Рабочая программа

**по химии**

для **9** класса

**1. Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии для основной школы составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральным государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения, примерной программы основного общего образования по химии. В ней учитываются основные идеи положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, соблюдается преемственность с примерными программами начального общего образования.

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом метапредметных и предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

**Нормативные документы**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897;

3. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в текущем учебном году;

4. Календарный учебный график на 2018-2019 учебный год , утвержденный приказом № 185 от 28.08.18;

5. Основная образовательная программа основного общего образования, утвержденная приказом № 24 от 13.02.17;

6. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях СанПиН 2.4.2.2821-10 от 29 декабря 2010 года № 189.

**Место учебного предмета в учебном плане**

В основной школе курс химии изучается в 8 и **9** классах по **два часа в неделю**. Продолжительность учебного года составляет **34 учебные недели**. Таким образом, время, выделяемое рабочими учебными планами на изучение химии, равно 136 часам, в том числе 8 кл: на контрольные работы- 4 часа, практические работы - 6 часов; **9 кл: на контрольные работы- 3 часа, практические работы - 7 часов.**

Обучение ведётся по учебникам О.С. Габриеляна «Химия 8 класс», «Химия 9 класс», которые составляют единую линию учебников, соответствуют федеральному компоненту государственного образовательного стандарта базового уровня.

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

**Содержание программы направлено** на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы.

**Цели**

***Изучение химии в основной школе направлено на достижение следующих целей:***

• **освоение важнейших знаний** об основных понятиях и законах химии, химической символике;

• **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе

химических формул веществ и уравнений химических реакций;

• **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессепроведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

• **воспитание** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

• **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

**Задачи:**

1. Сформировать знание основных понятий и законов химии;

2. Воспитывать общечеловеческую культуру;

3. Учить наблюдать, применять полученные знания на практике.

**Образовательные технологии**

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных учебных действий и ключевых компетенций:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность;

- использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;

- определение сущностных характеристик изучаемого объекта;

- умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

- оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

В этом направлении приоритетами являются:

- использование для познания окружающего мира следующих методов: наблюдение, измерение,эксперимент;

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

- использование для решения познавательных задач различных источников информации;

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

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;

-исключение психотравмирующих факторов;

- сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;

- развитие положительной мотивации к освоению программы;

- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

В школе один 9 класс, в котором обучаются дети по общеобразовательной программе , среди них обучаются дети с ОВЗ. Перед детьми с ОВЗ стоят те же цели обучения, которые заложены в программах изучения химии в 5-9 классах. С учащимися, имеющими ЗПР проводиться индивидуальная работа: карточки с индивидуальными заданиями, работа с текстом учебника по заданию учителя, составление схем, таблиц и т.д. Так же в 9 классе обучаются дети-билингвы, к которым тоже необходим индивидуальный подход при изучении теоретического материала.

*Содержание учебного предмета*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№№** | **Название тем**  **Количество часов** | **Содержание темы** | **Химический эксперимент** |
| **1** | Повторение основных вопросов курса 8 класса  (5 часов) | Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.  Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь. Оксиды, основания, кислоты, соли: классификация, номенклатура. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.  Химические уравнения. Коэффициенты. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.  Генетическая связь между классами неорганических соединений.  Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции. | **Демонстрации.**  Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. |
| **2** | Тема 1  Элементарные основы неорганической химии  (48 часов) | *Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов.* Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов*. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).  Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов.  Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях*. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности*. *Применение водорода*. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.*Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.  Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.* | **Демонстрации**  Взаимодействие натрия и кальция с водой. Горение магния.  Образцы неметаллов.  Аллотропия серы.  Получение хлороводорода и его растворение в воде.  Распознавание соединений хлора.  Кристаллические решетки алмаза и графита.  Получение аммиака.  **Лабораторные опыты**  1. Знакомство с образцами металлов и сплавов (работа с  коллекциями).  2. Растворение железа и цинка в соляной кислоте.  3. Вытеснение одного металла другим из раствора соли.  4. Распознавание катионов калия, кальция, бария.  5. Знакомство с соединениями алюминия.  6. Получение гидроксида алюминия и ис­следование его свойств.  7. Знакомство с рудами железа.  8. Знакомство с образцами природных соединений неметаллов -  хлоридами.  9. Распознавание хлорид - анионов.  10. Знакомство с образцами природных соединений неметаллов -  сульфидами, сульфатами.  11. Распознавание сульфат – анионов.  12. Распознавание катионов аммония.  13.Знакомство с образцами природных соединений неметаллов -  нитратами.  14. Знакомство с образцами природных соединений неметаллов -  карбонатами.  15. Распознавание карбонат - анионов.  16. Знакомство с образцами природных соединений неметаллов -  силикатами.  **Практическая работа № 1**  Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».  **Практическая работа № 2**  Получение водорода и изучение его свойств.  **Практическая работа № 3**  Получение кислорода и изучение его свойств.  **Практическая работа № 4**  *Получение аммиака и изучение его свойств.*  **Практическая работа № 5**  *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*  **Практическая работа № 6**  *Качественные реакции на ионы в растворе.*  **Практическая работа № 7**  Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV-VII групп и их соединений». |
| **3** | Тема 2 Первоначальные представления об органических веществах  (8 часов) | Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.* | **Демонстрации**  Образцы нефти, каменного угля и продуктов их переработки.  Модели молекул органических соединений.  Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения.  Образцы изделий из полиэтилена.  Качественные реакции на этилен, белки, крахмал. |
| **4** | Тема 3  Обобщение знаний по химии за курс основной школы  (7 часов) | *Пр Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.* |  |

