией металлов;

Ознакомление с коллекцией неметаллов

*Расчетные задачи:*

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «моль, киломоль, миллимоль», молярная масса, «число Авогадро»;

Решение задач с использованием понятий «молярный объем газов»

**Предметные результаты обучения:**

**Учащийся должен *уметь*:**

* использовать при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «теплопроводность», «электропроводность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные видоизменения, или модификации»;
* описывать положение элементов-металлов и элементов неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
* классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы, элементы;
* определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов — металлы и неметаллы;
* доказывать относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы;
* характеризовать общие физические свойства металлов;
* устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах — металлах и неметаллах;
* объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия;
* описывать свойства веществ (на примерах простых веществ — металлов и неметаллов);
* соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов;
* использовать при решении расчетных задач понятия: «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия»;
* проводить расчеты с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро»

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

**Тема 3. Соединения химических элементов (15 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. 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.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция. Аморфные и кристаллические вещества. 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. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

*Демонстрации:*

Образцы оксидов, кислот, оснований и солей;

Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах;

Образцы оксидов, кислот, оснований и солей;

Образцы оксидов, кислот, оснований и солей;

Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV)

*Лабораторные опыты:*

Ознакомление с коллекцией оксидов. Ознакомление со свойствами аммиака. Качественная реакция на углекислый газ;

Определение pH растворов щелочи и воды;

Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH;

Определение pH растворов кислоты и воды;

Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов;

Ознакомление с коллекцией солей;

Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки;

Изготовление моделей кристаллических решеток

*Расчетные задачи:*

Вычисление массовой и объемной доли в смеси, массы веществ для приготовления раствора заданной массы и концентрации

**Предметные результаты обучения:**

**Учащийся должен *уметь*:**

* использовать при характеристике веществ понятия: «степень окисления», «валентность», «оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала pH», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества», «кристаллическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка», «смеси»;
* классифицировать сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содержанию кислорода;
* определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов (оксиды, летучие водородные соединения, основания, кислоты, соли) по формуле;
* описывать свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (на примере серной кислоты) и солей (на примере хлорида натрия, карбоната кальция, фосфата кальция);
* определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
* составлять формулы оксидов, оснований, кислот и солей по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
* составлять названия оксидов, оснований, кислот и солей;
* сравнивать валентность и степень окисления; оксиды, основания, кислоты и соли по составу;
* использовать таблицу растворимости для определения растворимости веществ;
* устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом кристаллической решетки химических соединений;
* характеризовать атомные, молекулярные, ионные металлические кристаллические решетки; среду раствора с помощью шкалы pH;
* приводить примеры веществ с разными типами кристаллической решетки;
* проводить наблюдения за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
* соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
* исследовать среду раствора с помощью индикаторов;
* экспериментально различать кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами;
* использовать при решении расчетных задач понятия «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»;
* проводить расчеты с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества».

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

**Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (15 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. Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций.

Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. 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.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») 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).

*Демонстрации:*

Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; 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;

*Лабораторные опыты:*

Прокаливание меди в пламени спиртовки;

Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом

*Расчетные задачи:*

Расчеты по химическим уравнениям;

Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества;

Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей

**Предметные результаты обучения:**

**Учащийся должен *уметь*:**

* использовать при характеристике веществ понятия: «дистилляция», «перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «возгонка, или сублимация», «отстаивание», центрифугирование», «химическая реакция», «химическое уравнение», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «реакции горения», «катализаторы», «ферменты», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «ряд активности металлов», «гидролиз»;
* устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей;
* объяснять закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения;
* составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ;
* описывать реакции с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту, направлению протекания реакции; участию катализатора;
* использовать таблицу растворимости для определения возможности протекания реакций обмена; электрохимический ряд напряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей;
* наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом;

- проводить расчеты по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

**Тема 5. Практикум № 1. Простейшие операции с веществом (1 ч.)**

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание. Анализ почвы и воды. Признаки химических реакций. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

**Предметные результаты обучения:**

**Учащийся должен *уметь*:**

* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
* выполнять простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом; спиртовкой;
* наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
* описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
* готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
* готовить раствор и рассчитать массовую долю растворенного в нем вещества

**Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (16 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.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений. Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. 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.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований 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.

Соли, их классификация и диссоциация различных типов 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. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды;

*Лабораторные опыты:*

Взаимодействие кислот с основаниями;

Взаимодействие кислот с оксидами металлов;

Взаимодействие кислот с металлами;

Взаимодействие кислот с солями;

Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами;

Взаимодействие щелочей с кислотами;

Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов;

Взаимодействие щелочей с солями;

Получение и свойства нерастворимых оснований;

Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра;

Взаимодействие солей с кислотами;

Взаимодействие солей со щелочами;

Взаимодействие солей с солями;

Взаимодействие растворов солей с металлами;

Взаимодействие основных оксидов с кислотами;

Взаимодействие основных оксидов с водой;

Взаимодействие кислотных оксидов со щелочами;

Взаимодействие кислотных оксидов с водой

**Предметные результаты обучения:**

Учащийся должен *уметь*:

* использовать при характеристике превращений веществ понятия: «раствор», «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли», «ионные реакции», «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды», «средние соли», «кислые соли», «основные соли», «генетический ряд», «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
* описывать растворение как физикохимический процесс; иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль);
* характеризовать общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации; сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью; сущность окислительно-восстановительных реакций;
* приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей, существования взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
* классифицировать химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»;
* составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов, уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса, уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
* определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление в окислительно-восстановительных реакциях;
* устанавливать причинно-следственные связи: класс вещества — химические свойства вещества;
* наблюдать и описывать реакции между электролитами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* проводить опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

**Тема 7. Практикум № 2. Свойства растворов электролитов (1 ч.)**

Решение экспериментальных задач.

