

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
Управление народного образования Администрации муниципального образования  
«Муниципальный округ Якшур-Бодьинский район Удмуртской Республики»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Сельчинская средняя общеобразовательная школа»**

**РАССМОТРЕНО**  
На заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1

от 28 августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместителем  
директора по УВР  
Протокол №1

от 28 августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказом МБОУ  
Сельчинская СОШ  
От 28 августа 2024 г  
№ 320

.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного курса «Химия» 9 класс

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 9 класса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования 2004 года, Примерной программы основного общего образования по химии для 8-9 классов, авторской программы курса химии для 7-9 классов общеобразовательных учреждений О. С. Gabrielyana, И. Г. Oстроумова, С. А. Сладкова, допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации М.: Просвещение, 2019..

Рабочая программа реализуется через УМК Gabrielyan O.C., Oстроумов И.Г., Сладков С.А.:

1. Учебник для общеобразовательных организаций. Химия. 9 класс Gabrielyan O.C., Oстроумов И.Г., Сладков С.А.: -М. Просвещение. 2019
2. Химия 8-9 кл. Сборник задач, упражнений и тестов к учебникам Gabrielyan O.C., Oстроумов И.Г., Сладков С.А.: -М. Просвещение. 2019.

Согласно учебному плану на реализацию этой программы отводится 2 часа в неделю, 68 часов в год.

### 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

#### ***I. Личностные результаты:***

- 1) *осознание* своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
- 2) *формирование* ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
- 3) *формирование* целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
- 4) *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
- 5) *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
- 6) *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

#### ***II. Метапредметные результаты:***

- 1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
- 2) *планирование* путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
- 3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения результата, *определение* способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
- 4) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;
- 5) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;
- 6) *умение* создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
- 8) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.

#### ***III. Предметные результаты освоения программы:***

Ученик научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;

- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объём или массу вещества по количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путём газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определённому классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путём растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл периодического закона;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- классифицировать химические реакции по различным признакам (число и состав исходных веществ и продуктов реакции, тепловой эффект реакции);
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, сборанию и изучению химических свойств газообразных веществ: кислорода, водорода;

- распознавать опытным путём газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

**Ученик получит возможность научиться:**

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

**2. Содержание учебного предмета**

**Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса.**

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные, комплексные соли.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: составу и числу реагирующих и образующихся компонентов, тепловому эффекту, обратимости, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, агрегатному состоянию реагирующих веществ, использованию катализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора, катализ..

**Демонстрации.**

- Ознакомление с коллекцией металлов и неметаллов.
- Ознакомление с коллекциями кислот, оксидов и солей.
- Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ.
- Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.
- Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ (кипящий слой).
- Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.

**Лабораторные опыты.**

1. Взаимодействие аммиака и водорода.
2. Реакция нейтрализации.
3. Наблюдение теплого эффекта реакции нейтрализации.
4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди.
5. Разложение пероксида меди с помощью каталазы картофеля.
6. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.
7. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при взаимодействии с соляной кислотой.
8. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при их взаимодействии с железом.
9. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.
10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.
11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.
12. Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

**Химические реакции в растворах электролитов.**

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойств. Кислоты. Основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращенные) уравнения реакций. Химический смысл сокращенных уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.

Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.

Гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Водородный показатель (рН)

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях.

#### **Демонстрации.**

- Испытание веществ и их растворов на электропроводность.
- Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.
- Движение окрашенных ионов в электрическом поле.
- Определение характера среды в растворах солей..

#### **Лабораторные опыты.**

13. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.
14. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.
15. Реакция нейтрализации раствора щелочи различными кислотами.
16. Получение гидроксида меди (!!) и его взаимодействие с различными кислотами.
17. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди (!!).
18. Взаимодействие кислот с металлами.
19. Качественная реакция на карбонат-ион.
20. Получение студня кремниевой кислоты.
21. Качественная реакция на хлорид- и сульфат-ионы.
22. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
23. Взаимодействие щелочей с углекислым газом
24. Качественная реакция на катион аммония.
25. Получение гидроксида меди и его разложение.
26. Взаимодействие карбонатов с кислотами.
27. Получение гидроксида железа (!!!).
28. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (!!).

#### **Практические работы.**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»

##### **Неметаллы и их соединения.**

Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов

Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований.

Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.

Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями.