**Тематическое и поурочное планирование.**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование разделов, тем | Количество  часов | В том числе, количество часов на проведение | | |
| Лабораторных опытов | Практических работ | Контрольных работ |
| 1 | **Повторение основных вопросов курса 8 класса** | 5 |  |  | 1 |
| 2 | Тема 1. Элементарные основы неорганической химии | 48 | 16 | 7 | 2 |
| 3 | Тема 2. Первоначальные представления об органических веществах | 8 |  |  |  |
| 4 | Тема 3. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. | 7 |  |  |  |
|  | **итого** | 68 | 16 | 7 | 3 |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | | **Тема урока** | **Элементы содержания образования** | **Эксперимент**  **(**демонстрации,  лабораторный опыт) | **Виды деятельности обучающихся** | **Формы контро**  **ля** | **Д/З** | **Дата** |
| **Повторение основных вопросов курса 8 класса** (**5 часов)** | | | | | | | | |
| 1/1 | | Характеристика химического  элемента на основа­нии его положе­ния в Периоди­ческой системе Д. И. Менделе­ева. | Закономерности из­менения в периодах и А группах свойств атомов, простых веществ и соединений химических элементов. Характеристика элемента по его положению в Периоди­ческой системе химических элементов Д. И. Менделеева. |  | Характеристика химических элементов 1-3-го пери­одов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  Создание моделей с выделением существенных харак­теристик объекта и представлением их в пространст­венно-графической или знаково-символической форме. |  |  |  |
| 2/2 | | Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам образуемых им соединений. | Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитиче­ской диссоциации и окисления-вос­становления. |  | Составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций. |  |  |  |
| 3/3 | | Классифика­ция химиче­ских реакций по различным признакам | Обобщение сведений о химических реакциях. Классифика­ция химических реакций по различным признакам: «число и со­став реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, обра­зующих реагирующие вещества», «использование ката­лизатора». |  | Определения понятий «химическая реакция», «реак­ции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрали­зации», «экзотермические реакции», «эндотермиче­ские реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно -восстановительные реак­ции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции».  Характеристика химических реакций по различным признакам.  Составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций.  Определение окислителя и восстановителя, окисле­ния и восстановления.  Описание реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.  Представление информации по теме «Классифика­ция химических реакций» в виде таблиц, схем, опор­ного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. |  |  |  |
| 4/4 | | Вычисления по химическим уравнениям. | Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. |  | Проведение расчетов по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. |  |  |  |
| 5/5 | | Контрольная работа № 1 по теме  «Повторение основных вопросов курса 8 класса». |  |  |  | Контрольная работа № 1 |  |  |
| Тема 1. Элементарные основы неорганической химии (48 часов) | | | | | | | | |
| 1/6 | Положение элементов- металлов в Пе­риодической системе Д. И. Менделе­ева и особен­ности строения их атомов. Физические свойства метал­лов. Сплавы. | | Положение металлов в Периодической системе химиче­ских элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристалличе­ская решетка и металлическая химическая связь. Общие физиче­ские свойства металлов. | **Л-1** Знакомство с образцами металлов и сплавов (работа с  коллекциями).  Правила ТБ | Определение понятия «металлы».  Составление характеристики химических элементов- металлов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Характеристика строения и общих физических свойств простых веществ-металлов.  Объяснение зависимости свойств (или предсказание свойств) химических элементов-металлов от положе­ния в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­таллической решетки металлов и их общими физическими свойствами.  Наблюдение и описание химического эксперимента. |  |  |  |
| 2/7 | Химические свойства метал­лов. | | Хими­ческие свойства металлов как восстановителей (на примере взаимодействия металлов с неметаллами и с водой). | **Д.** Взаимодействие натрия и кальция с водой. Горение магния. Правила ТБ | Характеристика химических свойств простых ве­ществ-металлов.  Объяснение зависимости свойств (или предсказание свойств) химических элементов-металлов от положе­ния в Периодической системе химических элемен­тов Д. И. Менделеева.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства металлов и их соединений, электронных уравнений процессов окис­ления-восстановления.  Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­таллической решетки металлов и их химическими свойствами. |  |  |  |
| 3/8 | Электрохимический ряд напряжений металлов. | | Химические свойства металлов в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. | **Л-2** Растворение железа и цинка в соляной кислоте.  **Л-3** Вытеснение одного металла другим из раствора соли.  Правила ТБ | Определение понятия «ряд активности металлов». Объяснение зависимости свойств (или предсказание свойств) простых веществ-металлов от положе­ния их в электрохимическом ряду напряжений металлов.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства металлов и их соединений: уравнений электролитиче­ской диссоциации; молекулярных, полных и сокра­щенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.  Наблюдение и описание химического эксперимента.  Представление информации в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. |  |  |  |
| 4/9 | Металлы в при­роде. Общие способы их получения. | | Металлы в природе. Общие способы их получения. |  | Составление молекулярных уравнений реакций и электронных уравнений процессов окисления-восста­новления, характеризующих способы получения ме­таллов.  Подбор (с помощью учителя) словарей, энциклопе­дий, справочников, электронных дисков и других ис­точников информации, необходимых для решения учебных задач.  Сопоставление информации, полученной из различ­ных источников. |  |  |  |
| 5/10 | Коррозия металлов. | | Коррозия металлов и способы борьбы с ней. |  | Определения понятия «коррозия».  Иллюстрация понятия «коррозия» примерами процессов, происходящих с различными металлами.  Характеристика способов защиты металлов от коррозии. |  |  |  |
