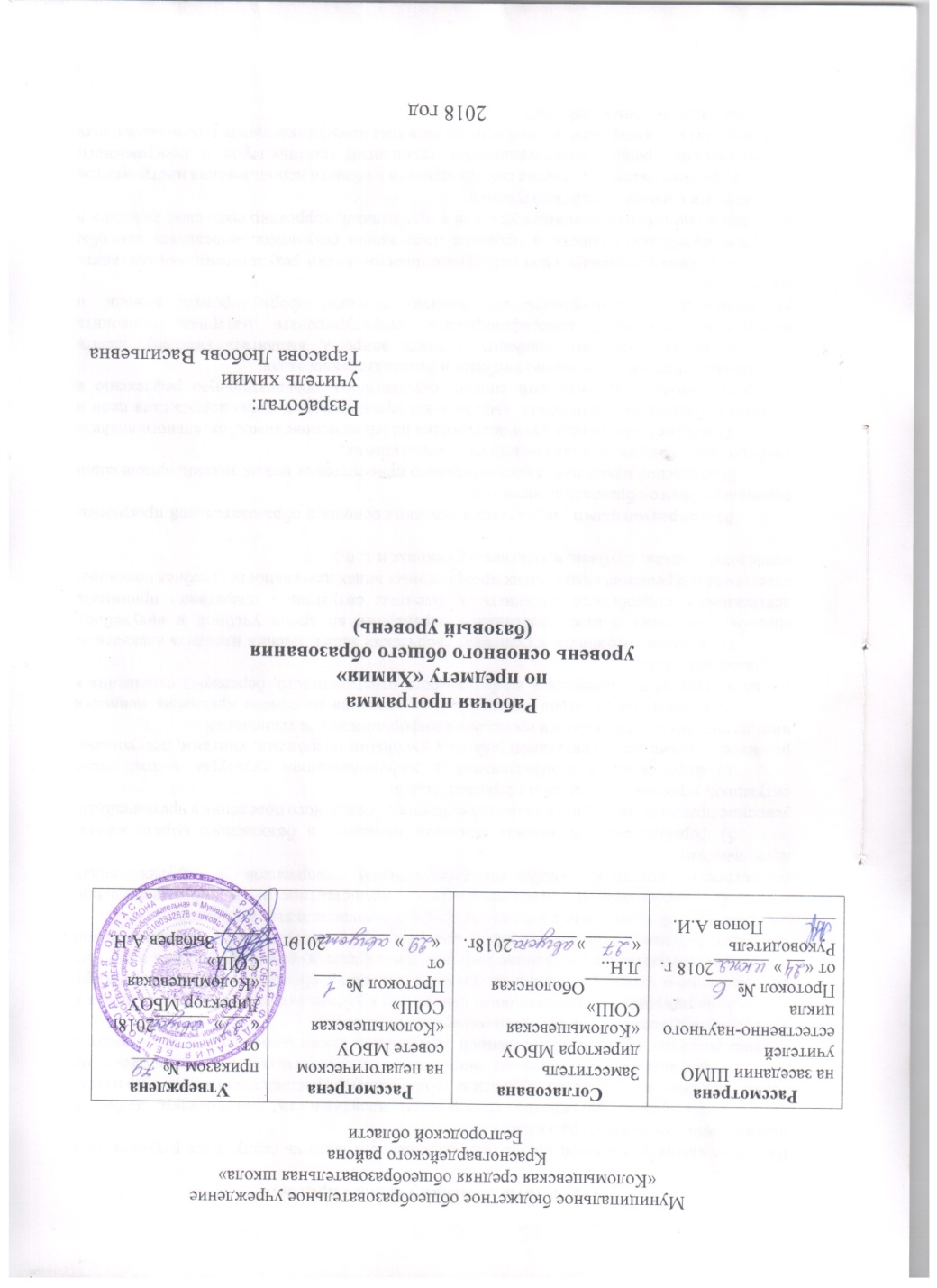
****

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Изучение химии в основной школе даёт возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного развития**:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;

3) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

4) формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

5) формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

6) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

7) формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

8) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.).

