****

**1. Содержание учебного предмета «Химия»**

**8 класс**

**(68 часов, 2 часа в неделю)**

Материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников, изучающих химию *два часа* в неделю, выделен курсивом.

**Введение (5ч).**

        Предмет химии. Вещества и их физические свойства. Частицы, образующие вещества. Атомы и молекулы. Масса атома. Относительная атомная масса. *Атомная единица массы.* Химические элементы. Символы химических элементов. Понятие о коэффициентах.

**Демонстрации:**

1. Коллекции изделий из железа, алюминия и стекла.

2 **.** Факты, подтверждающие реальное существование молекул: испарение воды, духов, перемешивание двух разных веществ (вода и перманганат калия) в результате хаотичного движения их частиц.

**Практическая работа 1**. Приемы обращения с лабораторным оборудованием (посуда, лабораторный штатив, нагревательные приборы) и основы безопасности при работе в химическом кабинете.

**Практическая работа 2**. Вещества и их физические свойства (описание свойств веществ, например графита, воды, поваренной соли или сахара, меди, мела, медного купороса, железа и т. д.).

**Тема 1. Строение атома. Структура Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (8 ч).**

        Составные части атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны, их заряд и масса. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента. Современное определение химического элемента. Изотопы — разновидности атомов одного и того же химического элемента.

        Строение электронных оболочек атомов первых двадцати химических элементов. Понятие об электронном слое (энергетическом уровне), о завершенном и незавершенном электронных слоях. Максимальное число электронов на энергетическом уровне. Классификация элементов на основе строения их атомов (металлы и неметаллы).

        Структура Периодической системы химических элементов и электронное строение атома. Малые и большие периоды. Группы и подгруппы химических элементов. Физический смысл номеров периода и группы. Изменение некоторых характеристик и свойств атомов химических элементов (заряд ядра, радиус атома, число электронов, движущихся вокруг ядра,

металлические и неметаллические свойства атомов элементов и др.) в малых периодах и главных подгруппах. Характеристика химического элемента на основе его положения в Периодической системе и строения атома.

**Демонстрации:**

1.Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

**Тема 2. Химическая связь. Строение вещества (14 ч).**

        Химические формулы. Индекс. Относительная молекулярная масса вещества. Вычисления по химическим формулам. Простые и сложные вещества.

3

Понятия о валентности и химической связи. Ковалентная связь, ее образование на примерах молекул хлора, азота и хлороводорода. Электронные и структурные формулы. Полярная и неполярная ковалентные связи. Электроотрицательность атома химического элемента.

        Вещества молекулярного строения. *Молекулярная кристаллическая решетка*. Закон постоянства состава.

        Ионная связь, ее образование на примере хлорида натрия. Вещества ионного (немолекулярного) строения. *Ионная кристаллическая решетка*.

        Понятие степени окисления. Определение степени окисления атома в соединении. Составление химических формул бинарных соединений по степеням окисления атомов.

        Количество вещества. Моль — единица количества вещества. Число Авогадро. Молярная масса.

**Демонстрации:**

**1.** Периодическая система химических элементов Д. И.Менделеева.

**2.**Плакаты со схемами образования ковалентной и ионной химической связи.

**3.** Модели молекулярных (сахар, углекислый газ, йод) и ионных (поваренная соль) кристаллических решеток.

**4.**Возгонка йода, нафталина.

**5.** Различные соединения количеством вещества 1 моль.

**Лабораторный опыт 1**. Определение принадлежности веществ к простым или сложным по их формулам.

**Расчетные задачи:**

**1.**Вычисление относительной молекулярной массы вещества.

**2.**Вычисление массовой доли атомов химического элемента в соединении.

**3.***Вычисление массовых отношений между химическими элементами в данном веществе.*

**4.**Расчеты с использованием физических величин «количество вещества» и «молярная масса».

**5.***Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.*

**Тема 3. Классификация сложных неорганических веществ (6 ч).**

        Оксиды. Определение, состав, номенклатура и классификация. Основания. Определение, состав, номенклатура и классификация. Кислоты. Определение, состав, номенклатура и классификация. *Структурные формулы кислот.*  Соли. Определение, состав, номенклатура и классификация.

**Демонстрации:**

**1.** Образцы оксидов, оснований, кислот и солей.

**Лабораторный опыт 2.**Определение принадлежности соединений к соответствующему классу (оксиды, основания, кислоты, соли) по их формулам.

**Расчетные задачи:**

Решение задач по материалу темы.

**Тема 4. Химические реакции (9 ч).**

        Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Уравнения химических реакций. Составление уравнений химических реакций. Классификация химических реакций: 1) по признаку выделения или поглощения теплоты (экзо- и эндотермические реакции), 2) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена). Термохимические уравнения.

4

Вычисления по химическим и *термохимическим* уравнениям. Атомно-молекулярное учение. Значение работ М.В. Ломоносова в развитии химии.

**Демонстрации:**

**1.** Примеры физических явлений: плавление и отвердевание парафина.

**2.** Пример химического явления: горение парафина.

**3.** Признаки химических реакций: изменение цвета (взаимодействие иодида калия с хлорной водой); образование осадка (получение сульфата бария); выделение газа (взаимодействие серной или хлороводородной кислоты с металлом); выделение света (горение лучины, магния); появление запаха (получение уксусной кислоты); выделение или поглощение теплоты (нейтрализация сильной кислоты сильным основанием, разложение гидроксида меди(II)).

**4.** Опыт, подтверждающий закон сохранения массы веществ.

**5.** Реакции соединения — горение магния или угля (экзотермические реакции), разложения гидроксида меди(II) (эндотермическая реакция), замещения — взаимодействие цинка, железа с раствором кислоты или сульфата меди(II), обмена — взаимодействие сульфата натрия и хлорида бария, соляной кислоты и нитрата серебра и т. д.

**Лабораторный опыт 3.**Физические явления (накаливание стеклянной трубки в пламени спиртовки или горелки).

**Лабораторный опыт 4.**Химические явления (накаливание медной проволоки или пластинки).

**Лабораторный опыт 5.**Типы химических реакций.

**Практическая работа 3.**Признаки химических реакций: 1) взаимодействие соляной кислоты с карбонатом кальция (мелом или мрамором); 2) получение гидроксида меди(II); 3) изменение окраски фенолфталеина в растворе мыла или стирального порошка; 4) взаимодействие оксида кальция с водой.