| 6/11 | Щелочные металлы. | | Общая характеристика щелочных металлов.Строение атомов. Ще­лочные металлы — простые вещества. |  | Определение понятия «щелочные металлы». Составление характеристики щелочных металлов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  Характеристика строения и общих физических и хи­мических свойств щелочных металлов. Объяснение зависимости свойств (или предсказание свойств) щелочных металлов от положения в Пери­одической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства щелочных ме­таллов: электронных уравнений про­цессов окисления-восстановления; уравнений элек­тролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с учас­тием электролитов.  Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­талличес-кой решетки щелочных металлов и их химическими свойствами. |  |  |  |
| 7/12 | Соединения щелочных металлов. | | Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды, соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты) - их свойства и применение в на­родном хозяйстве. |  | Характеристика физических и химических свойств оксидов и гидроксидов щелочных металлов. Объяснение зависимости свойств (или предсказание свойств) щелочных металлов от положения в Пери­одической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризу-ющих химические свойства соединений щелочных металлов: уравнений элек­тролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с учас­тием электролитов.  Вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных ме­таллов и их соединений. |  |  |  |
| 8/13 | Щелочноземельные металлы. | | Общая характеристика элементов главной подгруппы II А группы.Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. | **Л-4** Распознавание катионов калия, кальция, бария. Правила ТБ | Определение понятия «щелочноземельные металлы». Составление характеристики щелочноземельных ме­таллов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Характеристика строения и общих физических и химических свойств щелочноземельных металлов.  Объяснение зависимости свойств (или предсказание свойств) щелочноземельных металлов от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства щелочно­земельных металлов: электронных уравнений процессов окисления-восстановления; уравнений электролитической диссоциации; молеку­лярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.  Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­таллической решетки щелочноземельных металлов и их химическими свойствами.  Наблюдение и описание химического эксперимента. |  |  |  |
| 9/14 | Соединения щелочноземельных металлов. | | Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты,  нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в на­родном хозяйстве. |  | Характеристика физических и химических свойств оксидов и гидроксидов щелочноземельных металлов.  Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства соединений щелочноземельных металлов: уравнений электролитической диссоциации; молеку­лярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.  Вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочноземель­ных металлов и их соединений. |  |  |  |
| 10/15 | Алюминий. | | Алюминий.Строение атома, физические и химические свой­ства простого вещества. Применение алюминия. |  | Составление характеристики алюминия по его поло­жению в Периодической системе химических эле­ментов Д. И. Менделеева.  Характеристика строения, физических и химических свойств алюминия.  Объяснение зависимости свойств (или предсказа­ние свойств) алюминия от положения в Периодиче­ской системе химических элементов Д. И. Менде­леева.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства алюминия: электронных уравнений процессов окисления-восстановления; уравнений электролити­ческой диссоциации; молекулярных, полных и со­кращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.  Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­таллической решетки алюминия и его химическими свойствами. |  |  |  |
| 11/16 | Соединения алюминия. | | Соединения алюминия — оксид и гид­роксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение соединений алюминия. | **Л-5** Знакомство с соединениями алюминия.  **Л-6** Получение гидроксида алюминия и ис­следование его свойств.  Правила ТБ | Характеристика физических и химических свойств оксида и гидроксида алюминия.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства соединений алюминия: уравнений электролити­ческой диссоциации; молекулярных, полных и со­кращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.  Вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений.  Наблюдение и описание химического эксперимента. |  |  |  |
| 12/17 | Железо. | | Железо.Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Значение железа для народного хозяйства. |  | Составление характеристики железа по его положе­нию в Периодической системе химических элемен­тов Д. И. Менделеева.  Характеристика строения, физических и химических свойств железа.  Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства железа: электронных уравнений процессов окисления-восстановления; уравнений электроли­тической диссоциации; молекулярных, полных и со­кращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.  Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­таллической решетки железа и его химическими свойствами. |  |  |  |
| 13/18 | Соединения железа. | | Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III). Значение соединений железа для народного хозяйства. | **Л-7** Знакомство с рудами железа.  Правила ТБ | Характеристика физических и химических свойств оксидов и гидроксидов железа.  Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства соединений железа: электронных уравнений процессов окисления-восстановления; уравнений электроли­тической диссоциации; молекулярных, полных и со­кращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.  Наблюдение и описание химического эксперимента.  Вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений. |  |  |  |
| 14/19 | Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения». Правила ТБ | | Экспериментальное исследование свойств металлов  и их соединений. |  | Экспериментальное исследование свойств металлов и их соединений, решение экспериментальных задач по теме «Металлы».  Работа с лабораторным оборудованием и нагрева­тельными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  Наблюдение свойств металлов и их соединений и яв­лений, происходящих с ними.  Описание химического эксперимента с помощью ес­тественного (русского или родного) языка и языка химии.  Формулирование выводов по результатам проведенно­го эксперимента.  Определение (исходя из учебной задачи) необходи­мости использования наблюдения или эксперимента. | Практическая работа № 1 |  |  |
| 15/20 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы». | |  |  | Представление информации по теме «Металлы» в ви­де таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.  Понимание причин своего неуспеха и нахождение способов выхода из этой ситуации. |  |  |  |