**Метапредметными** результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

2) умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

3) умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

4) 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;

5) формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

8) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9) умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

10) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

11) умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определённой сложности;

12) умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными** результатами освоения Основной образовательной программы основного общего образования являются:

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

7) овладение приёмами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);

8) создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

9) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

**Содержание учебного предмета 8 класс**

**Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений**) Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решётки: ионная, атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.

Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород — восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода — растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворённого вещества.

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

**Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома**.

Первоначальные попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы.

Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система как естественнонаучная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма): Аи Б- группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент». Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоев у атомов элементов первого - третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

**Раздел 3. Строение вещества**

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов.

**Содержание учебного предмета 9 класс**

**Раздел 1. Многообразие химических реакций**

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчёты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе. Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии. Химические реакции в водных растворах.

Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. Понятие о гидролизе солей.

**Раздел 2. Многообразие веществ**

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и её соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы (IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и её соли. Качественная реакция на сульфитионы. Оксид серы (IV). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и её свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащиев основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения. Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода. Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и её соли. Стекло. Цемент.

Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественные реакции на ионы Fе2+ и Fе3+ .

**Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ.**

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод — основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан — простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена. Производные углеводородов.

Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры, жиры, углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза), аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

**8 класс**

**(2 ч в неделю, всего68 ч, из них 4 ч — резервное время)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № **п.п.** | **Тема** | **Виды деятельности обучающихся** |
| **Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) (44 ч)**  ***Предмет химии (7 ч)*** | | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7. | Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства.  Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент.  **Практическая работа 1.**Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.  Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, ***кристаллизация, дистилляция, хроматография.***  **Практическая работа 2.**Очистка загрязнённой поваренной соли.  Физические и химические явления.Химические реакции.  Признаки химических реакций и усло­вия возникновения и течения химических реакций.  **Демонстрации.**Лабораторное оборудование и приёмы безопас­ной работы с ним. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Нагревание сахара. Нагревание па­рафина. Горение парафина. Взаимодействие растворов: карбона­та натрия и соляной кислоты, сульфата меди**(II)**и гидроксида натрия. Взаимодействие свежеосаждённого гидроксида меди (II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании. **Лабораторные опыты.**Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магни­та. Примеры физических и химических явлений. Реакции, ил­люстрирующие основные признаки характерных реакций | Различать предметы изучения естест­венных наук.  Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Учиться проводить химический экспе­римент.  Соблюдать правила техники безопас­ности.  Уметь оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.  Знакомиться с лабораторным оборудо­ванием.  Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их эксперимен­тально.  Уметь разделять смеси методами отста­ивания, фильтрования и выпаривания. Определять признаки химических ре­акций  - |
| ***Первоначальные химические понятия (15 ч)*** | | |