**Тема 8. Портретная галерея великих химиков (1 ч.)**

Повторение материала 8 класса — основных понятий, законов и теорий через знакомство с жизнью и деятельностью ученых, осуществивших их открытие, производство

**Химия 9 класс**

**(68 ч, 2 ч в неделю)**

**Глава 1.Общая характеристика химических элементов и**

**химических реакций (9 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. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

*Демонстрации*:

Модели атомов элементов 1—3-го периодов;

Различные формы таблиц Периодической системы;

Модель строения земного шара в поперечном разрезе Обобщение сведений о химических реакциях ;

Классификация химических реакций по различным основаниям: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, направлению, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, фазе, использованию катализатора;

*Лабораторные опыты:*

Получение гидроксида цинка и исследование его свойств;

Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации;

Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. Моделирование «кипящего слоя»;

Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры;

Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы;

Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах

*Решение расчетных задач:* Вычисления по химическим формулам. Вычисления атомных, молекулярных масс, с количеством вещества

**Предметные результаты обучения**

Учащийся **должен *уметь:***

* использовать при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;
* характеризовать 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));
* характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
* давать 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;
* объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;
* наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ).

**Тема 1. Металлы  (15 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, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

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

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe+2  и Fe+3. Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

*Демонстрации*:

Образцы сплавов;

Взаимодействие металлов с неметаллами;

Образцы щелочных и щелочноземельных металлов;

Образцы щелочных и щелочноземельных металлов;

Взаимодействие натрия, лития с водой;

Взаимодействие натрия с кислородом;

Взаимодействие кальция с водой;

Взаимодействие магния с кислородом;

Образцы щелочных и щелочноземельных металлов;

Получение гидроксидов железа (II) и (III);

*Лабораторные опыты:*

Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами;

Ознакомление с рудами железа;

Окрашивание пламени солями щелочных металлов;

Получение гидроксида кальция и исследование его свойств;

Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств;

Взаимодействие железа с соляной кислотой;

Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств

*Решение расчетных задач:*

Задачи на состав вещества. Вычисление массовых отношений, массовых долей элементов в сложном веществе;

Задачи на состав вещества: Задачи на содержание элемента и частиц в определенной порции вещества

.

**Предметные результаты обучения**

Учащийся **должен *уметь:***

* использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов;
* давать характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементовД. 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);
* называть соединения металлов и составлять их формулы по названию;
* характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;
* объяснять 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;
* описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления, уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
* устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
* описывать химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;
* экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»;
* описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений.

**Тема 2. Практикум 1. Свойства металлов  и их соединений (3 ч.)**

* Осуществление цепочки химических превращений;
* Получение и свойства соединений металлов;
* Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов

**Предметные результаты обучения**

Учащийся **должен *уметь:***

* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
* наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;
* описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

**Тема 3. Неметаллы  (27 ч.)**

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева,особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) какмера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

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

Вода. Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и йоде. 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 кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

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.

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

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

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

*Демонстрации*:

Образцы галогенов — простых веществ;

Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей;

Образцы природных соединений хлора;

Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом;

Образцы природных соединений серы. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов;

Образцы природных соединений серы;

Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов;

Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью;

Обугливание концентрированной серной кислотой органических соединений. Разбавление серной кислоты;

Образцы важнейших для народного хозяйства нитратов;

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью;

Образцы природных соединений фосфора;

Образцы важнейших для народного хозяйства фосфатов;

Поглощение углем растворенных веществ ли газов;

Восстановление меди из ее оксида углем;

Образцы природных соединений углерода;

Образцы важнейших карбонатов;

Образцы природных соединений кремния;

*Лабораторные опыты:*

Получение и распознавание водорода;

Исследование поверхностного натяжения воды;

Растворение перманганата калия или медного купороса в воде;

Гидратация обезвоженного сульфата меди;

Изготовление гипсового отпечатка;

Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров;

Ознакомление с составом минеральной воды;

Качественная реакция на галогенид-ионы;

Получение и распознавание кислорода;

Горение серы на воздухе и кислороде;

Свойства разбавленной серной кислоты;

Свойства разбавленной серной кислоты;

Изучение свойств аммиака;

Распознавание солей аммония;

Свойства разбавленной азотной кислоты;

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью;

Горение фосфора на воздухе и в кислороде Распознавание фосфатов;

Горение угля в кислороде;

Получение угольной кислоты и изучение ее свойств;

Переход карбонатов в гидрокарбонаты;

Разложение гидрокарбоната натрия;

Получение кремневой  кислоты и изучение ее свойств;

*Решение расчетных задач:*

Задачи на газовые законы;

Задачи на состав смеси: определение количественного состава смеси, содержание элемент в смеси. Задачи на смеси с применением «правила креста»;

Задачи на состав раствора;

Задачи на изменение концентрации растворов: на разбавление, концентрирование, смешение

**Предметные результаты обучения:**

Учащийся **должен  *уметь:***

* использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;
* давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) 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, формула и характер летучего водородного соединения);
* называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;
* характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;
* объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) 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;
* описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* составлять 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;
* устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
* описывать химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;
* выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;
* экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;
* описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений

**Тема 4. Практикум 2. Свойства соединений неметаллов (7 ч.)**

Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов»;

Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»;

Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота и углерода»;

Решение экспериментальных задач по теме «Получение, собирание и распознавание газов»

*Решение расчетных задач:*

Решение задач на растворимость и кристаллогидраты. Вычисления по уравнениям реакций

Вычисления по уравнениям реакций

**Предметные результаты обучения:**

Учащийся **должен *уметь***:

* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
* наблюдать за свойствами неметаллов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;
* описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

**Тема 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы.**

**Подготовка к государственной итоговой аттестации (ОГЭ)  (7 ч)**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, 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. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксидыи гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.