| 16/21 | Контрольная работа № 2 по теме «Металлы». | |  |  |  | Контрольная работа  № 2 |  |  |
| 17/22 | Решение расчетных задач по теме «Металлы и их соединения». | |  |  | Вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений, количества  вещества, массы, объёма по количеству вещества, массе, объёму реагентов. |  |  |  |
| 18/23 | Общая характе­ристика неме­таллов. | | Общая характеристика неметаллов: положение в Пери­одической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. | **Д** Образцы неметаллов. Правила ТБ | Определения понятий «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения».  Характеристика химических элементов-неметаллов: строение, физические свойства неметаллов. Составление названий соединений неметаллов по формуле и их формул по названию.  Объяснение зависимости свойств (или предсказывание свойств) химических элементов-неметаллов от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­таллической решетки неметаллов и их соединений, их физическими свойствами.  В диалоге с учителем выработка критериев оценки и определение степени успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критери­ев, совершенствование критериев оценки и их ис­пользование в ходе оценки и самооценки. |  |  |  |
| 19/24 | Водород. | | Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности*. *Применение водорода*. |  | Характеристика водорода: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Составление названий соединений водорода по фор­муле и их формул по названию.  Объяснение зависимости свойств (или предсказыва­ние свойств) водорода от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства водорода, элек­тронных уравнений процессов окисления-восстанов­ления; молекулярных, полных и сокращенных ион­ных уравнений реакций с участием электролитов. Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­таллической решетки водорода, его физическими и химическими свойствами.  Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием водорода и его соединений. |  |  |  |
| 20/25 | Кислород. | | Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. |  | Характеристика кислорода: строение, аллотропия, физические и химические свойства, получение и применение аллотропных модификаций. Составление названий соединений кислорода по формуле и их формул по названию. Объяснение зависимости свойств (или предсказыва­ние свойств) кислорода от положения в Периодичес­кой системе химических элементов Д. И. Менделеева. Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства кислорода, электронных уравнений процессов окисления- восстановления.  Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­таллической решетки кислорода, его физическими и химическими свойствами.  Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кислорода. |  |  |  |
| 21/26 | Практическая работа № 2 «Получение водорода и изучение его свойств».  Практическая работа № 3 «Получение кислорода и изучение его свойств».  Правила ТБ | | Получение, собирание и распознава­ние газов кислорода и водорода. |  | Работа с лабораторным оборудованием и нагрева­тельными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  Наблюдение за свойствами кислорода, водорода и явлениями, происходящими с ними.  Описа­ние химического эксперимента с помощью естествен­ного (русского или родного) языка и языка химии.  Формулирование выводов по результатам проведен­ного эксперимента.  Организация учебного взаимодействия в группе. | Практическая работа № 2  Практическая работа № 3 |  |  |
| 22/27 | Вода. | | Вода.Строение молекулы. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.*  Химические свойства воды. Кру­говорот воды в природе. Дистиллированная вода, ее полу­чение и применение. |  | Характеристика воды: состав, физические и химиче­ские свойства, нахождение в природе и применение. Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства воды, электронных уравнений процессов окисления- восстановления.  Установление причинно-следственных связей между химической связью, типом кристаллической решетки воды, ее физическими и химическими свойст­вами.  Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием воды. |  |  |  |
| 23/28 | Галогены. | | Общая характеристика галогенов.Строение атомов. Прос­тые вещества и их свойства. Применение га­логенов и их соединений в народном хозяйстве. | **Л- 8** Знакомство с образцами природных соединений неметаллов -  хлоридами.  Правила ТБ | Характеристика галогенов: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Составление названий соединений галогенов по формуле и их формул по названию.  Объяснение зависимости свойств (или предсказыва­ние свойств) галогенов от положения в Периодичес­кой системе химических элементов Д. И. Менделеева. Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства галогенов, электронных уравнений процессов окисления- восстановления.  Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­таллической решетки галогена, его физическими и химическими свойствами. |  |  |  |
| 24/29 | Соединения галогенов. | | Основные соединения галогенов: галогеноводороды, соли галогено­водородных кислот. | **Д** Получение хлороводорода и его растворение в воде.  **Д** Распознавание соединений хлора. Правила ТБ  **Л-9**  Распознавание хлорид - анионов.  Правила ТБ | Характеристика соединений галогенов: состав, физические и химические свойства, получение и применение.  Составление названий соединений галогенов по формуле и их формул по названию.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства соединений га­логенов, электронных уравнений процессов окисле­ния-восстановления; уравнений электролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращен­ных ионных уравнений реакций с участием электролитов.  Установление причинно-следственных связей между химической связью, типом кристаллической решет­ки соединений галогенов, их физическими и хи­мическими свойствами.  Наблюдение и описание химического эксперимента по распознаванию хлорид-ионов.  Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений галогенов. |  |  |  |
| 25/30 | Сера. | | Сера: физические и химические свойства. Аллотропия, применение. | **Д** Аллотропия серы Правила ТБ | Характеристика серы: строение, аллотропия, физиче­ские и химические свойства, получение и примене­ние.  Составление названий соединений серы по формуле и их формул по названию.  Объяснение зависимости свойств (или предсказы­вание свойств) серы от положения в Периодичес­кой системе химических элементов Д. И. Менде­леева.  Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства серы, электронных уравнений процессов окисления- восстановления.  Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­таллической решетки серы, ее физическими и хими­ческими свойствами.  Наблюдение химического эксперимента.  Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серы. |  |  |  |