| 1.  2.  3.  1.  2.  3.  4.  5.  1.  2.  3.  4.  5.  6. | Атомы, молекулы и ионы.  Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Крис­таллические решётки.  Простые и сложные вещества. Химический элемент.  Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.Закон постоянства состава веществ.  Относительная молекулярная масса. Химические формулы. Качественный и количественный состав вещества.  Массовая доля химического элемента в соединении.  Валентность химических элементов. Определение валентнос­ти элементов по формуле бинарных соединений.  Составление химических формул бинарных соединений по ва­лентности.  Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.  Атомно-молекулярное учение. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова.  Классификация химических реакций по числу и составу ис­ходных и полученных веществ.  Моль — единица количества вещества. Молярная масса.  Решение расчётных задач по химическим уравнениям реакций.  Контрольная работа по теме.  **Демонстрации.** Примеры простых и сложных веществ в разных агрегатных состояниях. Шаростержневые модели молекул мета­на, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода(1V). Модели кристаллических решёток. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ. Химические соединения количеством вещества 1 моль.  **Лабораторные опыты**. Ознакомление с образцами простых (металлы и неметаллы) и сложных веществ, минералов и гор­ных пород.  **Расчётные задачи.**Вычисление относительной молекулярной массы вещества по его формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих в реак­цию или получающихся веществ. | Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «ион», «эле­ментарные частицы». Различать понятия «вещества молеку­лярного строения» и «вещества немолекулярного строения». Определять понятие «кристаллическая решётка». Определять валентность атомов в би­нарных соединениях. Определять состав простейших соеди­нений по их химическим формулам. Изображать простейшие химические реакции с помощью химических урав­нений.  Составлять формулы бинарных соеди­нений по известной валентности эле­ментов.  Моделировать строение молекул мета­на, аммиака, водорода, хлороводорода. Рассчитывать относительную молеку­лярную массу вещества по его форму­ле. Рассчитывать массовую долю хи­мического элемента в соединении. Рассчитывать молярную массу вещества. Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элемен­тов. Вычислять по химическим уравне­ниям массу или количество вещества по известной массе или количеству од­ного из вступающих в реакцию или получающихся веществ.  Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить презентации по теме |
| ***Кислород (5 ч)*** | | |
| 1.  2.  3.  4.  5 | Кислород, его общая характеристика и нахождение в приро­де. Получение кислорода и его физические свойства.  Химические свойства кислорода. Горение и медленное окис­ление. Оксиды. Применение кислорода.  Озон. Свойства и применение.  **Практическая работа 3.**Получение кислорода и изучение его свойств.  Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загряз­нений.  **Демонстрации.**Физические свойства кислорода. Получение и собирание кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Ус­ловия возникновения и прекращения горения. Определение со­става воздуха  **Лабораторные опыты.**Ознакомление с образцами оксидов | Исследовать свойства изучаемых ве­ществ.  Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Распознавать опытным путём кисло­род.  Описывать химические реакции, на­блюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов прове­дённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.  Оказывать первую помощь при отрав­лениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудо­ванием.  Составлять формулы оксидов по из­вестной валентности элементов. Записывать простейшие уравнения хи­мических реакций.  Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить презентации. |
| ***Водород (3 ч)*** | | |
| 1.  2.  3. | Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопас­ности при работе с водородом.  Химические свойства водорода. Применение водорода.  **Практическая работа 4.**Получение водорода и изучение его свойств.  **Демонстрации.**Получение водорода в аппарате Киппа. Провер­ка водорода на чистоту. Горение водорода на воздухе и в кис­лороде. Собирание водорода методом вытеснения воздуха и во­ды.  **Лабораторные опыты.**Взаимодействие водорода с оксидом меди(II) | Исследовать свойства изучаемых ве­ществ.  Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, на­блюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Распознавать опытным путём водород. Соблюдать правила техники безопас­ности.  Делать выводы из результатов прове­дённых химических опытов.  Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Записывать простейшие уравнения хи­мических реакций.  Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить презентации. |
| ***Вода. Растворы (6 ч)*** | | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6. | Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды.  Физические и химические свойства воды.  Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасы­щенные растворы. Растворимость веществ в воде.  Массовая доля растворённого вещества.  Повторение и обобщение по темам 3—5. Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.  Контрольная работа по темам 3—5.  **Демонстрации.**Анализ воды. Синтез воды. Взаимодействие во­ды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидомуглерода (1V), оксидом фосфора(V) и испытание полученных растворов индикатором.  **Расчётные задачи.**Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещест­ва и воды для приготовления раствора определённой концент­рации | Исследовать свойства изучаемых ве­ществ.  Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, на­блюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов прове­дённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.  Записывать простейшие уравнения хи­мических реакций.  Вычислять массовую долю растворён­ного вещества в растворе, массу раст­ворённого вещества и воды для приго­товления раствора определённой кон­центрации.  Готовить растворы с определённой мас­совой долей растворённого вещества. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений |
| ***Основные классы неорганических соединений (9 ч)*** | | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9. | Оксиды. Состав. Классификация. Номенклатура. Свойства. Получение. Применение.  Основания. Классификация. Номенклатура. Получение.  Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислотно-основные индикаторы: фенолфталеин, метиловый оранжевый, лакмус. Окраска индикаторов в щелочной, кислой и нейтральной средах.  Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства. Кислотно-основные индикаторы: метиловый оранжевый, лакмус. Окраска индикаторов в кислой и нейтральной средах.  Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. ***Способы полу­чения солей.***  Физические и химические свойства солей. Растворимость со­лей в воде.  Генетическая связь между основными классами неорганичес­ких соединений.  **Практическая работа 5.**Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».  Контрольная работа по теме 6.  **Демонстрации.**Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щёлочи кислотой в присутствии индикатора. **Лабораторные опыты.**Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, кислот, оснований, солей. | Исследовать свойства изучаемых ве­ществ.  Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, на­блюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать правила техники безопас­ности.  Делать выводы из результатов прове­дённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Классифицировать изучаемые вещест­ва по составу и свойствам. Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей.  Характеризовать состав и свойства ве­ществ основных классов неорганичес­ких соединений.  Записывать простейшие уравнения хи­мических реакций |
| **Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Мен­делеева. Строение атома (10 ч)**  ***Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.***  ***Строение атома (10 ч)*** | | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10. | Первые попытки классификации химических элементов. Амфотерные соединения  Первоначальные представления о естественных семействах хи­мических элементов. Естественное семейство щелочных металлов. Изменение физических свойств щелочных металлов с увеличени­ем относительной атомной массы. Изменение химической актив­ности щелочных металлов в реакциях с кислородом и водой.  Галогены — самые активные неметаллы. Изменение физичес­ких свойств галогенов с увеличением относительной атомной массы. Изменение химической активности галогенов в реакци­ях с водородом и металлами. Вытеснение галогенами друг дру­га из растворов их солей.  Периодический закон Д. И. Менделеева.  Структура таблицы «Периодическая система химических эле­ментов Д. И. Менделеева» (короткая форма): А - и Б-группы, периоды.  Строение атома. Состав атомных ядер. Химический элемент — вид атомов с одинаковым зарядом ядра. Изотопы.  Электронная оболочка атома: понятие об электронном слое, его ёмкости. Заполнение электронных слоев у атомов элементов I—III периодов. Современная формулировка периодического за­кона.  Периодическое изменение свойств химических элементов в периодах и А-группах.  Значение периодического закона. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.  Практическая работа 6. Изучение кислотно-основных свойств гидроксидов, образованных химическими элементами III периода.  **Демонстрации.**Физические свойства щелочных металлов. Вза­имодействие натрия и калия с водой. Физические свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и иодом.  **Лабораторные опыты.**Вытеснение галогенами друг друга из растворов солей. Взаимодействие гидроксида цинка с раствора­ми кислот и щелочей. | Классифицировать изученные хими­ческие элементы и их соединения  Сравнивать свойства веществ, принад­лежащих к разным классам; химичес­кие элементы разных групп. Устанавливать внутри- и межпредмет­ные связи.  Формулировать периодический закон Д. И. Менделеева и раскрывать его смысл.  Описывать и характеризовать структу­ру таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделе­ева» (короткая форма). Различать периоды, группы, А - и Б-группы.  Определять понятия «химический эле­мент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атом­ная масса», «электронная оболочка», «электронный слой». Объяснять физический смысл поряд­кового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономер­ности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и А-групп.  Определять число протонов, нейтро­нов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу.  Моделировать строение атома, исполь­зуя компьютер.  Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы элементов. Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодичес­кой системе и особенностей строения их атомов.  Делать умозаключения о характере из­менения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Исследовать свойства изучаемых ве­ществ.  Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, на­блюдаемые в ходе эксперимента  Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Делать выводы из результатов проведенных химических опытов |
| **Раздел 3. Строение вещества (11 ч)**  ***Химическая связь (7 ч)*** | | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7. | 1. Электроотрицательность химических элементов. 2. Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентные свя­зи. 3. Ионная связь. 4. Валентность в свете электронной теории. 5. Степень окисления. Правила определения степеней окисле­ния элементов. 6. Повторение и обобщение по темам 7 и 8. 7. Контрольная работа по темам 7 и 8.   **Демонстрации.**Модели кристаллических решёток ковалентных и ионных соединений. Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями | Конкретизировать понятия «химичес­кая связь», «кристаллическая решёт­ка».  Определять понятия «ковалентная не­полярная связь», «ковалентная поляр­ная связь», «ионная связь», «степень окисления».  Моделировать строение веществ с крис­таллическими решётками разного типа. Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы.  Определять степень окисления элемен­тов в соединениях.  Составлять формулы веществ по изве­стным степеням окисления элементов. Устанавливать внутри - и межпредмет­ные связи. Составлять сравнительные и обобщаю­щие таблицы, схемы |
| ***Количественные отношения в химии (3 ч)*** | | |
| 1.  2.  3. | Закон Авогадро. Молярный объём газов.  Относительная плотность газов.  Объёмные отношения газов при химических реакциях. **Расчётные задачи.**Объёмные отношения газов при химических реакциях | Использовать внутри - и межпредмет­ные связи.  Вычислять молярный объём газов, от­носительную плотность газов, объём­ные отношения газов при химических реакциях.  Использовать приведённые в учебни­ках и задачниках алгоритмы решения задач |