**4. Тематическое планирование**

Химия 8 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Кол-вочасов | Основное содержание и элементы | Предметные результаты обучения |
|  | Введение. Предмет химии | 1 ч. | Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.*Демонстрации:*Модели (шаростержневые и Стюарта—Бриглеба) различных простых и сложных веществ. Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды | Используют при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак, или символ», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»;Называют предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии, химические символы: Al, Ag, C, Ca, Cl, Cu, Fe, H, K, N, Mg, Na, O, P, S, Si, Zn, их названия и произношение;Классифицируют вещества по составу на простые и сложные;Различают тела и вещества; химический элемент и простое вещество; Описывают формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества); табличную форму Периодической системы химических элементов; Описывают положение элемента в таблице Д. И. Менделеева, используя понятия «период», «группа», «главная подгруппа», «побочная подгруппа»; свойства веществ (твердых, жидких, газообразных);Объясняют сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений;Характеризуют основные методы изучения естественных дисциплин (наблюдение, эксперимент, моделирование), вещество по его химической формуле согласно плану: качественный состав, тип вещества (простое или сложное), количественный состав, относительная молекулярная масса, соотношение масс элементов в веществе, массовые доли элементов в веществе (для сложных веществ), роль химии (положительную и отрицательную) в жизни человека, аргументировать свое отношение к этой проблеме;Вычисляют относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединениях;Проводят наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами;Соблюдают правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов |
|  | Превращения веществ | 1 ч. | Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия |
|  | Краткие сведения из истории возникновения и развития химии | 1 ч. | Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева |
|  | Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура | 1 ч. | Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий |
|  | Химические формулы | 1 ч. | Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы.Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.*Лабораторные опыты:* Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. Сравнение скорости испарения воды, одеколона и этилового спирта с фильтровальной бумаги*Расчетные задачи:* Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле, вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле |
|  | Основные сведения о строении атомов | 1 ч. | Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».*Демонстрации:*Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы) | Используют при характеристике атомов понятия: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», изотоп», «электронный слой», энергетический уровень», «элементы\_металлы», элементы\_неметаллы», при характеристике веществ понятия «ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», валентность», «металлическая связь»;Описывают состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1—20 в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;Составляют схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов, схемы образования разных типов химической связи (ионной, ковалентной, металлической);Объясняют закономерности изменения свойств химических элементов (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства) в периодах и группах (главных подгруппах) Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с точки зрения теории строения атома;Сравнивают свойства атомов химических элементов, находящихся в одном периоде или главной подгруппе Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства);Дают характеристику химических элементов 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);Определяют тип химической связи по формуле вещества;Приводят примеры веществ с разными типами химической связи;Характеризуют механизмы образования ковалентной связи (обменный), ионной связи, металлической связи;Устанавливают причинно-следственные связи: состав вещества — тип химической связи;Составляют формулы бинарных соединений по валентности;Находят валентность элементов по формуле бинарного соединения |
|  | Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов | 1 ч. | Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента |
|  | Строение электронных оболочек атомов химических элементов | 1 ч. | Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершенном электронном уровне. 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 | 1 ч. | 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. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи |
|  | Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ | 1 ч. | Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы |
|  | Ковалентная полярная связь | 1 ч. | Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения |
|  | Понятие о металлической связи | 1 ч. | Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи |
|  | Простые вещества- металлы | 1 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.*Лабораторные опыты:* Ознакомление с коллекцией металлов | Используют при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «теплопроводность», «электропроводность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные видоизменения, или модификации»;Описывают положение элементов-металлов и элементов неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;Классифицируют простые вещества на металлы и неметаллы, элементы;Определяют принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов — металлы и неметаллы;Доказывают относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы;Характеризуют общие физические свойства металлов;Устанавливают причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах — металлах и неметаллах;Объясняют многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия;Описывают свойства веществ (на примерах простых веществ —металлов и неметаллов);Соблюдают правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов;Используют при решении расчетных задач понятия: «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия»;Проводят расчеты с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро» |
|  | Простые вещества-неметаллы | 1 ч. | Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галогенов.*Лабораторные опыты:* Ознакомление с коллекцией неметаллов |
|  | Относительная молекулярная масса | 1 ч. | Относительная молекулярная масса. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ |
|  | Количество вещества | 1 ч. | Количество вещества. Моль. Число Авогадро. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества |
|  | Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «Молярная масса» | 1 ч. | Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «моль, киломоль, миллимоль», молярная масса, «число Авогадро» |