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

#### **Лабораторные опыты.**

17. Взаимодействие оксида кальция с водой.
18. Помутнение известковой воды.
19. Реакция нейтрализации.
20. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой.
21. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании.
22. Взаимодействие кислот с металлами.
23. Взаимодействие кислот с солями.
24. Ознакомление с коллекцией солей.

25. Взаимодействие сульфата меди (II) с железом.  
26. Взаимодействие солей с солями.  
27. Генетическая связь на примере соединений меди.

#### **Практические работы**

6. Решение экспериментальных задач.

#### **Металлы и их соединения.**

Естественные семейства химических элементов: щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона и создание им Периодической системы химических элементов.

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыт Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов №№ 1-20. Понятие о завершённом электронном уровне.

Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка Периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах, как функция строения электронных оболочек атомов.

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

#### **Демонстрации.**

- Различные формы таблиц периодической системы.
- Моделирование построения Периодической системы Д. И. Менделеева.
- Модели атомов химических элементов.
- Модели атомов элементов 1—3-го периодов

#### **Лабораторные опыты.**

28. Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

#### **Химия и окружающая среда.**

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Понятие о валентности. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.

Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.

#### **Обобщение знаний по химии курса основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену.**

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллическая решетка. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в периодической системе. Типология неорганических веществ, разделение их на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным признакам. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции.

Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислородсодержащих кислот, амфотерных гидроксидов), солей.

Календарно-тематическое планирование.

Номер урока	Дата урока	Тема урока	Домашнее задание	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности учащихся.
<b>Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции. ( 6 ч )</b>					
1-2		Классификация неорганических веществ и их номенклатура.	§ 1	Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные основания, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные, комплексные соли. Демонстрации. Коллекция оксидов, солей, кислот и оснований.	Характеризовать оксиды, гидроксиды: (основания, амфотерные основания, кислородсодержащие кислоты) и соли по плану: состав, способы образования названий, характерные свойства и получение. Классифицировать оксиды. Гидроксиды (основания, амфотерные основания, кислородсодержащие кислоты) и соли по различным признакам. Уметь подтверждать характеристику отдельных представителей классов неорганических веществ уравнениями соответствующих реакций. Раскрыть генетическую связь между классами неорганических соединений.
3-4		Классификация химических реакций по различным основаниям.	§ 2	Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: по составу и числу реагирующих компонентов, по тепловому эффекту, по агрегатному состоянию реагирующих веществ, по обратимости, по изменению степеней окисления элементов, по использованию катализатора. Лабораторный опыт. 1, реакция нейтрализации. 2. Наблюдение теплового эффекта при реакции нейтрализации. 3. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II). 4 . разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля. 5. Взаимодействие аммиака и хлороводорода.	Объяснять понятия «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермическая реакция», «эндотермическая реакция», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «катализатор», «тепловой эффект реакции». Классифицировать химические реакции по различным основаниям. Определять окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии.
5-6		Понятие о скорости химической реакции. Катализ.	§ 3	Понятие о скорости химической реакции. Факторы. влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ. Демонстрации. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, от концентрации, от площади соприкосновения, от температуры. Лабораторный опыт. 6. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты. 7. Взаимодействие металлов с соляной кислотой. 8. Взаимодействие кислот с железом. 9. Зависимость скорости реакции от температуры. 10.	Объяснять, что такое скорость химической реакции. Аргументировать выбор единиц измерения скорости реакции. Устанавливать причинно-следственные связи различных факторов и скорости химических реакций. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Проводить опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов.