**9 класс**

**(2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 6 ч — резервное время)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № **п.п.** | **Тема** | **Виды деятельности обучающихся** |
| **Раздел 1. Многообразие химических реакций (19 ч)**  ***Классификация химических реакций (7 ч)*** | | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7. | Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена.  Окислительно-восстановительные реакции.  Тепловой эффект химических реакций. Экзо - и эндотерми­ческие реакции.  Обратимые и необратимые реакции.  Скорость химических реакций. Первоначальные представле­ния о катализе.  Понятие о химическом равновесии.  Решение задач.  **Демонстрации.**Примеры экзо - и эндотермических реакций. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. Взаи­модействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соля­ной кислотой. Взаимодействие оксида меди (II) с серной кисло­той разной концентрации при разных температурах. Горение уг­ля в концентрированной азотной кислоте. Горение серы в расплавленной селитре. **Лабораторные опыты.**Примеры экзо - и эндотермических ре­акций. Изучение влияния условий проведения химической ре­акции на её скорость.  **Расчётные задачи.**Вычисления по термохимическим уравне­ниям реакций | Классифицировать химические реак­ции.  Приводить примеры реакций каждого типа.  Распознавать окислительно-восстано­вительные реакции по уравнениям ре­акций.  Определять по уравнению реакции окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции.  Описывать условия, влияющие на ско­рость химической реакции. Проводить групповые наблюдения во время проведения лабораторных опы­тов.  Участвовать в обсуждении результатов опытов.  Составлять термохимические уравне­ния реакций.  Вычислять тепловой эффект реакции по термохимическому уравнению |
| ***Химические реакции в водных растворах (12 ч)*** | | |
| 1-2.  3.  4.  5.  6.  7.  8-9.  10.  11.  12. | Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссо­циация веществ в водных растворах.  Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Уравнения электролитической диссоциации.  Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.  Реакции ионного обмена и условия их протекания  Реакции ионного обмена и условия их протекания  ***Гидролиз солей.***  Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической дис­социации и окислительно-восстановительных реакциях.  **Практическая работа 1.**Свойства кислот, оснований и со­лей как электролитов.  Обобщение по теме «Электролитическая диссоциация».  Контрольная работа по темам 1 и 2.  **Демонстрации.**Испытание растворов веществ на электричес­кую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.  **Лабораторные опыты.**Реакции обмена между растворами электролитов | Обобщать знания о растворах. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в раство­рах.  Давать определения понятий «электро­лит», неэлектролит», «электролитичес­кая диссоциация».  Конкретизировать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион». Исследовать свойства растворов элект­ролитов.  Описывать свойства веществ в ходе де­монстрационного и лабораторного эксперимента.  Соблюдать правила техники безопас­ности.  Характеризовать условия течения реак­ций в растворах электролитов до конца. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Проводить групповые наблюдения во время проведения лабораторных опы­тов.  Соблюдать правила техники безопас­ности.  Обсуждать в группах результаты опытов. Объяснять сущность реакций ионного обмена.  Распознавать реакции ионного обмена по уравнениям реакций. Составлять ионные уравнения реакций. Составлять сокращённые ионные урав­нения реакций |
| **Раздел 2. Многообразие веществ (45 ч)**  ***Неметаллы (2 ч)*** | | |
| 1.  2. | Общая характеристика неметаллов по их положению в пери­одической системе химических элементов Д. И. Менделеева. За­кономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, высших оксидов и кисло­родсодержащих кислот, образованных неметаллами I—III пери­одов.  Водородные соединения неметаллов. Изменение кислотно-ос­новных свойств водородных соединений неметаллов в периодах и группах | Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в малых периодах и А-групп ах.  Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодичес­кой системе и особенностей строения их атомов.  Делать умозаключения о характере из­менения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить презентации. |
| ***Галогены (5 ч)*** | | |