**Расчетные задачи:**

**1.**Вычисления по уравнению химической реакции количества вещества или массы по известной массе или количеству вещества одного из вступающих или образующихся в реакции веществ.

**2.***Расчеты по термохимическим уравнениям.*

**Тема 5. Растворы. Электролитическая диссоциация (14 ч).**

        Чистые вещества и смеси веществ. Способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание.

*Понятие о растворах. Процесс растворения. Гидраты и кристаллогидраты*. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Значение растворов в природе, промышленности, сельском хозяйстве, быту.

        Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации электролитов с ионной и ковалентной полярной связью. Гидратация ионов. Основные положения теории электролитической диссоциации. Свойства ионов. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Составление уравнений диссоциации. Кислоты, основания и соли в свете представлений об электролитической диссоциации. Общие свойства растворов электролитов.

 Среда водных растворов электролитов. Окраска индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж) в воде, растворах кислот и щелочей. Понятие о водородном показателе рН.

        Реакции ионного обмена и условия их протекания. Ионно-молекулярные уравнения реакций и правила их составления. Отличие краткого ионно-молекулярного уравнения от молекулярного уравнения реакции. Реакции обмена, протекающие практически необратимо.

**Демонстрации:**

**1.**Разделение смесей веществ с помощью делительной воронки.

**2.**Испытание веществ и их растворов на электропроводность.

5

**3.**Влияние концентрации уксусной кислоты на электропроводность ее раствора.

**4.**Реакции ионного обмена между растворами электролитов.

**Лабораторный опыт 6.**Гидратация сульфата меди(II).

**Домашний эксперимент**. Выращивание кристалла.

**Лабораторный опыт 7**. Окраска индикаторов в различных средах.

**Лабораторный опыт 8**. Реакции ионного обмена.

**Лабораторный опыт 9**. Условия протекания реакций ионного обмена в растворах.

**Практическая работа 4**. Очистка поваренной соли.

**Практическая работа 5**. Приготовление раствора и измерение его плотности.

**Практическая работа 6**. Определение рН среды.

**Расчетные задачи**

Решение задач с использованием физической величины «массовая доля растворенного вещества».

**1.**Определение массовой доли растворенного вещества в растворе.

**2.**Определение масс вещества и воды, необходимых для приготовления заданной массы раствора.

**3.**Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах.

**Тема 6. Важнейшие классы неорганических соединений, способы их получения и химические свойства (11 ч).**

**Оксиды.**Способы получения: взаимодействие простых веществ с кислородом, горение и разложение сложных веществ. Классификация оксидов по химическим свойствам: несолеобразующие и солеобразующие (основные, кислотные и *амфотерные*). Отношение оксидов к воде, кислотам и щелочам.

**Основания.**Способы получения растворимых и нерастворимых оснований. Химические свойства: отношение к индикаторам, взаимодействие с кислотами, солями, кислотными и *амфотерными* оксидами. Реакция нейтрализации. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

**Кислоты.**Способы получения бескислородных и кислородсодержащих кислот. Химические свойства: отношение к индикаторам, взаимодействие с основаниями (реакция нейтрализации), основными и *амфотерными* оксидами, металлами. Ряд активности металлов. Взаимодействие кислот с солями. Летучие и неустойчивые кислоты.

***Амфотерные гидроксиды.****Способы получения и химические свойства: взаимодействие с растворами кислот и щелочей, кислотными и основными оксидами.*

        Положение химических элементов в Периодической системе и кислотно-основные свойства их оксидов и гидроксидов.

**Соли.**Основные способы получения и свойства. Взаимодействие солей с кислотами, щелочами, между собой, с металлами. Разложение некоторых солей при нагревании.

        Генетическая связь между классами неорганических веществ. Генетические ряды металла и неметалла.

**Демонстрации:**

**1.** Взаимодействие оксида кальция и оксида углерода (IV) или оксида серы (IV) с водой; испытание полученных растворов гидроксидов индикаторами.

**2.** Взаимодействие оксида кальция с соляной или азотной кислотой.

**3.** Взаимодействие оксида углерода (IV) с раствором гидроксида кальция.

**4*.****Взаимодействие оксида цинка с соляной кислотой и гидроксидом натрия.*

**5.** Получение нерастворимого основания и его взаимодействие с кислотами.

6

**6.** Взаимодействие кислот с основаниями, основными и *амфотерными*оксидами, металлами и солями.

**7.** Получение гидроксида цинка и его взаимодействие с кислотой и со щелочью.

**8.** Взаимодействие солей между собой и с металлами.

**9.**Опыты, демонстрирующие генетические связи между веществами, составляющими генетические ряды металла и неметалла: горение кальция (серы) в кислороде, растворение образующегося оксида в воде и испытание полученного раствора индикатором.

**10.** Таблица «Положение элементов в Периодической системе и кислотно-основные свойства их оксидов и гидроксидов».

**Лабораторный опыт 10.**Взаимодействие оксида магния с кислотами.

**Лабораторный опыт 11.**Распознавание оксидов на основании их свойств.

**Лабораторный опыт 12.**Реакция нейтрализации.

**Лабораторный опыт 13.**Обнаружение кислот и оснований.

**Лабораторный опыт 14.***Получение и свойства амфотерного гидроксида*.

**Лабораторный опыт 15.**Способы получения солей.

**Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

Резервное время - 1 час, добавлено в тему 6. Важнейшие классы неорганических соединений, способы их получения и химические свойства.

**9 класс**

**(68 часов, 2 часа в неделю)**

**Повторение некоторых вопросов курса химии 8 класса (2 ч)**

Свойства важнейших классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации.

**Практическая работа 1**

Решение экспериментальных задач по темам «Важнейшие классы неорганических соединений» и «Реакции ионного обмена».

**Тема 1**. **Окислительно-восстановительные реакции (3 ч)**

Определение окислительно-восстановительных реакций. Окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность. Составление уравнений окислитель но-восстановительных реакций методом электронного баланса.

**Демонстрации**

1. Взаимодействие соляной кислоты с цинком и оксидом кальция.