				Зависимость скорости реакции от концентрации. 11. Зависимость скорости от площади соприкосновения. 12. Зависимость скорости от катализатора.	
<b>Химические реакции в растворах (10 ч)</b>					
7		Электролитическая диссоциация.	§ 4	Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Демонстрации. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Лабораторный опыт. 13. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.	Характеризовать понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты» и «неэлектролиты». Устанавливать причинно-следственные связи между природой электролита и степенью его диссоциации. Устанавливать причинно-следственные связи между типом химической связи в электролите и механизмом его диссоциации.
8		Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД)	§ 5	Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД). Классификация ионов и их свойства. Кислоты. Основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация. Демонстрации. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле.	Характеризовать понятия «степень диссоциации», «сильные и слабые электролиты». «катионы и анионы», «кислоты, основания, соли». Составлять уравнения диссоциации кислот, оснований и солей.
9-10		Химические свойства кислот как электролитов.	§ 6	Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикатора, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные уравнения, полные и сокращенные. Химический смысл сокращенных уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов. Лабораторный опыт. 14. Изменение окраски индикатора в кислотной среде. 15. реакция нейтрализации. 16. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с различными кислотами. 17. Взаимодействие кислот с оксидом меди (II). 18-20. Взаимодействие кислот с металлами. 21. Качественная реакция на карбонат-ион. 22. Получение студня кремниевой кислоты. 23. Качественная реакция на хлорид- или сульфат- ион.	Характеризовать общие химические свойства кислот с позиций теории электролитической диссоциации. Составлять молекулярные, полные. Сокращенные ионные уравнения с участием кислот. Аргументировать возможность протекания реакций с участием кислот на основе правила Бертолле и ряда активности металлов. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии
11		Химические свойства оснований как электролитов.	§ 7	Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании. Лабораторный опыт. 24. Изменение окраски индикатора в щелочной среде. 25. Взаимодействие щелочей с углекислым газом. 26. Качественная реакция на катион аммония. 27-28. Получение гидроксида меди(II) и его разложения.	Характеризовать общие химические свойства оснований с позиций теории электролитической диссоциации. Составлять молекулярные, полные. Сокращенные ионные уравнения с участием оснований. Аргументировать возможность протекания реакций с участием оснований на основе правила Бертолле. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии.



12		Химические свойства солей как электролитов.	§ 8	Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействия кислых солей со щелочами. Лабораторный опыт. 29. Взаимодействие карбонатов с кислотами. 30. Получение гидроксида железа (III). 31. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II).	Характеризовать общие химические свойства солей с позиций теории электролитической диссоциации. Составлять молекулярные, полные. Сокращенные ионные уравнения с участием солей.. Аргументировать возможность протекания реакций с участием солей на основе правила Бертолле и ряда активности металлов. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии
13		Понятие о гидролизе солей.	§ 9	Гидролиз как обменное взаимодействие с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Водородный показатель (рН). Демонстрации определение характера среды в растворах солей.	Устанавливать зависимость между составом соли и характером ее гидролиза. Анализировать среду раствора соли с помощью индикаторов. Прогнозировать тип гидролиза соли на основе ее формулы.
14		Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме « Электролитическая диссоциация»		Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях.	Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Распознавать некоторые катионы и анионы. Наблюдать свойства электролитов и происходящих с ними явлений. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента.
15		Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов»	§ 4-9	Тестирование и решение задач., выполнение упражнений по теме.	
16		<b>Контрольная работа № 1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов.»</b>			
<b>Неметаллы и их соединения ( 27 ч )</b>					
17		Общая характеристика неметаллов.	§ 10	Строение атомов неметаллов и их положение в периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решетки неметаллов – простых веществ. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные. Демонстрации. Коллекция неметаллов. Модели кристаллических решеток неметаллов: атомные и молекулярные. Озонатор и принципы его работы. Горение простых веществ неметаллов: серы, фосфора, древесного угля.	Объяснять, что такое неметаллы. Характеризовать химические элементы – неметаллы и строение, физические и химические свойства простых веществ – неметаллов. Объяснять зависимость окислительно-восстановительных свойств элементов – неметаллов от их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Устанавливать причинно- следственные связи между строением атома, химической связью. Типом кристаллической решетки неметалла и его соединений и физическими свойствами данного

					неметалла и его соединений. Доказывать относительность понятий «металл» и «неметалл»
18		Общая характеристика элементов VIIA – группы – галогенов.	§ 11	Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Биологическое значение и применение галогенов. Демонстрации. Образцы галогенов – простых веществ. Взаимодействие галогенов с металлами.	Характеризовать строение, физические и химические свойства, получение и применение галогенов в плане общего, особенного и единичного. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки у галогенов и физическими и химическими свойствами этих веществ.
19		Соединения галогенов.	§ 12	Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: хлороводородная, соляная, бромоводородная. Иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов. Демонстрации. Коллекция природных соединений хлора. Лабораторный опыт. 32. Распознавание галогенид-ионов.	Характеризовать с использованием русского языка и языка химии состав, строение. Физические и химические свойства, получение и применение соединений галогенов. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки у галогенов и физическими и химическими свойствами этих веществ. Называть соединения галогенов по формуле и составлять формулы по их названию. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию галогенид-ионов с соблюдением правил техники безопасности. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием галогенов.
20		Практическая работа № 2. Изучение свойств соляной кислоты.		Соляная кислота как сильный электролит. Типичные реакции кислот, характерные для соляной кислоты: взаимодействия с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на хлорид-ион.	Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Распознавать некоторые катионы и анионы. Наблюдать свойства электролитов и происходящих с ними явлений. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента.
21		Общая характеристика элементов VIA – группы – халькогенов. Сера.	§ 13	Общая характеристика элементов VIA – группы. Сера в природе и ее получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и ее применение. Демонстрации. Взаимодействие серы с металлами. Горение серы в кислороде.	Давать общую характеристику атомов, простых веществ и соединений халькогенов в зависимости от их положения в периодической системе. Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства, применение и получение серы. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки у галогенов и физическими и химическими свойствами этих веществ.

					Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию галогенид-ионов с соблюдением правил техники безопасности. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием галогенов.
22		Сероводород и сульфиды.	§ 14	Сероводород: строение молекулы. Физические и химические свойства. Получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры. Демонстрации. Коллекция сульфидных руд. Качественная реакция на сульфид-ион.	Характеризовать с использованием русского языка и языка химии состав, строение. Физические и химические свойства, получение и применение соединений серы в степени окисления – 2. Называть соединения серы в степени окисления – 2 по формуле и и составлять формулы по их названиям. Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие свойства соединений серы в степени окисления – 2. Описывать процессы окисления-восстановления. Определять окислитель и восстановитель и составлять электронный баланс в реакциях с участием серы в степени окисления – 2. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки у серы и физическими и химическими свойствами этих веществ.
23		Кислородные соединения серы.	§ 15	Оксид серы (IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион. Оксид серы (VI), серная кислота, сульфаты. Качественная реакция на сульфат-ион. Кристаллогидраты. Демонстрации. Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой. Лабораторный опыт. 34. Качественная реакция на сульфат-ион.	Записывать формулы оксидов серы. Называть их, описывать свойства на основе знаний о кислотных оксидах. Характеризовать с использованием русского языка и языка химии состав, строение. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов серы. Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие свойства серной кислоты. Распознавать сульфат-ион. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты. Наблюдать и описывать химический эксперимент.
24		Практическая работа № 3. Изучение свойств серной кислоты.		Серная кислота как сильный электролит. Типичные реакции кислот, характерные для разбавленной серной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.	Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Распознавать некоторые катионы и анионы. Наблюдать свойства электролитов и происходящих с ними явлений. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии.

					Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента.
25		Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот.	§ 16	Общая характеристика элементов VA –группы. Азот, строение атома и молекулы азота. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль. Демонстрации. Диаграммы «Состав воздуха»	<p>Давать общую характеристику атомов, простых веществ и соединений элементов VA-группы в зависимости от их положения в периодической системе.</p> <p>Характеризовать строение ,физические и химические свойства, применение и получение азота..</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки у элемнтов и физическими и химическими свойствами этих веществ.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов аммония с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота.</p>
26		Аммиак. Соли аммония.	§17	Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования связи в катионе аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония. Демонстрации. Получение, собиание и распознавание аммиака. Разложение дихромата аммония. Лабораторный опыт. 36. Качественная реакция на катион аммония.	<p>Характеризовать с использованием русского языка и языка химии состав, строение. Физические и химические свойства, получение и применение аммиака..</p> <p>Называть соли аммония по формуле и составлять формулы по их названиям.</p> <p>Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие свойства соединений азота в степени окисления – 3.</p> <p>Описывать процессы окисления-восстановления.</p> <p>Определять окислитель и восстановитель и составлять электронный баланс в реакциях с участием аммиака.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки у серы и физическими и химическими свойствами этих веществ.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов аммония с соблюдением правил техники безопасности.</p>
27		Практическая работа № 4. Получение аммиака и изучение его свойств.		Получение, собиание и распознавание аммиака. Изучение растворимости аммиака в воде и характеристика основных свойств гидрата аммония. Качественная реакция на катион аммония.	<p>Получать, собирать и распознавать аммиак.</p> <p>Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Наблюдать свойства электролитов и происходящих с ними явлений.</p> <p>Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии.</p> <p>Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента.</p>