| 1.  2.  3.  4.  5. | Положение галогенов в периодической системе и строение их атомов. Физические и химические свойства галогенов.  Сравнительная характеристика галогенов. Применение гало­генов.  Хлороводород. Получение. Физические свойства.  Соляная кислота и её соли.  **Практическая работа 2.**Получение хлороводорода и изуче­ние его свойств.  **Демонстрации.**Физические свойства галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде.  **Лабораторные опыты.**Распознавание соляной кислоты, хлори­дов, бромидов, иодидов и иода. | Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств галогенов с увеличением атом­ного номера.  Описывать свойства веществ в ходе де­монстрационного и лабораторного эксперимента.  Соблюдать технику безопасности. Распознавать опытным путём соляную кислоту и её соли, а также бромиды и иодиды.  Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопас­ного обращения с веществами и мате­риалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворён­ного вещества в растворе. |
| ***Кислород и сера (8 ч)*** | | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7. | Положение кислорода и серы в периодической системе хими­ческих элементов, строение их атомов.  Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы. Применение серы. Сероводород. Сульфиды.  Сернистый газ. Сернистая кислота и её соли.  Оксид серы (VI). Серная кислота и её соли.  Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.  **Практическая работа 3.**Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».  Решение задач.  **Демонстрации.**Аллотропия кислорода и серы. Образцы при­родных сульфидов и сульфатов.  **Лабораторные опыты.**Распознавание сульфид-, сульфит- и сульфат-ионов в растворе.  **Расчётные задачи.**Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов ре­акции по массе исходного вещества, объёму или количеству ве­щества, содержащего определённую долю примесей | Характеризовать элементы VI А-группы (подгруппы кислорода) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA-группы.  Характеризовать аллотропию кислоро­да и серы как одну из причин много­образия веществ.  Описывать свойства веществ в ходе де­монстрационного и лабораторного эксперимента.  Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отрав­лениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным обору­дованием.  Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Распознавать опытным путём раство­ры кислот, сульфиды, сульфиты, суль­фаты.  Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности иповседневной жизни с целью безопас­ного обращения с веществами и мате­риалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по мас­се исходного вещества, объёму или ко­личеству вещества, содержащего опре­делённую долю примесей. Готовить компьютерные презентации. |
| ***Азот и фосфор (9 ч)*** | | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9. | Положение азота и фосфора в периодической системе хими­ческих элементов, строение их атомов. Азот, его свойства и при­менение.  Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.  **Практическая работа 4.**Получение аммиака и изучение его свойств.  Соли аммония.  Оксид азота(II) и оксид азота(1V).  Азотная кислота и её соли.  Окислительные свойства азотной кислоты.  Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.  Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и её соли.  **Демонстрации.**Получение аммиака и его растворение в воде. Образцы природных нитратов и фосфатов.  **Лабораторные опыты.**Взаимодействие солей аммония со ще­лочами | Характеризовать элементы VA-группы (подгруппы азота) на основе их поло­жения в периодической системе и осо­бенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VA-группы. Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия ве­ществ.  Описывать свойства веществ в ходе де­монстрационного и лабораторного экспериментов.  Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отрав­лениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным обору­дованием.  Устанавливать принадлежность ве­ществ к определённому классу соеди­нений.  Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере молекулы фосфорной кислоты. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Распознавать опытным путём аммиак, растворы кислот, нитрат - и фосфат-ионы, ион аммония. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопас­ного обращения с веществами и мате риалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворён­ного вещества в растворе. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить компьютерные презентации. |