|  | Молярный объем газообразных веществ | 1 ч. | Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.*Демонстрации:*Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ |
|  | Решение задач с использованием понятий «молярный объем газов» | 1 ч. | Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия» |
|  | Соединения химических элементов  | 1 ч. | Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях |
|  | Решение задач на нахождение степени окисления элемента в соединениях | 1 ч. | Нахождение степени окисления элемента в соединениях | Используют при характеристике веществ понятия «степень окисления», «валентность», «оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала pH», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества», «кристаллическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка», «смеси»;Классифицируют сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содержанию кислорода;Определяют принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов (оксиды, летучие водородные соединения, основания, кислоты, соли) по формуле;Описывают свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (на примере серной кислоты) и солей (на примере хлорида натрия, карбоната кальция, фосфата кальция);Определяют валентность и степень окисления элементов в веществах;Составляют формулы оксидов, оснований, кислот и солей по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;Составляют названия оксидов, оснований, кислот и солей;Сравнивают валентность и степень окисления; оксиды, основания, кислоты и соли по составу;Используют таблицу растворимости для определения растворимости веществ;Устанавливают генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом кристаллической решетки химических соединений;Характеризуют атомные, молекулярные, ионные металлические кристаллические решетки; среду раствора с помощью шкалы pH;Приводят примеры веществ с разными типами кристаллической решетки;Проводят наблюдения за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;Соблюдают правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;Исследуют среду раствора с помощью индикаторов;Экспериментально различают кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами;Используют при решении расчетных задач понятия «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»;Проводят расчеты с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества» |
|  | Составление формул бинарных соединений | 1 ч. | Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий. Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул |
|  | Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения | 1 ч. | Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак*Лабораторные опыты:* Ознакомление с коллекцией оксидов. Ознакомление со свойствами аммиака. Качественная реакция на углекислый газ |
|  | Упражнения в составлении формул | 1 ч. | Упражнения в составлении формул по названиям и названий оксидов по формулам |
|  | Основания, их состав и названия | 1 ч. | Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях*Демонстрации:*Образцы оксидов, кислот, оснований и солейКислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах*Лабораторные опыты:* Определение pH растворов щелочи и воды. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH |
|  | Упражнения в составлении формул | 1 ч. | Упражнения в составлении формул оснований по названиям и названий веществ по формулам |
|  | Кислоты, их состав и названия | 1 ч. | Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Изменение окраски индикаторов*Демонстрации:*Образцы оксидов, кислот, оснований и солей*Лабораторные опыты:* Определение pH растворов кислоты и воды. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов |
|  | Упражнения в составлении формул | 1 ч. | Упражнения в составлении формул кислот по названиям и названий веществ по формулам |
|  | Соли как производные кислот и оснований, их состав и названия | 1 ч. | Соли как производные кислот и оснований, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция. Аморфные и кристаллические вещества*Демонстрации:*Образцы оксидов, кислот, оснований и солей*Лабораторные опыты:* Ознакомление с коллекцией солей |
|  | Упражнения в составлении формул | 1 ч. | Упражнения в составлении формул солей по названиям и названий веществ по формулам |
|  | Кристаллические решетки | 1 ч. | Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток*Демонстрации:*Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV)*Лабораторные опыты:* Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток |
|  | Чистые вещества и смеси | 1 ч. | Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав |
|  | Массовая и объемная доли компонента смеси | 1 ч. | Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля» |
|  | Вычисление массовой и объемной доли в смеси | 1 ч. | Вычисление массовой и объемной доли в смеси, массы веществ для приготовления раствора заданной массы и концентрации |
|  | Изменения, происходящиес веществами | 1 ч. | Изменения, происходящие с веществами. Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование*Демонстрации:*Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания |
|  | Явления, связанные с изменением состава вещества | 1 ч. | Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях*Демонстрации:*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; *Лабораторные опыты:* Прокаливание меди в пламени спиртовки. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом | Используют при характеристике веществ понятия «дистилляция», «перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «возгонка, или сублимация», «отстаивание», центрифугирование», «химическая реакция», «химическое уравнение», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «реакции горения», «катализаторы», «ферменты», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «ряд активности металлов», «гидролиз»;Устанавливают причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей;Объясняют закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения;Составляют уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ;Описывают реакции с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;Классифицируют химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции, тепловому эффекту, направлению протекания реакции, участию катализатора;Используют таблицу растворимости для определения возможности протекания реакций обмена, электрохимический ряднапряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей;Наблюдают и описывают признаки и условия течения химических реакций, делают выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом;Проводят расчеты по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей |
|  | Закон сохранения массы веществ | 1 ч. | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций |
|  | Решение задач по химическим формулам | 1 ч. | Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества |
|  | Решение задач на примеси | 1 ч. | 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 | 1 ч. | Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты |
|  | Составление уравнений реакций разложения | 1 ч. | Составление уравнений реакций разложения |
|  | Реакции соединения | 1 ч. | Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции |
|  | Составление уравнений реакций соединения | 1 ч. | Составление уравнений реакций соединения |
|  | Реакции замещения | 1 ч. | Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами |
|  | Составление уравнений реакций замещения | 1 ч. | Составление уравнений реакций замещения |
|  | Реакции обмена и нейтрализации | 1 ч. | Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца |
|  | Составление уравнений реакций обмена | 1 ч. | Составление уравнений реакций обмена |
|  | Типы химических реакций на примере свойств воды | 1 ч. | Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения – взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена – гидролиз веществ |
|  | Составление уравнений реакций с водой | 1 ч. | Составление уравнений реакций с водой |
|  | Практикум 1. | 1 ч. | Простейшие операции с веществом1. 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 (домашний эксперимент);3. Анализ почвы и воды (домашний эксперимент);4. Признаки химических реакций;5.Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе | Обращаются с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;Выполняют простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом; спиртовкой;Наблюдают за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;Описывают химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;Делают выводы по результатам проведенного эксперимента;Готовят растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;Приготовляют раствор и рассчитывают массовую долю растворенного в нем вещества |
|  | Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов | 1 ч. | Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществот температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства | Используют при характеристике превращений веществ понятия «раствор», «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли», «ионные реакции», «несолеобразующиеоксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды», «средние соли», «кислые соли», «основныесоли», «генетический ряд», «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»; описывать растворение как физико-химический процесс; Иллюстририруют примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль);Характеризуют общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации; сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью; сущность окислительно-восстановительных реакций;Приводят примеры реакций, подтверждающих химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей; существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;Классифицируют химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»;Составляют уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенныеионные уравнения реакций с участием электролитов, уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса, уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;Определяют окислитель и восстановитель, окисление и восстановление в окислительно-восстановительных реакциях;Устанавливают причинно-следственные связи: класс вещества — химические свойства вещества; Наблюдают и описывают реакции между электролитами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;Проводят опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществМетапредметные результаты обучения:Делают пометки, выписки, цитирование текста, составляют доклад, доклад на основе текста графики, в том числе с применением средств ИКТ;Владеют таким видом изложения текста, как рассуждение;Используют моделирования (на примере уравнений реакций диссоциации, ионных уравнений реакций, полуреакций окисления-восстановления);Различают компоненты доказательства (тезис, аргументы и форму доказательства);Осуществляют прямое индуктивное доказательство;Определяют, исходя из учебной задачи, необходимость непосредственного или опосредованного наблюдения;Самостоятельно формируют программу эксперимента |
|  | Понятие об электролитической диссоциации | 1 ч. | Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты*Демонстрации:*Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды |
|  | Основные положения теории электролитической диссоциации | 1 ч. | Основные положения теории электролитической диссоциации |
|  | Составление уравнений диссоциации электролитов | 1 ч. | Составление уравнений диссоциации электролитов |
|  | Ионные уравнения реакций | 1 ч. | Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца. Классификация ионов и их свойства |
|  | Составление молекулярных и ионных уравнений реакции | 1 ч. | Составление молекулярных и ионных уравнений реакции |
|  | Кислоты, их классификация | 1 ч. | Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. 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*Лабораторные опыты:* Взаимодействие кислот с основаниямиВзаимодействие кислот с оксидами металловВзаимодействие кислот с металламиВзаимодействие кислот с солями |
|  | Основания, их классификация | 1 ч. | Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов*Лабораторные опыты:* Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотамиВзаимодействие щелочей с кислотамиВзаимодействие щелочей с оксидами неметалловВзаимодействие щелочей с солямиПолучение и свойства нерастворимых оснований |
|  | Составление уравнений реакций с кислотами и основаниями | 1 ч. | Составление уравнений реакций с кислотами и основаниями |
|  | Соли, их диссоциация и свойства | 1 ч. | Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристикихимических свойств солей*Лабораторные опыты:* Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра.Взаимодействие солей с кислотамиВзаимодействие солей со щелочамиВзаимодействие солей с солямиВзаимодействие растворов солей с металлами |
|  | Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах | 1 ч. | Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах*Лабораторные опыты:* Взаимодействие основных оксидов с кислотами Взаимодействие основных оксидов с водойВзаимодействие кислотных оксидов со щелочами Взаимодействие кислотных оксидов с водой |
|  | Составление уравнений реакций с солями и оксидами | 1 ч. | Составление уравнений реакций с солями и оксидами |
|  | Генетические ряды металла и неметалла | 1 ч. | Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ |
|  | Составление уравнений реакций на основе генетических связей | 1 ч. | Составление уравнений реакций на основе генетических связей |
|  | Окислительно-восстановительные реакции | 1 ч. | Окислительно-восстановительные реакции.Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций |
|  | Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса | 1 ч. | Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса |
|  | Практикум 2. Свойства растворовэлектролитов | 1 ч. | Решение экспериментальных задач | Решают экспериментальные задачи |
|  | Портретная галерея великих химиков | 1 ч. | Повторение материала 8 класса — основных понятий, законов и теорий через знакомство с жизнью и деятельностью ученых, осуществивших их открытие, производство |  |