28-29		Кислородные соединения азота.	§ 18	<p>Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, ее получение и свойства. Нитраты. Демонстрации. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Горение черного пороха. Разложение нитрата калия и горение древесного угля в нем. Лабораторный опыт. 37. Химические свойства азотной кислоты как электролита.</p>	<p>Характеризовать с использованием русского языка и языка химии состав, строение. физические и химические свойства, получение и применение оксидов азота и азотной кислоты.. Называть соли аммония по формуле и составлять формулы по их названиям. Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие свойства соединений азота в степени окисления – 3. Описывать процессы окисления-восстановления. Определять окислитель и восстановитель и составлять электронный баланс в реакциях с участием аммиака. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки у серы и физическими и химическими свойствами этих веществ. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию свойств азотной кислоты с соблюдением правил техники безопасности.</p>
30		Фосфор и его соединения.	§ 19	<p>Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксиды фосфора и фосфорная кислота. Фосфаты. Демонстрации. Образцы природных соединений фосфора. Горение фосфора. Лабораторный опыт. 38. Качественная реакция на фосфат-ион.</p>	<p>Характеризовать с использованием русского языка и языка химии строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение фосфора. Называть соли аммония по формуле и составлять формулы по их названиям. Описывать процессы окисления-восстановления. Определять окислитель и восстановитель и составлять электронный баланс в реакциях с участием аммиака. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки у фосфора и физическими и химическими свойствами этих веществ. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности. Распознавать фосфат-ион.</p>
31		Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод.	§ 20	<p>Общая характеристика элементов IVA –группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Углерод. Круговорот углерода в природе. Аллотропные модификации углерода: алмаз. Графит. Аморфный углерод: сажа, древесный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция.</p>	<p>Давать общую характеристику атомов, простых веществ и соединений элементов IVA-группы в зависимости от их положения в периодической системе. Характеризовать строение, физические и химические свойства, применение и получение углерода... Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом</p>

				Карбиды. Демонстрации. Коллекция « образцы природных соединений углерода». Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение активированным углем растворенных веществ или газов. Устройство противогАЗа.	кристаллической решетки у элементов и физическими и химическими свойствами этих веществ. Сравнить строение и свойства графита и алмаза. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов аммония с соблюдением правил техники безопасности.
32		Кислородные соединения углерода.	§ 21	Оксид углерода (II): строение молекулы, получение и свойства. Оксид углерода (IV): строение молекулы, получение и свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты, Техническая и пищевая сода. Лабораторный опыт. 39. Получение и свойства угольной кислоты.	Характеризовать с использованием русского языка и языка химии строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода.. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки и физическими и химическими свойствами этих веществ. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности. Соблюдать правила техники безопасности при использовании печного отопления. Распознавать карбонат-ион. Выполнять расчеты по химическим уравнениям с участием соединений углерода.
33		Практическая работа № 5. Получение углекислого газа и изучение его свойств.		Получение, сбор и распознавание углекислого газа. Изучение его свойств. Растворимости в воде и характеристика кислотных свойств угольной кислоты. Качественная реакция на карбонат – ион.	Получать, собирать и распознавать углекислый газ.. Изучение его свойств. Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента. Сотрудничать в процессе учебного взаимодействия при работе в группах.
34-35		Углеводороды.	§ 22	Органическая химия. Углеводороды. Метан, этан и пропан как предельные (насыщенные) углеводороды. Этилен и ацетилен как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Структурные формулы органических веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов. Демонстрации. Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена. Взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия.	Характеризовать особенности состава и строения и свойств органических соединений. Различать предельные и непредельные углеводороды. Называть и записывать формулы (молекулярные и структурные) важнейших представителей углеводородов. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии.
36-37		Кислородсодержащие органические соединения.	§ 23	Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трехатомный спирт глицерин. Уксусная кислота как представитель карбоновых кислот. Демонстрации. Общие химические свойства кислот на	Характеризовать спирты как кислородсодержащие органические соединения. Классифицировать спирты по числу гидроксильных групп в их молекулах.

				примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты.	Называть представителей одно- и трехатомных спиртов и записывать их формулы. Характеризовать карбоновые кислоты как кислородсодержащие органические соединения.
38		Кремний и его соединения.	§24	Кремний, строение его атома и нахождение в природе. Свойства кремния. Силициды и силан. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли. Демонстрации. Коллекция «Образцы природных соединений кремния». Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них. Лабораторный опыт. 40. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.	Характеризовать с использованием русского языка и языка химии строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение кремния и его соединений. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки и физическими и химическими свойствами кремния. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности. Соблюдать правила техники безопасности при использовании печного отопления. Распознавать карбонат-ион. Выполнять расчеты по химическим уравнениям с участием соединений кремния. Сравнивать диоксиды углерода и кремния. Описывать важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы.
39		Силикатная промышленность.	§ 25	Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фосфор, фаянс. Оптическое волокно. Демонстрации. Коллекция продукции силикатной промышленности.	Характеризовать силикатную промышленность и ее основную продукцию. Устанавливать аналогии между различными отраслями силикатной промышленности.
40		Получение неметаллов.	§ 26	Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота и аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов. Демонстрации. Коллекция «Природные соединения неметаллов»	Описывать нахождение неметаллов в природе. Характеризовать фракционную перегонку воздуха как совокупность физических процессов. Аргументировать отнесение процессов получения активных неметаллов к окислительно-восстановительным процессам.
41		Получение важнейших химических соединений неметаллов.	§ 27	Получение серной кислоты: сырье, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принцип теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырье, химизм, технологическая схема. Демонстрации. Модель колонны синтеза аммиака. Модель аппарата производства серной кислоты.	Характеризовать химизм, сырье, аппаратуру и научные принципы производства серной кислоты. Сравнивать производство серной кислоты и производство аммиака.
42		Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения»	§ 10-27	Урок-упражнение с использованием самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений.	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Получать информацию из различных источников. Представлять информацию по теме «Неметаллы» в

					виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
43		Контрольная работа № 2 по теме «Неметаллы и их соединения»			
<b>Металлы и их соединения ( 17 ч )</b>					
44		Общая характеристика металлов.	§ 28	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д, И, Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Черные и цветные металлы.	Объяснять, что такое металлы. Характеризовать химические элементы – металлы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева. Прогнозировать свойства незнакомых металлов по положению в периодической системе. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки и физическими и химическими свойствами металлов.
45		Химические свойства металлов.	§ 29	Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Аллюминотермия. Демонстрации. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Горение натрия, магния и железа в кислороде. Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы. Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой. Взаимодействие железа и меди с хлором. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой, азотной (концентрированной и разбавленной) Лабораторный опыт. 41. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II).	Объяснять, что такое ряд активности металлов. Применять его для характеристики химических свойств простых веществ – металлов. Обобщать систему химических свойств металлов как восстановительные свойства. Составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно-восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов представлять также и в ионном виде. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Самостоятельно проводить опыты, подтверждающие химические свойства металлов, с соблюдением техники безопасности.
46-47		Общая характеристика элементов IA-группы.	§ 30	Строение атомов и простых веществ. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в природе и жизни человека. Демонстрации. Окраска пламени соединениями щелочных металлов.	Объяснять этимологию названия группы «щелочные металлы». Давать общую характеристику щелочных металлов по их положению в периодической системе химических элементов. Характеризовать строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного. Предсказывать физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций.
48-49		Общая характеристика элементов IIA-группы.	§ 31	Строение атомов и простых веществ. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочноземельных металлов, их значение в природе и	Объяснять этимологию названия группы «щелочноземельные металлы». Давать общую характеристику щелочноземельных металлов по их положению в периодической системе химических элементов. Характеризовать строение, физические и химические