| 26/31 | Соединения серы. | | Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. | **Л-10** Знакомство с образцами природ-  ных соединений неметаллов - сульфидами, сульфатами.  Правила ТБ | Характеристика соединений серы: состав, физиче­ские и химические свойства, получение и при­менение.  Составление названий соединений серы по формуле и их формул по названию.  Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства соединений серы, электронных уравнений процессов окисле­ния-восстановления; уравнений электролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращен­ных ионных уравнений реакций с участием элект­ролитов.  Установление причинно-следственных связей между химической связью, типом кристаллической решет­ки соединений серы, их физическими и химически­ми свойствами |  |  |  |
| 27/32 | Серная кислота как электролит и её соли. | | Серная кислота как электролит и ее соли, их применение в народном хо­зяйстве. | **Л-11** Распознавание сульфат – анионов. Правила ТБ | Характеристика серной кислоты: состав, физические и химические свойства как электролита.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства серной кисло­ты, электронных уравнений процессов окисления- восстановления; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.  Установление причинно-следственных связей между химической связью, типом кристаллической решет­ки серной кислоты, ее физическими и химическими свойствами.  Наблюдение и описание химического эксперимента по распознаванию сульфат-ионов. |  |  |  |
| 26/33 | Серная кислота как окислитель. Получение серной кислоты. | | Серная кислота как окислитель. Про­изводство серной кислоты и ее приме­нение. |  | Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства серной кислоты как окислителя, электронных уравнений процессов окисления-восстановления.  Характеристика получения и применения серной кислоты.  Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты. |  |  |  |
| 29/34 | Азот | | Азот: строение атома и молекулы, свойства простого вещест­ва. |  | Характеристика азота: строение, физические и хими­ческие свойства, получение и применение. Составление названий соединений азота по формуле и их формул по названию.  Объяснение зависимости свойств (или предсказыва­ние свойств) азота от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства азота, электронных уравнений процессов окисления-восстанов­ления.  Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­таллической решетки азота, его физическими и химическими свойствами.  Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота. |  |  |  |
| 30/35 | Аммиак | | Аммиак: строение, свойства, получение и применение. | **Д.** Получение аммиака.  Правила ТБ | Характеристика аммиака: состав, физические и хи­мические свойства, получение и применение.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства аммиака, электронных уравнений процессов окисления-восстановления.  Установление причинно-следственных связей между химической связью, типом кристаллической решет­ки аммиака и его физическими и химическими свойствами.  Наблюдение химического эксперимента.  Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием аммиака. |  |  |  |
| 31/36 | Соли аммония. | | Соли аммония, их получение, свойства и применение. | **Л-12** Распознавание катионов аммония. Правила ТБ | Составление названий солей аммония по формуле и их формул по названию.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства со­лей аммония; уравнений электролити­ческой диссоциации; молекулярных, полных и со­кращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.  Установление причинно-следственных связей между химической связью, типом кристаллической решет­ки солей аммония и их физическими и химическими свойствами.  Наблюдение и описание химического эксперимента по распознаванию катионов аммония. |  |  |  |
| 32/37 | Практическая работа № 4 «Получение аммиака и изучение его свойств». Правила ТБ | | Получение, собирание и распознава­ние аммиака. |  | Работа с лабораторным оборудованием и нагрева­тельными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  Наблюдение за свойствами аммиака и солей аммония, явлениями, происходящими с ними. Описа­ние химического эксперимента с помощью естествен­ного (русского или родного) языка и языка химии.  Формулирование выводов по результатам проведен­ного эксперимента.  Организация учебного взаимодействия в группе. | Практическая работа № 4 |  |  |
| 33/38 | Оксиды азота. Азотная кисло­та как электро­лит. | | Оксиды азота (II) и (IV).  Азотная кислота как электролит, ее свойства и применение. |  | Характеристика оксидов азота: состав, физические и химические свойства, получение и применение. Составление названий оксидов азота по формуле и их формул по названию.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства оксидов азота, электронных уравнений процессов окисления- восстановления; молекулярных, полных и сокра­щенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.  Установление причинно-следственных связей между химической связью, типом кристаллической решет­ки оксидов азота и их физическими и химическими свойствами.  Характеристика азотной кислоты: состав, физиче­ские и химические свойства как электролита, применение.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства азотной кисло­ты, электронных уравнений процессов окисления- восстановления; молекулярных, полных и сокращен­ных ионных уравнений реакций с участием электролитов.  Установление причинно-следственных связей между химической связью, типом кристаллической решет­ки азотной кислоты, ее физическими и химическими свойствами. |  |  |  |
| 34/39 | Азотная кислота как окислитель. | | Азотная кислота как окислитель. |  | Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства азотной кислоты как окислителя, электронных уравнений процессов окисления-восстановления.  Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азотной кислоты. |  |  |  |
| 35/40 | Соли азотной кислоты. | | Нитраты и нитриты, проблема их со­держания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения. | **Л-13** Знакомство с образцами природ-  ных соединений неметаллов -  нитратами Правила ТБ | Характеристика нитратов и нитритов: состав, физические и химические свойства, получение и применение. Составление названий солей азотной кислоты по их формулам и наоборот - формул по названию.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства нитратов, электронных уравнений процессов окисления-восстановления; молекулярных, полных и сокра­щенных ионных уравнений реакций с участием электролитов. |  |  |  |