2. Горение серы (угля) и взаимодействие оксида серы(1У) с водой.

**Лабораторный опыт 1**

Окислительно-восстановительные реакции.

**Тема 2**. **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — основа изучения и предсказания свойств элементов и их соединений (4 ч)**

Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Предсказательная роль этого открытия. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете современных представлений. Периодическое изменение свойств атомов, простых и сложных веществ (оксидов, гидроксидов). Современная формулировка периодического закона. Причины периодичности свойств элементов и образованных ими веществ. Характеристика химического

7

элемента и его соединений на основе положения элемента в Периодической системе. Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль периодического закона в создании научной картины мира. Научный подвиг Д. И. Менделеева.

**Демонстрации**

1. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

2. Кинофильм «Жизнь и научная деятельность Д. И. Мен делеева» (фрагмент).

**Лабораторный опыт 2**

Сущность явления периодичности.

**Тема 3**. **Водород и его важнейшие соединения (7 ч)**

**Водород**— химический элемент. Строение атома, электро отрицательность и степени окисления. Положение водорода в Периодической системе. Водород — простое вещество. Молеку ла водорода. Нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Химические свойства *(окислительно-восстановительная двойственность)*водорода: взаимодей ствие с неметаллами, *активными металлами*и оксидами ме таллов. Водород — экологически чистое топливо. Применение водорода. Меры предосторожности при работе с водородом.

  Молярный объем газа.

Относительная плотность газов.

Оксид водорода — вода. Состав, строение.

Химические свойства воды: взаимодействие с активными металлами (щелочными и щелочно-земельными) и оксидами этих металлов, с кислотными оксидами. Кислотно-основные свойства воды. Круговорот воды в природе. Вода и здоровье. Охрана водных ресурсов. Очистка воды.

**Демонстрации**

1. Получение водорода и ознакомление с его физическими и химическими свойствами.

2. Модель молекулы воды.

3. Очистка воды перегонкой.

4. Взаимодействие воды с натрием, оксидом фосфора(У) и оксидом кальция, испытание полученных растворов гидроксидов индикаторами.

**Расчетные задачи**

1. Расчеты с использованием физической величины «молярный объем газа».

2. Определение относительной плотности газов.

3. Вычисление по уравнениям химических реакций объемов газов по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию или образующихся в результате реакции веществ

**Тема 4**. **Галогены (5 ч)**

Общая характеристика галогенов на основе положения химических элементов в Периодической системе. Сходства и различия в строении атомов элементов подгруппы.

Молекулы простых веществ и галогеноводородов. Физические и химические свойства галогенов.

Хлор — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степень окисления. Хлор — простое вещество. Нахождение в природе. Получение хлора и его физические свойства, растворимость в воде (хлорная вода), действие на организм. Химические (окислительные) свойства хлора: взаимодействие с металлами и водородом.

Применение хлора.

8

Хлороводород и соляная кислота: получение, свойства. Качественная реакция на хлорид-ион.

Фтор, бром, иод. Сравнительная характеристика окислительных свойств галогенов. Качественные реакции на бромид-, иодид-ионы и иод.

Применение галогенов и их соединений.

**Демонстрации**

1. Образцы галогенов — простых веществ.

2. Получение хлорной воды.

3. Обесцвечивание хлорной водой красящих веществ.

4. Сравнение растворимости иода в воде, водном растворе иодида калия и органических растворителях (спирте).

5. Получение хлороводорода и соляной кислоты.

**Лабораторный опыт 3**

Вытеснение одних галогенов другими из соединений (галогенидов).

**Лабораторный опыт 4**

Растворимость брома и иода в органических растворителях.

**Лабораторный опыт 5**

Распознавание иода.

**Лабораторный опыт 6**

Распознавание хлорид-, бромид-, иодид-ионов в растворах.

**Практическая работа 2**

Галогены.

**Расчетные задачи**

1. Решение задач по материалу темы.

**Тема 5**. **Скорость химических реакций (2 ч)**

*Понятие о скорости химической реакции. Реакции гомо генные и гетерогенные. Факторы, влияющие на скорость хи мических реакций: природа, концентрация веществ, пло щадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температура и катализатор.*

Необратимые и обратимые реакции. Классификация хими ческих реакций.

**Демонстрации**

Опыты, показывающие зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ (взаимодействие алюминия и железа с соляной кислотой или взаимодействие цинка с уксусной и соляной кислотами), концентрации и тем пературы (взаимодействие цинка или оксида меди(II) с сер ной кислотой различной концентрации при различных тем пературах), катализатора (разложение пероксида водорода в присутствии оксида марганца(IV)).

**Лабораторный опыт 7**

Влияние площади поверхности твердого вещества на ско рость растворения мела в соляной кислоте.

**Тема 6**. **Подгруппа кислорода (8 ч)**

**Кислород**— химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Кислород — простое вещество. Нахождение в природе. Получение кислорода, его физические и химические (окислительные) свойства: взаимодействие с металлами и неметаллами. Роль кислорода в природе и его применение.

Аллотропные видоизменения кислорода. Озон. Получение, свойства и применение. Действие озона на организм. Озоновый щит Земли.

9

**Сера.**Строение атома, степени окисления, аллотропия. Се ра в природе. Физические и химические (окислительно-восстановительная двойственность) свойства серы: взаимодействие с металлами, водородом и кислородом.

Применение серы.

***Сероводород.****Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Действие сероводорода на организм. Сероводородная кислота. Сульфиды. Качественная ре акция на сульфид-ион. Применение сероводорода и сульфидов.*

**Оксид серы(1У).**Получение, свойства и применение. Сернистая кислота. Качественная реакция на сульфит-ион.

**Оксид серы(У1).**Получение и свойства.

**Серная кислота,**ее физические и химические свойства. Свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на организм. Сульфаты. Качественная реакция на сульфат-ион. Значение серной кислоты в народном хозяйстве.

**Демонстрации**

1. Получение кислорода и ознакомление с его физическими и химическими свойствами.

2. Взаимодействие серы с металлами и кислородом.

3. Распознавание сульфид- и сульфит-ионов в растворе.

**Лабораторный опыт 8**

Качественная реакция на сульфат-ион.

**Практическая работа 3**

Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».