| ***Углерод и кремний (8 ч)*** | | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9. | Положение углерода и кремния в периодической системе хи­мических элементов, строение их атомов. Аллотропные модифи­кации углерода.  Химические свойства углерода. Адсорбция.  Угарный газ, свойства и физиологическое действие.  Углекислый газ. Угольная кислота и её соли.  **Практическая работа 5**. Получение оксида углерода(1V) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.  Живой мир — мир углерода.  Кремний и его соединения. *Стекло. Цемент.*  Обобщение по теме «Неметаллы».  Контрольная работа по темам 3—7.  **Демонстрации**. Кристаллические решётки алмаза и графита. Образцы природных карбонатов и силикатов.  **Лабораторные опыты**. Ознакомление со свойствами и взаи­мопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат - и силикат-ионы | Характеризовать элементы IVA-группы (подгруппы углерода) на основе их по­ложения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA-группы. Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия ве­ществ.  Описывать свойства веществ в ходе де­монстрационного и лабораторного эксперимента.  Соблюдать технику безопасности.  Сопоставлять свойства оксидов углеро­да и кремния, объяснять причину их различия.  Устанавливать по химической формуле принадлежность веществ к определён­ному классу соединений. Доказывать кислотный характер выс­ших оксидов углерода и кремния. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Осуществлять взаимопревращения кар­бонатов и гидрокарбонатов. Распознавать опытным путём углекис­лый газ, карбонат - и силикат-ионы. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопас­ного обращения с веществами и мате­риалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. |
| ***Металлы (14)*** | | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10.  11.  12.  13.  10. | Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов.  Нахождение металлов в природе и общие способы их полу­чения.  Химические свойства металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений) металлов.  Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.  Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение ще­лочных металлов.  Щелочноземельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения.  Жёсткость воды и способы её устранения.  Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия.  Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.  Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.  Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа(III).  **Практическая работа 6.**Решение экспериментальных за­дач по теме «Металлы и их соединения».  Применение металлов и их соединений. Подготовка к конт­рольной работе.  **Контрольная работа по теме 8.**  **Демонстрации.**Образцы важнейших соединений натрия и ка­лия, природных соединений магния, кальция и алюминия, железных руд. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.  **Лабораторные опыты.**Получение гидроксида алюминия и вза­имодействие его с кислотами и щелочами. Получение гидрок-сидов железа(II) и железа(III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с растворами кислот и солей.  **Расчётные задачи.**Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества одного из продуктов ре­акции по массе исходного вещества, объёму или количеству ве­щества, содержащего определённую долю примесей | Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А-группах.  Исследовать свойства изучаемых ве­ществ.  Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Наблюдать демонстрируемые и само­стоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых ве­ществ на основе наблюдений за их превращениями.  Доказывать амфотерный характер ок­сидов и гидроксидов алюминия и же­леза.  Сравнивать отношение изучаемых ме­таллов и оксидов металлов к воде.  Сравнивать отношение гидроксидов натрия и алюминия к растворам кис­лот и щелочей.  Распознавать опытным путём гидроксид-ионы, ионы Fe2+ и Fe3+. Соблюдать технику безопасности, пра­вильно обращаться с химической посу­дой и лабораторным оборудованием. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопас­ного обращения с веществами и мате­риалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде  Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество вещества одного из продуктов реакции по мас­се исходного вещества, объёму или ко­личеству вещества, содержащего опре­делённую долю примесей. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить компьютерные презентации. |