| 36/41 | Фосфор. | | Фосфор: строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. |  | Характеристика фосфора: строение, физические и химические свойства, получение и применение.  Объяснение зависимости свойств (или предсказыва­ние свойств) фосфора от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства фосфора, электронных уравнений процес­сов окисления-восстановления;  Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристал­лической решетки фосфора, его физическими и химическими свойствами. |  |  |  |
| 37/42 | Соединения фосфора. | | Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения. |  | Составление названий соединений фосфора по фор­муле и их формул по названию.  Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства соединений фосфора; уравнений электро­литической диссоциации; молекулярных, пол­ных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов. |  |  |  |
| 38/43 | Углерод. | | Углерод: строение атома, физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* | **Д.** Кристалличес-кие решетки алмаза и графита.  Правила ТБ | Характеристика углерода: строение, аллотропия, физические и химические свойства, получение и применение.  Составление названий соединений углерода по фор­муле и их формул по названию.  Объяснение зависимости свойств (или предсказыва­ние свойств) углерода от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Составление молекулярных уравнений реакций, харак­теризующих химические свойства углерода, электрон­ных уравнений процессов окисления-восстановления. Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­таллической решетки углерода, его физическими и химическими свойствами. |  |  |  |
| 39/44 | Оксиды углерода. | | Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. |  | Характеристика оксидов углерода: состав, физические и химические свойства, получение и применение.  Составление молекулярных уравнений реакций, харак­теризующих химические свойства оксидов углерода, электронных уравнений процессов окисления-восста­новления; молекулярных, полных и сокращенных ион­ных уравнений реакций с участием электролитов. Установление причинно-следственных связей между химической связью, типом кристаллической решетки оксидов углерода, их физическими и химическими свойствами. |  |  |  |
| 40/45 | Угольная кислота и ее соли. | | Угольная кислота. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. | Л-14 Знакомство с образцами природных соединений неметаллов -  карбонатами.  Л-15 Распознавание карбонат-анионов. Правила ТБ | Характеристика угольной кислоты и ее солей: состав, физические и химические свойства, получение и применение.  Составление названий солей угольной кислоты по формуле и их формул по названию.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства угольной кис­лоты и ее солей, уравнений электролитической дис­социации; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов. Наблюдение и описание химического эксперимента по распознаванию карбонат-ионов.  Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений углерода. |  |  |  |
| 41/46 | Практическая работа № 5 «Получение углекислого газа и изучение его свойств».  Правила ТБ | | Получение, собирание и распознавание углекислого газа. |  | Работа с лабораторным оборудованием и нагрева­тельными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  Наблюдение за свойствами углекислого газа и карбонатов, явлениями, происходящими с ними.  Описа­ние химического эксперимента с помощью естествен­ного (русского или родного) языка и языка химии.  Формулирование выводов по результатам проведен­ного эксперимента.  Организация учебного взаимодействия в группе. | Практическая работа № 5 |  |  |
| 42/47 | Кремний | | Кремний: строение атома, свойства и применение. |  | Характеристика кремния: строения, физических и химических свойств, получения и применения. Составление названий соединений кремния по фор­муле и их формул по названию.  Объяснение зависимости свойств (или предсказыва­ние свойств) кремния от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  Составление молекулярных уравнений реакций, ха­рактеризующих химические свойства кремния, элек­тронных уравнений процессов окисления-восстанов­ления.  Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом крис­таллической решетки кремния, его физическими и химическими свойствами. |  |  |  |
| 43/48 | Соединения кремния. Силикатная промышленность | | Оксид кремния (IV), его природные раз­новидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности. Стекло, цемент, керамика. | **Д.** Знакомство с образцами природных соединений неметаллов -  силикатами. Правила ТБ | Характеристика соединений кремния: состав, физи­ческие и химические свойства, получение и при­менение.  Составление названий соединений кремния по фор­муле и их формул по названию.  Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства соединений кремния, электронных уравнений процессов окис­ления-восстановления; уравнений электролитиче­ской диссоциации; молекулярных, полных и сокра­щенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.  Установление причинно-следственных связей между химической связью, типом кристаллической решет­ки соединений кремния, его физическими и хими­ческими свойствами.  Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений кремния.  Характеристика силикатной промышленности. |  |  |  |
| 44/49 | Практическая работа № 6 «Качественные реакции на ионы в растворе».  Правила ТБ | | Экспериментальное распознавание хлорид-, сульфат-, карбонат – анионов и катионов аммония, кальция, бария. |  | Работа с лабораторным в соответствии с правилами техники безопасности.  Описание химического эксперимента с помощью ес­тественного (русского или родного) языка и языка химии.  Формулирование выводов по результатам проведенно­го эксперимента. | Практическая работа № 6 |  |  |
| 45/50 | Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV-VII групп и их соединений». Правила ТБ | | Экспериментальное исследование свойств неметаллов  и их соединений. |  | Экспериментальное исследование свойств неметаллов  и их соединений.  Работа с лабораторным оборудованием и нагрева­тельными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  Наблюдение свойств соединений неметаллов.  Описание химического эксперимента с помощью ес­тественного (русского или родного) языка и языка химии.  Формулирование выводов по результатам проведенно­го эксперимента.  Определение (исходя из учебной задачи) необходи­мости использования наблюдения или эксперимента.  Организация учебного взаимодействия в группе. | Практическая работа № 7 |  |  |
| 46/51 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». | |  |  | Представление информации по теме «Неметаллы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.  Отстаивание своей точки зрения, ее аргументация и подтверждение фактами.  Составление реферата по определенной теме. |  |  |  |