**Расчетные задачи**

1. Решение задач по материалу темы.

**Тема 7**. **Подгруппа азота (7 ч)**

**Азот**— химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Азот — простое вещество. Нахождение в природе, получение и физические свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) азота: взаимодействие с металлами, водородом и кислородом. Применение азота.

**Аммиак.**Строение молекулы, получение, физические и химические свойства: горение, взаимодействие с водой, кислотами и оксидами металлов. Соли аммония, их получение и свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.

**Оксиды азота.**Получение, свойства, действие на организм и окружающую среду оксидов азота(П) и (IV).

**Азотная кислота,**ее получение, физические и химические (окислительные) свойства: взаимодействие с металлами, стоящими в ряду активности после водорода. Применение. Нитраты. Качественная реакция на нитрат-ион.

**Фосфор.**Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Аллотропия (белый, красный, *черный фосфор).*Химические свойства фосфора: взаимодействие с металлами и

кислородом. Важнейшие соединения фосфора: оксид фосфора(У) и ортофосфорная кислота, фосфаты и гидрофосфаты. Качественная реакция на фосфат-ион.

Применение фосфора и его соединений.

**Демонстрации**

1. Растворение аммиака в воде.

2. Горение аммиака в кислороде.

3. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

4. Образцы азотных, калийных и фосфорных удобрений.

10

**Лабораторный опыт 9**

Качественная реакция на соли аммония.

**Лабораторный опыт 10**

Качественная реакция на фосфат-ион.

**Практическая работа 4**

Получение аммиака и изучение его свойств. Соли аммония.

**Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

**Тема 8**. **Подгруппа углерода (5 ч)**

**Углерод**— химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Углерод — простое вещество. Аллотропные модификации (алмаз, графит) и их свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) углерода: горение, восстановление оксидов металлов, взаимодействие с металлами и водородом. Оксиды углерода(П) и (IV), получение, свойства и применение. Действие оксида углерода(П) на организм. Угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты. Качественная реакция на карбонаты и гидрокарбонаты. Углерод — основа живой (органической) природы. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений. Парниковый эффект. Круговорот углерода в природе.

**Кремний**— химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Кремний — простое вещество. Нахождение в природе, получение и физические свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) кремния: взаимодействие с неметаллами и металлами. Оксид кремния(ГУ) и кремниевая кислота, силикаты. Кремний — основа неживой (неорганической) природы. Применение кремния.

*Понятие о силикатной промышленности (производство керамики, стекла, цемента, бетона, железобетона)*

**Демонстрации**

1. Образцы природных соединений углерода и кремния.

2. Отношение карбонатов и гидрокарбонатов к кислотам.

3. Получение кремниевой кислоты.

**Лабораторный опыт 11**

Адсорбционные свойства угля.

**Лабораторный опыт 12**

Распознавание карбонатов.

**Лабораторный опыт 13**

Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов.

**Практическая работа 5**

Получение оксида углерода(1У) и изучение его свойств. Свойства карбонатов.

**Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

**Тема 9**. **Металлы и их соединения (12 ч)**

**Металлы и их важнейшие химические соединения (обзор)** (3 ч)

Положение элементов, образующих простые вещества — металлы, в Периодической системе, особенности строения их атомов, радиусы атомов, электроотрицательность, степени окисления.

Простые вещества — металлы. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Характер ные физические свойства металлов.

11

Металлы в природе. Общие способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия). Химические (восстановительные) свойства металлов. Ряд активности металлов. Отношение металлов к неметаллам, растворам солей, кислот и воде.

**Алюминий**(1 ч)

Строение атома алюминия. Его природные соединения, по лучение, физические и химические свойства. Взаимодействие с неметаллами, оксидами металлов, растворами кислот и щелочей, водой. *Соединения алюминия, амфотерностъ его оксида и гидроксида.*Качественная реакция на ион алюминия. Применение алюминия и его соединений.

**Магний и кальций (3 ч)**

Общая характеристика химических элементов главной под группы II группы.

Строение атомов магния и кальция. Магний и кальций в природе, способы их получения, физические и химические свойства.

Важнейшие соединения магния и кальция (оксиды, гидроксиды и соли), их свойства и применение. Качественная реакция на ион кальция. Биологическая роль и применение соединений магния и кальция. Жесткость воды и способы ее устранения. Превращения карбонатов в природе.

**Щелочные металлы (2 ч)**

Общая характеристика химических элементов главной подгруппы I группы.

Строение атомов щелочных металлов. Распространение щелочных металлов в природе и способы их получения. Физические и химические свойства простых веществ и важнейших со единений (оксидов, гидроксидов, солей). Биологическая роль и применение соединений натрия и калия. Калийные удобрения.

**Железо**(3 ч)

Особенности строения атома железа, степени окисления. Природные соединения железа, его получение, физические и химические свойства. Оксиды, *гидроксиды и соли железа(II) и (III).*Качественные реакции на ионы Fе2+ и Fе3+. Сплавы железа — чугун, сталь. Значение железа и его соединений в жизненных процессах и в народном хозяйстве.

**Демонстрации**

1. Образцы минералов, металлов и сплавов.

2. Опыты, показывающие восстановительные свойства металлов.

3. Взаимодействие натрия и кальция с водой.

4. Окрашивание пламени ионами натрия, калия и кальция.

5. Получение и исследование свойств гидроксидов железа(II) и (III).

**Лабораторный опыт 14**

Жесткость воды и ее устранение.

**Лабораторный опыт 15**

Качественные реакции на ионы железа.

**Практическая работа 6**

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

**Расчетные задачи**

1. Решение задач по материалу темы.

**Тема 10**. **Органические соединения (10 ч)**

Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Особенности органических веществ.

**Предельные углеводороды — алканы.**Общая характеристика предельных углеводородов. Нахождение в природе, физические и химические свойства: горение, реакция замещения (на примере метана). Применение алканов.

12

**Непредельные углеводороды — алкены.**Состав и физические свойства алкенов. Химические свойства: горение, реакции присоединения водорода, галогенов и *полимеризации*(на примере этилена). *Представление о полимерах.* Применение этилена в быту и народном хозяйстве.