**Химия 9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Кол-вочасов | Основное содержание и элементы | Основные виды учебной деятельности(УУД) |
|  | Введение. Общая характеристика химических элементов | 1 ч. | План характеристика химического элемента. Характеристика элемента-металла. Характеристика элемента-неметалла по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Генетические ряды металла и неметалла*Демонстрации*: Модели атомов элементов 1—3-го периодов | Используют при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;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));Характеризуют общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; Приводят примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;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;Объясняют и приводят примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;Наблюдают и описывают уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;Проводят опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов, зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) |
|  | Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам | 1 ч. | Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента*Демонстрации*: Различные формы таблиц Периодической системы*Лабораторные опыты:*Получение гидроксида цинка и исследование его свойств |
|  | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | 1 ч. | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева*Лабораторные опыты:*Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева |
|  | Химическая организация природы | 1 ч. | Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы*Демонстрации.* Модель строения земного шара в поперечном разрезе Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, направлению, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, фазе, использованию катализатора |
|  | Химические реакции. Скорость химических реакций |  | Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакцийЗависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.*Лабораторные опыты:*Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. Моделирование «кипящего слоя». Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры |
|  | Катализаторы и катализ | 1 ч. | Катализаторы и катализ. Ингибиторы. АнтиоксидантыДемонстрации. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование*Лабораторные опыты:*Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах | Объясняют, что такое катализатор;Наблюдают и описывают реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химииСамостоятельно проводят опыты, подтверждающие влияние катализаторов на скорость химической реакции |
|  | Решение расчетных задач | 1 ч. | Вычисления по химическим формулам. Вычисления атомных, молекулярных масс, с количеством вещества | Решают задачи, объясняют алгоритм решения задач |
|  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» | 1 ч. | Урок-упражнение с использованием самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений | Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы.Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом.Получают химическую информацию из различных источников.Представляют информацию по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |
|  | Контрольная работа по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева |
|  | Век медный, бронзовый, железный | 1 ч. | Металлы в истории человечества | Проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений.Осуществляют поиск источников химической информации, необходимых для создания выбранного информационного продукта по химии металлов. Представляют его в форме презентации. Аргументированно ведут тематическую дискуссию |
|  | Металлы | 1 ч. | Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь | Используют при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», используют их при характеристике металлов; Дают характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементовД. 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 составлять их формулы по названию;Характеризуют строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;Объясняют зависимость свойств (или предсказывают 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;Составляют молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов 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 металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;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;Выполняют, наблюдают и описывают химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;Экспериментально исследуют свойства металлов и их соединений, решают экспериментальные задачи по теме «Металлы»;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 |
|  | Физические свойства металлов | 1 ч. | Физические свойства металлов |
|  | Сплавы, их классификация | 1 ч. | Сплавы, их классификация. Черные металлы чугуны и стали. Цветные металлы*Демонстрации*: Образцы сплавов |
|  | Химические свойства металлов | 1 ч. | Восстановительные свойства металлов.Взаимодействие металлов с кислородом и другими неметаллами. Электрохимический ряд напряжений. Правила применения электрохимического ряда напряжений.*Демонстрации*: Взаимодействие металлов с неметаллами*Лабораторные опыты:*Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами |
|  | Получение металлов | 1 ч. | Получение металлов. Самородные металлы. Минералы. Руды. Металлургия и ее виды. Алюминотерапия. Микробиологические методы получения металлов*Лабораторные опыты:*Ознакомление с рудами железа. Окрашивание пламени солями щелочных металлов |
|  | Коррозия металлов | 1 ч. | Коррозия металлов. Коррозия химическая и электрохимическая. Способы борьбы с коррозией |
|  | Решение расчетных задач | 1 ч. | Задачи на состав вещества. Вычисление массовых отношений, массовых долей элементов в сложном веществе |
|  | Щелочные металлы | 1 ч. | Строение и свойства атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Химические свойства щелочных металлов: образование гидридов, хлоридов, сульфидов, пероксидов, оксидов, гидроксидов. Оксиды и пероксиды щелочных металлов. Едкие щелочи. Соли. Открытия щелочных металлов*Демонстрации*: Образцы щелочных и щелочноземельных металловОбразцы щелочных и щелочноземельных металлов. Взаимодействие натрия, лития с водой. Взаимодействие натрия с кислородом |
|  | Бериллий, магний и щелочноземельные металлы | 1 ч. | Бериллий, магний и щелочноземельные металлы. Строение и свойства атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Химические свойства бериллия и магния, щелочноземельных металлов: образование гидридов, хлоридов, сульфидов, пероксидов, оксидов, гидроксидов. Оксиды кальция, соли, фосфаты. Открытия магния и кальция *Демонстрации*: Взаимодействие кальция с водой. Взаимодействие магния с кислородом Образцы щелочных и щелочноземельных металлов*Лабораторные опыты:*Получение гидроксида кальция и исследование его свойств |
|  | Алюминий | 1 ч. | Алюминий. Строение и свойства атомов. Алюминий – простое вещество. Физические и химические свойства алюминия. Алюминотермия. Получение алюминия, области применения. Природные соединения алюминия. Амфотерные свойства. Открытие алюминия*Лабораторные опыты:*Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств | Характеризуют алюминий по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.Описывают строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций;Объясняют двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида алюминия;Конкретизируют электролитическое получение металлов описанием производства алюминия;Устанавливают зависимость областей применения алюминия и его сплавов от свойств;Проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединениях |
|  | Железо | 1 ч. | Железо**.** Строение и свойства атомов. Железо – простое вещество. Соединения железа. Роль железа в природе и жизни человека*Демонстрации*: Получение гидроксидов железа (II) и (III).*Лабораторные опыты:*Взаимодействие железа с соляной кислотой Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств |
|  | Решение расчетных задач | 1 ч. | Задачи на состав вещества: Задачи на содержание элемента и частиц в определенной порции вещества | Решают расчетные задачи. Объясняют алгоритм решения задач |
|  | Практикум 1. Осуществление цепочки химических превращений | 1 ч. | Практическая работа «Осуществление цепочки химических превращений» | Обращаются с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;Наблюдают за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;Описывают химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;Делают выводы по результатам проведенного эксперимента |
|  | Практикум 1. Получение и свойства соединений металлов | 1 ч. | Практическая работа «Получение и свойства соединений металлов» |
|  | Практикум 1. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов | 1 ч. | Практическая работа «Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов» |
|  | Обобщение знаний по теме «Металлы» | 1 ч. | Урок-упражнение с использованием самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений | Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы.Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом.Получают химическую информацию из различных источников.Представляют информацию по теме «Металлы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |
|  | Контрольная работа по теме «Металлы» |
|  | Неметаллы: атомы и простые вещества | 1 ч. | Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева,особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл». Кислород и озон. Состав воздуха | Используют при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;Дают характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) 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, формула и характер летучего водородного соединения);Называют соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;Характеризуют строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;Объясняют зависимость свойств (или предсказывать свойства) 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;Составляют 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 аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;Экспериментально исследуют свойства металлов и их соединений, решать 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 |
|  | Водород | 1 ч. | Водород.Двойственное положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение, распознавание и применение*Лабораторные опыты:*Получение и распознавание водорода |
|  | Вода | 1 ч. | Вода. Строение молекулы воды. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Необратимый гидролиз*Лабораторные опыты:*Исследование поверхностного натяжения воды. Растворение перманганата калия или медного купороса в водеГидратация обезвоженного сульфата меди Изготовление гипсового отпечатка |
|  | Вода в жизни человека | 1 ч. | Вода в жизни человека. Круговорот воды в природе. Очистка сточных вод. Минеральные воды. Дистиллированная вода*Лабораторные опыты:*Ознакомление с коллекцией бытовых фильтровОзнакомление с составом минеральной воды |
|  | Галогены | 1 ч. | Общая характеристика галогенов.Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства.Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве*Демонстрации*: Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей |
|  | Соединения галогенов | 1 ч. | Соединения галогенов. Галогеноводороды. Галогеноводородные кислоты: фтороводородная, или плавиковая, хлороводородная и др. Галогениды. Качественные реакции на галогениды. Природные соединения галогенов*Демонстрации*: Образцы природных соединений хлора*Лабораторные опыты:*Качественная реакция на галогенид-ионы |
|  | Решение расчетных задач | 1 ч. | Задачи на газовые законы |
|  | Получение галогенов. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений | 1 ч. | Получение галогенов электролизом расплавов и растворов солей. Биологическое значение галогенов. Применение хлора и соединений фтора, хлора и йода |
|  | Кислород | 1 ч. | Кислород в природе. Химические свойства кислорода. Горение и медленное окисление. Дыхание и фотосинтез. Получение кислорода. Применение кислорода*Лабораторные опыты:*Получение и распознавание кислорода |
|  | Сера | 1 ч. | Сера**.** Строение атомов серы и степени окисления серы. Аллотропия: ромбическая, моноклинная, пластическая сера. Химические свойства серы. Сера в природе. Биологическое значение серы. Применение серы*Демонстрации*: Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом*Лабораторные опыты:*Горение серы на воздухе и кислороде | Характеризуют строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение серы с использованием русского языка и языка химии;Устанавливают причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки серы, ее физическими и химическими свойствами;Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серы;Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент по горению серы на воздухе и в кислороде с соблюдением правил техники безопасности; |
|  | Соединения серы | 1 ч. | Оксиды серы (IV) и (VI); их получение, свойства и применение *Демонстрации*: Образцы природных соединений серы. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов*Лабораторные опыты:*Свойства разбавленной серной кислоты | Характеризуют состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений серы с использованием русского языка и языка химии;Называют соединения серы по формуле и составляют формулы по их названиям;Составляют молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства соединений серы;Описывают процессы окисления-восстановления, определяют окислитель и восстановитель и составляют электронный баланс;Устанавливают причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решетки соединений серы, их физическими и химическими свойствам |
|  | Серная кислота как электролит и ее соли | 1 ч. | Серная кислота как электролит и ее соли, их применение в народном хозяйстве.*Демонстрации*: Образцы природных соединений серы. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов.*Лабораторные опыты:*Свойства разбавленной серной кислоты |
|  | Решение расчетных задач | 1 ч. | Задачи на состав смеси: определение количественного состава смеси, содержание элемент в смеси. Задачи на смеси с применением «правила креста» | Решают задачи, объясняют алгоритм выполнения заданий |
|  | Серная кислота как окислитель. Получение и применение серной кислоты | 1 ч. | Серная кислота как окислитель. Производство серной кислоты и ее применение.*Демонстрации*: Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Обугливание концентрированной серной кислотой органических соединений. Разбавление серной кислоты | Характеризуют свойства концентрированной серной кислоты как окислителя с использованием русского языка и языка химии;Составляют уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса;Описывают производство серной кислоты;Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты;Наблюдают и описывают химический эксперимент |