| 47/52 | Контрольная работа № 3 по теме «Неметаллы» | |  |  |  | Контрольная работа № 3 |  |  |
| 48/53 | Решение расчетных задач по теме «Неметаллы и их соединения». | |  |  | Вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений, количества  вещества, массы, объёма по количеству вещества, массе, объёму реагентов. |  |  |  |
| **Тема 3.**  **Первоначальные представления об органических веществах (8 часов)** | | | | | | | | |
| 49/54 | Предмет органической химии. | | Вещества органические и неорганические. Причины многообразия органиче­ских соединений. | **Д.** Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения.  Правила ТБ | Характеристика предметов органической и неорганической химии, мине­ральных и органических веществ.  Объяснение причин многообра­зия органических веществ.  Наблюдение и описание химического эксперимента по обнаружению продуктов горения углеводородов. |  |  |  |
| 50/55 | Первоначальные сведения о строении органических веществах. | | Первоначальные сведения о строении органических веществ. Молекулярные и структурные формулы органических веществ. | **Д.**  Модели молекул органических соединений. Правила ТБ | Отражение состава и строения орга­нических соединений с помощью структурных формул.  Наблюдение химического эксперимента по моделированию молекул органических соединений. |  |  |  |
| 51/56 | Углеводороды: метан, этан. | | Метан и этан: строение молекул, горение. Дегидрирование этана. Применение метана. |  | Характеристика строения, свойств и применения важнейших представите­лей предельных углеводородов: метана, этана.  Установление причинно-следственных связей между химической связью в предельных углеводородах и их химическими свойствами. |  |  |  |
| 52/57 | Углеводороды: этилен. | | Этилен: строение молекулы, горение. Взаимодействие этилена с водой. Реакция полимеризации этилена. Применение этилена. | **Д**. Качественные реакции на этилен.  **Д.** Образцы изделий из полиэтилена. Правила ТБ | Характеристика строения, свойств и применения важнейших представите­лей непредельных углеводородов: этилена.  Наблюдение химического эксперимента по распознаванию соединений с кратной связью.  Установление причинно-следственных связей между химической связью в непредельных углеводородах и их химическими свойствами. |  |  |  |
| 53/58 | Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. | | *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.*  *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.* | **Д.** Образцы нефти, каменного угля и продуктов их переработки. Правила ТБ | Характеристика источников углеводородов: природный газ, нефть, уголь, продуктов их переработки.  Соблюдение правил экологически грамотного и безопасного обращения с горючими веществами в быту и окружающей среде.  Представление информации по теме «Источники углеводородов» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. |  |  |  |
| 54/59 | Спирты. | | Понятие о предельных одноатомных спиртах на примере метанола и этанола. Трехатомный спирт – глицерин. |  | Ха­рактеристика строения, свойств, области применения этилового спирта и глицерина.  Соблюдение правил экологически грамотного и безопасного обращения с горючими веществами в быту и окружающей среде. |  |  |  |
| 55/60 | Карбоновые кислоты. | | Понятие о карбоновых кислотах (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). |  | Ха­рактеристика строения, свойств, области применения уксусной, кислоты, аминоуксусной кислоты, стеариновой и олеиновой кислот.  Соблюдение правил безопасного обращения с токсичными веществами в быту. |  |  |  |
| 56/61 | Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. | | Понятие о биологически важных веществах: жиры, глюкоза, белки. Биологическая роль белков, жиров, глюкозы. | **Д**. Качественные реакции на белки, крахмал.  Правила ТБ | Ха­рактеристика особенностей строения, свойств белков, жиров и углеводов.  Установление межпредметных связей химии и биологии на основе раскрытия биологической роли белков, жиров, глюкозы.  Наблюдение химического эксперимента по распознаванию белков, крахмала. |  |  |  |
| Тема 3. Обобщение знаний по химии за курс основной школы (7 часов) | | | | | | | | |
| 1/62 | Периодический закон и Перио­дическая систе­ма Д. И. Менде­леева в свете те­ории строения атома. | | Периодический закон и Периодическая система хими­ческих элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл поряд­кового номера элемента, номеров периода и группы. Закономер­ности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона. |  | Представление информации по теме «Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.  Выполнение тестовых заданий по теме. |  |  |  |
| 2/63 | Виды химиче­ских связей и типы кристалли­ческих решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. | | Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. |  | Представление информации по теме «Виды химиче­ских связей и типы кристаллических решеток. Взаи­мосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с примене­нием средств ИКТ.  Выполнение тестовых заданий по теме. |  |  |  |
| 3/64 | Классификация  химических реакций по различным при­знакам. Ско­рость химиче­ских реакций. | | Классификация химических реакций по различным призна­кам. Скорость химических реакций и факторы, влияю­щие на нее. |  | Представление информации по теме «Классифика­ция химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с примене­нием средств ИКТ.  Выполнение тестовых заданий по теме. |  |  |  |
| 4/65 | Диссоциация электролитов в водных раство­рах. Ионные уравнения реакции. | | Электролитическая диссоциация кислот, солей, оснований. Ионные уравнения. Условия протекания реакций обмена до конца. |  | Составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций.  Выполнение тестовых заданий по теме. |  |  |  |
| 5/66 | Окислительно- восстановитель­ные реакции. | | Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. |  | Определение окислителя и восстановителя, окисле­ния и восстановления.  Составление электронных уравнений процессов окисления-восстановления.  Выполнение тестовых заданий по теме. |  |  |  |
| 6/67 | Классификация неор­ганических ве­ществ. | | Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация Генети­ческие ряды металла, неметалла . |  | Представление информации по теме «Классифика­ция неорганических веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.  Выполнение тестовых заданий по теме. |  |  |  |
| 7/68 | Свойства неор­ганических ве­ществ. | | Общие химические свойства оксидов, гидроксидов (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), солей в свете теории электролитической диссоциации. |  | Представление информации по теме «Свойства неорганических веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.  Выполнение тестовых заданий по теме. |  |  |  |