*Природные источники углеводородов. Природные и попутные нефтяные газы, их состав и использование. Нефть. Ка менный уголь.*

Функциональные группы (гидроксильная, карбоксильная группы, аминогруппа).

**Спирты.**Общая характеристика спиртов. Метиловый и этиловый спирты. Химические свойства спиртов: горение, взаимодействие с кислотами. Действие спиртов на организм. Трехатомный спирт глицерин. Применение спиртов.

**Карбоновые кислоты**на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Реакция этерификации. Понятие о сложных эфирах.

**Жиры**— сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Физические свойства, применение и биологическая роль жиров.

**Понятие об углеводах.**Глюкоза, сахароза, крахмал, целлю лоза, их нахождение в природе и биологическая роль.

**Азотсодержащие соединения.**Понятие об аминокислотах. Белки, их биологическая роль. Качественные реакции на белки.

**Демонстрации**

1. Отношение углеводородов к кислороду и бромной воде.

2. Образцы полимеров.

3. Горение спирта.

4. Образцы жиров и углеводов.

**Лабораторный опыт 16**

Свойства уксусной кислоты.

**Лабораторный опыт 17**

Качественная реакция на белки.

**Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы

Резервное время - 3 часа, добавлено в темы:  Скорость химических реакций, Подгруппа кислорода, Подгруппа азота.

**2.Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы, темы** | **Количество часов** |
| **8 класс – 68 часов** | **Авторская программа** | **Рабочая программа** |
| 1. | Введение.  | 5 | 5 |
| 2. | Тема 1. Строение атома. Структура Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. | 8 | 8 |
| 3. | Тема 2. Химическая связь. Строение вещества. | 14 | 14 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4. | Тема 3. Классификация сложных неорганических веществ. | 6 | 6 |
| 5. | Тема 4. Химические реакции. | 9 | 9 |
| 6. | Тема 5. Растворы. Электролитическая диссоциация. | 14 | 14 |
| 7. | Тема 6. Важнейшие классы неорганических соединений, способы их получения и химические свойства. | 11 | 12 |
|  | **Итого:** | **67 + 1 час резерв** | **68** |
|  | **9 класс – 68 часов** | **Авторская программа** | **Рабочая программа** |
| 1. | Повторение некоторых вопросов курса химии 8 класса | 2 | 2 |
| 2 | Тема 1.  Окислительно-восстановительные реакции | 3 | 3 |
| 3. | Тема 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — основа изучения и предсказания свойств элементов и их соединений | 4 | 4 |
| 4. | Тема 3.Водород и его важнейшие соединения | 7 | 7 |
| 5. | Тема 4. Галогены | 5 | 5 |
| 6. | Тема 5.  Скорость химических реакций | 2 | 3 |
| 7. | Тема 6.  Подгруппа кислорода | 8 | 9 |
| 8. | Тема 7.  Подгруппа азота | 7 | 8 |
| 9. | Тема 8.  Подгруппа углерода | 5 | 5 |
| 10. | Тема 9. Металлы и их соединения | 12 | 12 |
| 11. | Тема 10 .Органические соединения | 10 | 10 |
|  | **Итого:** | **65 + 3 часа резерв** | **68** |

|  |
| --- |
| **8 класс** |
| **Раздел** | **Кол-во часов** | **Темы** | **Кол-во часов** |
| **Введение** | **5** | Техника безопасности на уроках химии. Предмет химии. Вещества и их физические свойства. | 1 |
|  |  | ТБ. Практическая работа №1.Приемы обращения с лабораторным оборудованием (посуда, лабораторный штатив, нагревательные  | 1 |

14

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  приборы) и основы безопасности при работе в химическом кабинете. | 1 |
|  |  | ТБ. Практическая работа №2. Вещества и их физические свойства. | 1 |
|  |  | Частицы, образующие вещества. Атомы и молекулы. Масса атома. Относительная атомная масса.  | 1 |
|  |  | Химические элементы. Символы химических элементов. Понятие о коэффициентах. | 1 |
| **Тема 1. Строение атома. Структура Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева** | **8** | Составные части атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны, их заряд и масса. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Современное определение химического элемента. | 1 |
|  |  | Изотопы – разновидности атомов одного и того же химического элемента. | 1 |
|  |  | Строение электронных оболочек атомов первых двадцати химических элементов. Понятие об электронном слое (энергетическом уровне), о завершенном и незавершенном электронных слоях. Максимальное счисло электронов на энергетическом уровне. Классификация элементов на основе строения их атомов (металлы, неметаллы). | 1 |
|  |  | Структура периодической системы химических элементов и электронное строение атома.  | 1 |
|  |  | Малые и большие периоды. Группы и подгруппы химических элементов. Физический смысл номеров периода и группы.  | 1 |
|  |  | Изменение некоторых характеристик и свойств атомов химических элементов в малых периодах и главных подгруппах. | 1 |
|  |  | Характеристика химического элемента на основе его положения в периодической системе и строения атома. | 1 |
|  |  | **Контрольная работа №1.** «Строение атома. Структура Периодической системы химических  | 1 |

15

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | элементов Д.И. Менделеева» |  |
| **Химическая связь. Строение вещества.** | **14** | Химические формулы, индекс. Относительная молекулярная масса. Р.з. Вычисление относительной молекулярной массы вещества | 1 |
|  |  |  Вычисления по химическим формулам. Р.з. Вычисление массовой доли атомов химического элемента в соединении. | 1 |
|  |  | Простые и сложные вещества. Понятие о валентности и химической связи. **ЛО.№1.** Определение принадлежности веществ к простым или сложным по их формулам | 1 |
|  |  | Коваленная связь, ее образование на примерах молекул хлора, азота и хлороводорода | 1 |
|  |  | Электронные и структурные формулы. | 1 |
|  |  |  Полярная и неполярная ковалентные связи. Электроотрицательность атома химического элемента. | 1 |
|  |  |  Вещества молекулярного строения. Молекулярная кристаллическая решетка. Закон постоянства состава. | 1 |
|  |  |  Ионная связь, ее образование на примере хлорида натрия. Вещества ионного (немолекулярного) строения. Ионная кристаллическая решетка.. | 1 |
|  |  | Понятие степени окисления. Определение степени окисления атома в соединении. | 1 |
|  |  | Составление химических формул бинарных соединений по степеням окисления атомов. | 1 |
|  |  | Количество вещества. Моль – единица количества вещества. Число Авогадро. Молярная масса. | 1 |
|  |  | Р.з. Расчеты с использованием физических величин «количество вещества» и «молярная масса» | 1 |