|  | Азот | 1 ч. | Азот**.** Строение и свойства атомов и молекул азота. Свойства азота. Получение азота из жидкого воздуха. Применение азота. Азот в природе и его биологическое значение | Характеризуют строение, физические и химические свойства, получение и применение азота с использованием русского языка и языка химии;Называют соединения азота по формуле и составляют формулы по их названиям;Устанавливают причинно-следственные связи между строением атома и молекулы, видом химической связи, типом кристаллической решетки азота и его физическими и химическими свойствами;Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота |
|  | Аммиак | 1 ч. | Строение молекулы аммиака. Водородная связь. Свойства аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования иона аммония. Получение, собирание и распознавание аммиака*Лабораторные опыты:*Изучение свойств аммиака |
|  | Соли аммония | 1 ч. | Соли аммония. Свойства солей аммония. Разложение солей аммония. Качественная реакция на ион аммония. Хлорид, нитрат, карбонат аммония и их применение*Лабораторные опыты:*Распознавание солей аммония | Характеризуют состав, строение молекулы, физические и химические свойства, получение и применение аммиака с использованием русского языка и языка химии;Называют соли аммония по формулам и составляют формулы по их названиям;Записывают молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства аммиака и солей аммония |
|  | Оксиды азота. Азотная кислота как электролит, ее применение | 1 ч. | Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота как электролит, ее свойства и применение.*Демонстрации*: Образцы важнейших для народного хозяйства нитратов.*Лабораторные опыты:*Свойства разбавленной азотной кислоты |
|  | Азотная кислота как окислитель, ее получение | 1 ч. | Азотная кислота как окислитель. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.*Демонстрации*: Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.*Лабораторные опыты:*Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью |
|  | Фосфор и его соединения | 1 ч. | Фосфор**.** Аллотропия фосфора. Свойства фосфора. Фосфорная кислота. И три ряда солей. Биологическое значение фосфора. Применение фосфора и его соединений*Демонстрации*: Образцы природных соединений фосфора. Образцы важнейших для народного хозяйства фосфатов*Лабораторные опыты:*Горение фосфора на воздухе и в кислороде Распознавание фосфатов |
|  | Решение расчетных задач | 1 ч. | Задачи на состав раствора | Решают задачи, объясняют алгоритм действий при решении задач |
|  | Углерод | 1 ч. | Углерод**.** Строение атома и степень окисления, аллотропия, свойства модификаций, применение. Древесный и активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Карбиды кальция и алюминия. Ацетилен и метан. Круговорот углерода в природе*Демонстрации*: Поглощение углем растворенных веществ ли газов. Восстановление меди из ее оксида углем*Лабораторные опыты:*Горение угля в кислороде | Характеризуют строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аморфного углерода и его сортов с использованием русского языка и языка химии;Сравнивают строение и свойства алмаза и графита;Описывают окислительно-восстановительные свойства углерода;Проводят наблюдения и описывают химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности;Характеризуют состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода с использованием русского языка и языка химии;Устанавливают причинно-следственные связи между видами химических связей, типами кристаллических решеток оксидов углерода, их физическими и химическими свойствами, а также применением;Соблюдают правила техники безопасности при использовании печного отопления;Оказывают первую помощь при отравлении угарным газом;Проводят наблюдения описывают химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности |
|  | Кислородные соединения углерода | 1 ч. | Кислородные соединения углерода. Оксид углерода или угарный газ, получение, свойства, применение. Угольная кислота и ее соли. Переход карбоната в гидрокарбонаты и обратно. Жесткость воды. Качественная реакция на соли угольной кислоты*Демонстрации*: Образцы природных соединений углерода Образцы важнейших карбонатов*Лабораторные опыты:*Получение угольной кислоты и изучение ее свойствПереход карбонатов в гидрокарбонатыРазложение гидрокарбоната натрия |
|  | Кремний | 1 ч. | Кремний. Природные соединения кремния. Биологическое значение кремния. Свойства кремния. Силан. Оксид кремния. Кремниевая кислота, его соли. Применение кремния. Стекло. Цемент*Демонстрации*: Образцы природных соединений кремния*Лабораторные опыты:*Получение кремневой  кислоты и изучение ее свойств |
|  | Решение расчетных задач | 1 ч. | Задачи на изменение концентрации растворов: на разбавление, концентрирование, смешение | Решают задачи, объясняют алгоритм действий при решении задач |
|  | Обобщение по теме «Неметаллы» | 1 ч. | Урок-упражнение с использованием самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений | Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом.Получают химическую информацию из различных источников. Представляют информацию по теме «Неметаллы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |
|  | Контрольная работа по теме «Неметалл» |
|  | Практикум 2. «Подгруппа галогенов» | 1 ч. | Свойства соединений неметаллов Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов» | Обращаются с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;Наблюдают за свойствами неметаллов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;Описывают химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;Делают выводы по результатам проведенного эксперимента |
|  | Практикум 2. «Подгруппа кислорода» | 1 ч. | Свойства соединений неметаллов Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода» |
|  | Практикум 2. «Подгруппа азота и углерода» | 1 ч. | Решение экспериментальных задач по теме«Подгруппа азота и углерода» |
|  | Практикум 2. «Получение, собирание и распознавание газов» | 1 ч. | Практическая работа «Получение, собирание и распознавание газов» |
|  | Решение расчетных задач | 1 ч. | Решение задач на растворимость и кристаллогидраты. Вычисления по уравнениям реакций |
|  | Решение расчетных задач | 1 ч. | Вычисления по уравнениям реакций |
|  | Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к итоговой аттестации (ГИА)  | 1 ч. | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, 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 | Обобщают и повторяют пройденный материал |
|  | Подготовка к ГИА. Виды химических связей | 1 ч. | Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ | Обобщают и повторяют пройденный материал |
|  | Подготовка к ГИА. Классификация химических реакций | 1 ч. | Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ, наличие границы раздела фаз, тепловой эффект, изменение степеней окисления атомов, использование катализатора, направление протекания) | Обобщают и повторяют пройденный материал |
|  | Подготовка к ГИА. Скорость химических реакций | 1 ч. | Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия | Обобщают и повторяют пройденный материал |
|  | Подготовка к ГИА. Простые и сложные вещества | 1 ч. | Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла | Обобщают и повторяют пройденный материал |
|  | Подготовка к ГИА. Оксиды, гидроксиды, кислоты, соли. Состав, классификация | 1 ч. | Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Состав, классификация  | Обобщают и повторяют пройденный материал |
|  | Подготовка к ГИА. Оксиды, гидроксиды, кислоты, соли. Химические свойства | 1 ч. | Оксиды, гидроксиды, кислоты, соли. Общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации | Обобщают и повторяют пройденный материал |
|  | Обобщающее занятие по курсу «Химия» 9 кл | 1 ч. | Обобщение и повторение пройденного материала по курсу | Обобщают и повторяют пройденный материал |