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название темы Количество часов** | **Планируемые результаты** | | | **Учебно-исследовательская и проектная деятельность** | **Формы контроля** |
| **Предметные** | **Метапредметные** | **Личностные** |
| **Повторение основных вопросов курса 8 класса**    5 часов | Учащийся должен уметь:   * использовать при характеристике превращений веществ по­нятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окис­лительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некатали­тические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;при характеристике атомов понятия: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», «изотоп», «электронный слой», «энергетический уровень», «элементы-металлы», «элементы-неметаллы»; при характеристике веществ понятия «ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «валентность», «металлическая связь»;   характеризовать химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение ато­ма (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметал­лов); общие химические свойства оксидов и гидроксидов;  *описывать* состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1—20 в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;  *составлять* схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов;  *объяснять* закономерности изменения свойств химических элементов (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства) в периодах и группах (главных подгруппах) Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с точки зрения теории строения атома;  *определять* тип химической связи по формуле вещества;  *классифицировать* сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содержанию кислорода;  *определять* принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов (оксиды, летучие водородные соединения, основания, кислоты, соли) по формуле;  *описывать* свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (на примере серной кислоты) и солей (на примере хлорида натрия, карбоната кальция, фосфата кальция);  *устанавливать* генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом кристаллической решетки химических соединений;  *проводить* расчеты с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро». | Учащийся должен уметь:  определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости ис­правлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно;  составлять аннотацию текста;  создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме;  определять виды классификации (естественную и искусст­венную);  осуществлять прямое дедуктивное доказательство. | Учащийся должен:  *знать и понимать****:*** основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегаю-щих технологий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;  *испытывать:* чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; любовь к природе; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников; чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;  *признавать:*  ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;  *осознавать:* готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;  *проявлять:* экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается; обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы,  необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;  *уметь:* устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять корригирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов; строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные ценности и соответствие их принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества. |  | **Текущий контроль**  **Кр № 1** |
| Тема 1.  Элементарные основы неорганической химии  Пр. №№1-7  48часов | Учащийся должен уметь:  давать характеристику химических элементов-металлов (ще­лочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, пери­од, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида); химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углеро­да, кремния) по их положению в Периодической системе хими­ческих элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядко­вый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);  характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов и простых веществ-неметаллов;  называть соединения металлов и неметаллов, составлять их формулы по названию;  описывать общие химические свойства металлов и неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;  составлять молекулярные уравнения реакций, характеризую­щих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, пол­ные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;  устанавливать причинно-следственные связи между строе­нием атома, химической связью, типом кристаллической решет­ки металлов и неметаллов и их соединений, их общими физическими и хими­ческими свойствами;  описывать химические свойства щелочных и щелочнозе­мельных металлов, алюминия, железа, и их соединений, водорода, галогенов, кисло­рода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соеди­нений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;  выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид- ионов; ионов водорода и аммония, сульфат-, карбо­нат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;  описывать химический эксперимент с помощью естествен­ного (русского или родного) языка и языка химии;  обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательны­ми приборами в соответствии с правилами техники безопасности;  делать вводы по результатам проведенного эксперимента;  проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов, неметаллов и их соединений. | Учащийся должен уметь:  организовывать учебное взаимодействие в группе (распреде­лять роли, договариваться друг с другом и т. д.);  предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных ре­шений;  понимать причины своего неуспеха и находить способы вы­хода из этой ситуации;  работать по составленному плану, используя наряду с основ­ными и дополнительные средства (справочную литературу, слож­ные приборы, средства ИКТ);  в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и ра­боты всех, исходя из имеющихся критериев совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки;  отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;  подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;  с помощью учителя отбирать для решения учебных задач не­обходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;  сопоставлять и отбирать информацию, полученную из раз­личных источников (словари, энциклопедии, справочники, элек­тронные диски, сеть Интернет);  представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ;  оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;  составлять рецензию на текст; осуществлять доказательство от противного.  определять исходя из учебной задачи необходимость исполь­зования наблюдения или эксперимента. |  | **Текущий контроль**  **Кр № 2,3**  **Пр. №№ 1-7** |
| Тема 2 Первоначальные представления об органических веществах  9 часов | Учащийся должен *уметь*:  *называть* органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;  *оценивать* влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;  *грамотно обращаться* с веществами в повседневной жизни;  *определять* возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами. | Учащийся должен *уметь:*  использовать умения и навыки  различных видов познавательной деятельности, применять основные методы познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;  использовать основные интеллектуальные операции:  формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;  определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;  использовать различные источники для получения химической информации. |  |  |
| Тема 3. Обобщение знаний по химии за курс основной школы.  6 часов |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения учебного предмета химия**  **9 класс(красным цветом отмечено для 9 класса)** | | |
| **Содержательные линии** | **Выпускник научится:** | **Выпускник получит возможность научиться:** |
| **Основные понятия химии**  **(уровень атомно-молекулярных представлений)** | •описывать свойства твѐрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;  •характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;  •раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;  •изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;  •вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;  •сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;  •классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;  •описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;  •давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;  •пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;  •проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;  •различать экспериментально кислоты и щѐлочи, пользуясь индикаторами;   * осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами | *•грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;*  *•осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;*  *•понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;*  *•использовать приобретѐнные ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*  *•развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникациипри работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;*  *•объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.* |
| **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение вещества** | •классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;  •раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева;  •описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;  •характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;  •различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;  •изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;  •выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решѐток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;  •характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;  •описывать основные этапы открытия Д.И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учѐного;  •характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;  •осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений. | *•осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;*  *•описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;*  *•применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;*  *•развивать информационную компетентность посредством углубления знаний*  *об истории становления химической науки, еѐ основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.* |
| **Многообразие химических реакций** | •объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;  •называть признаки и условия протекания химических реакций;  •устанавливать принадлежность химической реакции к определѐнному типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);  •называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;  •называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;  •составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращѐнные ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;  •прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;  •составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;  •выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;  •приготовлять растворы с определѐнной массовой долей растворѐнного вещества;  •определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;  •проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов. | *•составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращѐнным ионным уравнениям;*  *•приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;*  *•прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*  *•прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия* |
| **Многообразие веществ** | •определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;  •составлять формулы веществ по их названиям;  •определять валентность и степень окисления элементов в веществах;  •составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;  •объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;  •называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;  •называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот оснований солей;  •приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;  •определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;  •составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;  •проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;  •проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций. | *•прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;*  *•прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учѐтом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*  *•выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду:*  *простое вещество —оксид —гидроксид —соль;*  *•характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;*  *•приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;*  *•описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ*  *в природе;*  *•организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.* |