16

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Обобщение по теме: «Химическая связь. Строение вещества». | 1 |
|  |  | **Контрольная работа №2.** по теме «Химическая связь. Строение вещества». | 1 |
|  **Классификация сложных неорганических веществ.** | **6** | Оксиды. Определение, состав, номенклатура и классификация. | 1 |
|  |  | Основания. Определение, состав, номенклатура и классификация. | 1 |
|  |  | Кислоты. Определение, состав, номенклатура и классификация. | 1 |
|  |  | Соли. Определение, состав, номенклатура и классификация.  | 1 |
|  |  | Систематизация и обобщение по темам «Химическая связь. Строение вещества», «Классификация сложных неорганических веществ».РЗ. Решение задач по материалу темы. **ЛО №2.** Определение принадлежности соединений по их формуле к соответствующему классу. | 1 |
|  |  | **Зачет по теме:** «Классификация сложных неорганических веществ» | 1 |
|  **Химические реакции** | **9** | Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций. **ЛО №3**.Физические явления. **ЛО №4.** Химические явления | 1 |
|  |  | Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Уравнения химических реакций. Составление уравнений химических реакций. | 1 |
|  |  | ТБ. Практическая работа №3. Признаки химических реакций: 1) взаимодействие соляной кислоты с карбонатом кальция (мелом или мрамором); 2)получение гидроксида меди (II); 3)изменение окраски фенолфталеина в растворе мыла или стирального порошка; 4) взаимодействие оксида кальция с водой. | 1 |

17

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Классификация химических реакций: 1 – по признаку выделения или поглощения теплоты (экзо- и эндотермические реакции), термохимические уравнения. **ЛО №5.** Типы химических реакций. | 1 |
|  |  | Классификация химических реакций: 2 – по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, обмена, замещения). | 1 |
|  |  | Р.з. Вычисления по уравнению химической реакции количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих или образующихся в реакции веществ.  | 1 |
|  |  | Р.з. Вычисления по уравнению химической реакции массы по известной массе или количеству вещества одного из вступающих или образующихся в реакции веществ.  | 1 |
|  |  | Решение задач по теме. | 1 |
|  |  | Атомно-молекулярное учение. Значение работ М.В. Ломоносова в развитии химии. | 1 |
| **Тема 5. Растворы.****Электролитическая диссоциация.** | **14** | Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание. | 1 |
|  |  | ТБ. Практическая работа №4. Очистка загрязненной поваренной соли. | 1 |
|  |  | Понятие о растворах. Процесс растворения. Гидраты и кристаллогидраты.  | 1 |
|  |  | Массовая доля растворенного вещества в растворе. Значение растворов в природе, промышленности, сельском хозяйстве, быту. РЗ. Определение массовой доли растворенного вещества в растворе. Определение масс вещества и воды, необходимых для приготовления заданной массы раствора. | 1 |
|  |  |  ТБ.Практическая работа №5. Приготовление раствора и измерение его плотности. | 1 |

18

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с ионной и ковалентной полярной связью. Гидратация ионов. **ЛО №6**. Гидратация сульфата меди (2) | 1 |
|  |  | Основные положения теории электролитической диссоциации. | 1 |
|  |  |  Свойства ионов. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Составление уравнений диссоциации. | 1 |
|  |  | Кислоты, основания и соли в свете представлений об электролитической диссоциации. Общие свойства растворов электролитов. | 1 |
|  |  | Среда водных растворов электролитов. Окраска индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж) в воде, растворах кислот и щелочей. Понятие о водородном показателе рН. **ЛО №7.**Окраска индикаторов в различных средах. | 1 |
|  |  | ТБ. Практическая работа №6. Определение рН среды. | 1 |
|  |  | Реакции ионного обмена и условия их протекания. Ионно-молекулярные уравнения и правила их составления. | 1 |
|  |  | Отличие краткого ионно-молекулярного уравнения от молекулярного уравнения реакции. Реакции обмена. Протекающие практически необратимо. Р.З. Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах. **ЛО№8**. Реакции ионного обмена. **ЛО№9.** Условия протекания реакций ионного обмена в растворах. | 1 |
|  |  | **Контрольная работа №3** по темам: « Химические реакции», «Растворы. Электролитическая диссоциация» | 1 |
| **Тема №6. Важнейшие классы неорганических соединений, способы их получения и химические свойства.** | **12** | Оксиды. Способы получения. Классификация оксидов по химическим свойствам: несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Отношение оксидов к воде, кислотам, щелочам. **ЛО№10**. Взаимодействие оксида магния с  | 1 |

19

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | кислотами. **ЛО№11**. Распознавание оксидов на основании их свойств. |  |
|  |  | Основания. Способы получения растворимых и нерастворимых оснований. Химические свойства. Реакция нейтрализации. Разложение нерастворимых оснований при нагревании. **ЛО№12.** Реакция нейтрализации | 1 |
|  |  | Кислоты. Способы получения бескислородных и кислородсодержащих кмслот. Химические свойства. | 1 |
|  |  | Ряд активности металлов. Взаимодействие кислот с солями. Летучие и неустойчивые кислоты.  | 1 |
|  |  | Амфотерные гидроксиды. Способы получения и химические свойства. **ЛО№13**. Обнаружение кислот и оснований. **ЛО№14**.Получение и свойства амфотерного гидроксида. | 1 |
|  |  | Положение химических элементов в Периодической системе и кислотно-основные свойства их оксидов и гидроксидов. | 1 |
|  |  | Соли. Основные способы получения. Взаимодействие солей с кислотами, щелочами, между собой, с металлами. Разложение некоторых солей при нагревании. **ЛО№15**. Способы получения солей | 1 |
|  |  |  Генетическая связь между классами неорганических веществ. | 1 |
|  |  | Генетические ряды металла и неметалла. | 1 |
|  |  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Важнейшие классы неорганических соединений, способы их получения и химические свойства». | 1 |
|  |  | РЗ. Решение задач по материалу темы. | 1 |
|  |  | **Контрольная работа №5** по теме:«Важнейшие классы неорганических соединений, способы их получения и химические свойства». | 1 |

|  |
| --- |
| **9 класс** |
| **Раздел** | **Кол-во часов** | **Темы** | **Кол-во часов** |
| **Повторение некоторых вопросов курса химии 8 класса** | **2** | Техника безопасности на уроках химии. Свойства важнейших классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации | 1 |
|  |  | ТБ. Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по темам «Важнейшие классы неорганических соединений» и «Реакции ионного обмена» | 1 |
| **Тема 1. Окислительно-восстановительные реакции** | **3** | Определение окислительно-восстановительных реакций. Окислители и восстановители.  | 1 |
|  |  | Окислительно-восстановительная двойственность. | 1 |
|  |  | Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. **ЛО№1.** Окислительно-восстановительные реакции | 1 |
| **Тема 2. Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева – основа изучения и предсказания свойств элементов и их соединений.** | **4** | Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Предсказательная роль этого открытия. Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева в свете современных представлений. | 1 |
|  |  | Периодическое изменение свойств атомов, простых и сложных веществ (оксидов, гидроксидов). Современная формулировка Периодического закона. Причины периодичности свойств элементов и образованных ими веществ. Характеристика химического элемента и его соединений на основе положения элемента в Периодической системе. **ЛО №2** Сущность явления периодичности | 1 |

21

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Значение Периодического закона для развития науки и техники. Роль Периодического закона в создании научной картины мира. Научный подвиг Д.И. Менделеева. | 1 |
|  |  | Обобщение по темам: «Окислительно-восстановительные реакции», «Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева – основа изучения и предсказания свойств элементов и их соединений». | 1 |
| **Тема 3. Водород и его важнейшие соединения** | **7** | Водород – химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Положение водорода в Периодической системе. Водород – простое вещество. Молекула водорода. Нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. | 1 |
|  |  | Химические свойства водорода. Водород – экологически чистое топливо. Применение водорода. Меры предосторожности при работе с водородом. | 1 |
|  |  |  Молярный объем газа. Относительная плотность газов. Р.з. Расчеты с использованием физической величины «молярный объем газа». Определение относительной плотности газов. | 1 |
|  |  | Оксид водорода – вода. Состав, строение | 1 |
|  |  | Химические свойства: взаимодействие с активными металлами и оксидами этих металлов, с кислотными оксидами  | 1 |
|  |  | Кислотно-основные свойства воды. Круговорот воды в природе. Вода и здоровье. Охрана водных ресурсов. Очистка воды. | 1 |
|  |  | **Контрольная работа №1** по темам: «Окислительно-восстановительные реакции», «Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева – основа изучения и предсказания свойств элементов и их соединений», «Водород и его важнейшие соединения» | 1 |
| **Тема 4. Галогены.** | **5** | Общая характеристика галогенов на основе положения химических элементов в Периодической системе. Сходства и различие в строении атомов элементов подгруппы. Молекулы простых веществ и галогеноводородов. Физические и химические свойства галогенов. | 1 |

22

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Хлор - химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степень окисления. Нахождение в природе. Получение хлора и его физические свойства, растворимость в воде, действие на организм. Химические (окислительные) свойства хлора: взаимодействие с металлами и водородом. Применение хлора. | 1 |
|  |  | Хлороводород и соляная кислота: получение, свойства. Качественная реакция на хлорид-ион. | 1 |
|  |  | Фтор, бром, йод. Сравнительная характеристика окислительных свойств галогенов. Качественные реакции на хлорид-, бромид-, иодид-ионы и йод. Применение галогенов и их соединений.Р.з. Решение задач по материалу темы.**ЛО№3**. Вытеснение одних галогенов из соединений другими. **ЛО №4.** Растворимость брома и иода. **ЛО№5.** Распознавание йода. **ЛО№6**. Распознавание хлорид-, бромид-, иодид-ионов в растворах | 1 |
|  |  | ТБ. Практическая работа №2. «Галогены». | 1 |
| **Тема 5. Скорость химических реакций** | **3** | Понятие о скорости химической реакции. Реакции гомогенные и гетерогенные. | 1 |
|  |  | Факторы, влияющие на скорость химической реакций: природа, концентрация, площадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температура, катализатор. **ЛО№7.** Влияние площади поверхности твердого вещества на скорость растворения мела в соляной кислоте | 1 |
|  |  | Необратимые и обратимые реакции. Классификация химических реакций. | 1 |
| **Тема 6. Подгруппа кислорода** | **9** | Кислород – химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Кислород – простое вещество. Нахождение в природе.  | 1 |
|  |  | Получение кислорода, его физические и химические свойства. Роль кислорода в природе и его применение. Аллотропные видоизменения кислорода. Озон. Получение, свойства и применение. Действие озона на организм. Озоновый «щит» Земли. | 1 |
|  |  | Сера. Строение атома, степени окисления, аллотропия. Сера в природе. Физические и химические свойства серы.  | 1 |

23

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Применение серы. | 1 |
|  |  | Сероводород. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Действие сероводорода на организм. Сероводородная кислота. Качественная реакция на сульфид-ион. Применение сероводорода и сульфидов. | 1 |
|  |  | Оксиды серы (IV).Получение, свойства и применение. Сернистая кислота. Качественная реакция на сульфит-ион. | 1 |
|  |  | Оксиды серы (VI). Получение и свойства. Серная кислота, ее физические и химические свойства. Свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Действие серной кислоты на организм. Качественная реакция на сульфат-ион. Значение серной кислоты в народном хозяйстве. **ЛО№8.** Качественная реакция на сульфат-ион. | 1 |
|  |  | ***ТБ. Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».*** | 1 |
|  |  | Р.З. по материалу темы | 1 |
|  |  | **Контрольная работа №2** по теме: «Подгруппа кислорода». | 1 |
| **Тема 7. Подгруппа азота** | **8** | Азот – химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Азот – простое вещество. Нахождение в природе, получение и физические свойства. Химические свойства. Применение азота. | 1 |
|  |  | Аммиак. Строение молекулы, получение, физические и химические свойства. Соли аммония, их получение и свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.**ЛО№9.** Качественная реакция на соли аммония | 1 |
|  |  | ТБ. Практическая работа №4. Получение аммиака и изучение его свойств. Ознакомление со свойствами водного раствора аммиака. Возгонка хлорида аммония. | 1 |
|  |  | Оксиды азота. Получение, свойства, действие на организм и окружающую среду оксидов азота (II) и (IV).  | 1 |
|  |  | Азотная кислота, ее получение, физические и химические свойства. Применение. Нитраты. Качественная реакция на нитрат-ион. Круговорот азота в природе. | 1 |

24

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Фосфор. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Аллотропия. Химические свойства фосфора.  | 1 |
|  |  | Важнейшие соединения фосфора: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты и гидрофосфаты. Качественная реакция на фосфат-ион. Применение фосфора и его соединений. **ЛО№10**. Качественная реакция на фосфат-ион. | 1 |
|  |  | Качественная реакция на фосфат-ион. Применение фосфора и его соединений. РЗ. Решение задач по материалу темы | 1 |
| **Тема 8. Подгруппа углерода.** | **5** | Углерод - химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Углерод – простое вещество. Аллотропные модификации и их свойства. Химические свойства углерода. **ЛО№11.** Адсорбционные свойства угля | 1 |
|  |  | Оксиды углерода (II) и (IV), получение, свойства и применение. Действие оксида углерода (II) на организм. Угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты. Качественная реакция на карбонаты и гидрокарбонаты. Углерод – основа живой природы. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений. «Парниковый эффект». Круговорот углерода в природе.**ЛО№12**. Распознавание карбонатов | 1 |
|  |  | ТБ. Практическая работа №5. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Свойства карбонатов. | 1 |
|  |  | Кремний – химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Кремний – простое вещество. Нахождение в природе, получение и физические свойства. Химические свойства кремния. Оксид кремния (IV) и кремниевая кислота, силикаты. Кремний – основа неживой природы. Применение кремния. Понятие о силикатной промышленности (производство керамики, стекла, цемента, бетона, железобетона).РЗ.**ЛО№13**. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов | 1 |
|  |  | **Контрольная работа №3**. по темам: «Подгруппа азота», «Подгруппа углерода». | 1 |
| **Тема 9. Металлы и их соединения** | **12** | Положение элементов. Образующих простые вещества - металлы в Периодической системе, особенности строения их атомов, радиусы атомов, электроотрицательность, степени окисления. | 1 |

25

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 9. Металлы и их соединения** | **12** | Простые вещества – металлы. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Характерные физические свойства металлов.  | 1 |
|  |  | Металлы в природе. Общие способы получения металлов. Химические свойства (восстановительные) металлов. Ряд активности металлов. Отношение металлов к неметаллам, растворам солей, кислот, воде. | 1 |
|  |  | Строение атома алюминия. Его природные соединения, получение, физические и химические свойства. Взаимодействие с неметаллами, оксидами металлов, растворами кислот и щелочей, водой.Соединения алюминия, амфотерность его окида и гидроксида. Качественная реакция на ион алюминия. Применение алюминия и его соединений. **ЛО№14**. Получение гидроксида алюминия | 1 |
|  |  | Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов магния и кальция. Магний и кальций в природе и способы их получения, физические и химические свойства. | 1 |
|  |  | Важнейшие соединения магния и кальция (оксиды, гидроксиды и соли), их свойства и применение. Качественная реакция на ион кальция. Биологическая роль и применение соединений кальция и магния.  | 1 |
|  |  | Жесткость воды и способы ее устранения. Превращения карбонатов в природе. **ЛО№15**. Жесткость воды и ее устранение | 1 |
|  |  | Общая характеристика элементов главной подгруппы I группы. Строение атомов щелочных металлов. Распространение металлов в природе и способы их получения. Физические и химические свойства простых веществ и важнейших соединений. Биологическая роль и применение соединений натрия и калия. Калийные удобрения. | 1 |
|  |  | Особенности строения атома, степени окисления. Природные соединения железа, его получение, физические и химические свойства. | 1 |
|  |  | Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и (III). Качественные реакции на ионы. Сплавы железа – чугун, сталь. Значение железа и его соединений в жизненных процессах и в народном хозяйстве. РЗ по материалу темы. **ЛО№16**.  | 1 |

26

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Качественные реакции на ионы железа |  |
|  |  | ТБ. Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения». | 1 |
|  |  | **Контрольная работа №4**. по теме: «Металлы» | 1 |
| **Органические соединения** | **10** | Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Особенности органических веществ. | 1 |
|  |  | Алканы. Общая характеристика предельных углеводородов. Нахождение в природе, физические и химические свойства: горение, реакции замещения. Применение алканов. | 1 |
|  |  | Непредельные углеводороды – алкены. Состав и физические алкенов. Химические свойства: горение, реакции присоединения водорода, галогенов и полимеризации. Представление о полимерах. Применение их в быту и народном хозяйстве.  | 1 |
|  |  | Природные источники углеводородов. Природные и попутные нефтяные газы, их состав и использование. Нефть. Каменный уголь. | 1 |
|  |  |  Функциональный группы (гидроксид, карбоксил и аминогруппы). Спирты. Общая характеристика спиртов. Метиловый и этиловый спирты. Химические свойства спиртов. Действие спиртов на организм. Трехатомный спирт глицерин. Применение спиртов. | 1 |
|  |  | Карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Реакция этерификации. Понятие о сложных эфирах. **ЛО№17.** Свойства уксусной кислоты | 1 |
|  |  | Жиры – сложные эфиры глицерина и жирных кислот. Физические свойства, применение и биологическая роль жиров. | 1 |
|  |  | Понятие об углеводах. Глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, их нахождение в природе и биологическая роль. | 1 |
|  |  | Азотсодержащие соединения. Понятие об аминокислотах. Белки, их биологическая роль. Качественные реакции на белки. **ЛО №18**. Качественная реакция на белки | 1 |

27

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Контрольно-обобщающий урок по теме «Органические соединения» | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПротокол заседания методического объединения учителей естественнонаучного циклаМБОУ-СОШ №23от «26» августа 2016 года №1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.А. Антипина  |  | СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по УВР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Н. Кущий «29» августа 2016 г.  |