				<p>жизни человека. Демонстрации. Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов. Гашение извести водой. Лабораторный опыт. 42. Получение известковой воды и опыты с ней.</p>	<p>свойства щелочноземельных металлов в свете общего, особенного и единичного. Предсказывать физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочноземельных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций Проводить расчеты по химическим формулам и уравнения реакций, протекающих с участием щелочноземельных металлов и их соединений.</p>
50		Жесткость воды и способы ее устранения.	§ 32	<p>Жесткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жесткости. Способы устранения постоянной жесткости. Демонстрации. Получение жесткой воды взаимодействием углекислого газа с известковой водой. Устранение временной жесткости кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жесткости добавлением соды. Иониты и принцип их действия.</p>	<p>Объяснять понятия «жесткость воды». Различать временную и постоянную жесткость воды. Предлагать способы устранения воды. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.</p>
51		Практическая работа №6. Жесткость воды и способы ее устранения.		<p>Получение жесткой воды взаимодействием углекислого газа с известковой водой. Устранение временной жесткости кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жесткости добавлением соды. Испытание жесткой воды раствором мыла.</p>	<p>углекислый газ.. Изучение его свойств. Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента. Сотрудничать в процессе учебного взаимодействия при работе в группах.</p>
52		Алюминий и его соединения.	§ 33	<p>Соединения алюминия в природе. Химические свойства и применение алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат). Демонстрации. Коллекция природных соединений алюминия. Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации». Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.</p>	<p>Характеризовать алюминий по его положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Описывать строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций. Объяснить двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида алюминия. Конкретизировать электролитическое получение металлов описанием производства алюминия. Устанавливать зависимость областей применения алюминия и его сплавов от свойств этих веществ. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений.</p>
53-54		Железо и его соединения.	§ 34	<p>Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксида железа (II) и (III). Соли железа (II) и (III). Обнаружение катионов железа в растворе. Значение соединений железа. Лабораторные опыты. 43. Получение гидроксидов железа</p>	<p>Характеризовать положение железа в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева и особенности строения атома железа. Описывать физические и химические свойства</p>

				(II) и (III). 44. Качественные реакции на катионы железа.	железа, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций. Объяснить наличие двух генетических рядов соединений железа $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ . Устанавливать зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств этих веществ. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений. Наблюдать и описывать реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии.
55		Практическая работа 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».		Решение экспериментальных задач на распознавание и получение металлов и их соединений.	Экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы». Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдать свойства металлов и их соединений. Описывать химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента. Определять (исходя из учебной задачи) необходимость использования наблюдения или эксперимента.
56		Коррозия металлов и способы защиты от нее.	§ 35	Коррозия газовая (химическая) и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Демонстрации. Коллекция «Химические источники тока». Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов.	Объяснять понятие «коррозия». Различать химическую и электрохимическую коррозию. Иллюстрировать примерами понятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия». Характеризовать способы защиты металлов от коррозии.
57-58		Металлы в природе. Понятие о металлургии.	§ 36	Металлы в природе. Понятие о металлургии. Черная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов. Демонстрации. Восстановление меди из оксида меди(II) водородом. Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали», «Изделия из чугуна и стали», «Производство алюминия».	Классифицировать формы природных соединений металлов. Характеризовать общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургию. Конкретизировать способы получения металлов примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса. Описывать доменный процесс и электролитическое получение металлов. Различать черные и цветные металлы, чугун и сталь.
59		Обобщение знаний по теме «Металлы»	§ 28-36	Урок-упражнение с использованием самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений.	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.

					Получать химическую информацию из различных источников. Представлять информацию по теме «Металлы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
60		Контрольная работа 3 по теме «Металлы».			
<b>Химия и окружающая среда (2ч)</b>					
61		Химический состав планеты Земля.	§ 37	Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера. Химический состав Земли. Горные породы. Минералы. Руды. Полезные ископаемые. Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и ее химический состав». Коллекция минералов и горных пород. Коллекция «Руды металлов». Лабораторный опыт. 45. Изучение гранита.	Интегрировать сведения по физической географии в знания о химической организации планеты. Характеризовать химический состав геологических оболочек Земли. Различать минералы и горные породы.
62		Охрана окружающей среды от химического загрязнения.	§ 38	Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы: нарушение биогеохимических круговоротов химических элементов, потепление климата, кислотные дожди и др. Озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зеленая химия». Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».	Характеризовать источники химического загрязнения окружающей среды. Описывать глобальные экологические проблемы, связанные с химическим загрязнением. Предлагать пути минимизации воздействия химического загрязнения на окружающую среду. Приводить примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения.
<b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену (ОГЭ) (6ч)</b>					
63		Вещества.	§ 1-3	Строение атома химического элемента в соответствии с положением этого элемента в периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллические решетки. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в периодической системе. Классификация неорганических веществ. Представители разных классов неорганических веществ.	Представлять информацию 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. Выполнять тестовые задания по теме. Представлять информацию по теме «Виды химической связи и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
64		Химические реакции.	§ 4-9	Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции.	Представлять информацию по теме «Классификация химических реакций по различным признакам» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. Характеризовать окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель. Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.
65		Основы неорганической	§ 10--36	Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов,	Характеризовать общие, особенные и индивидуальные свойства кислот. Оснований и

		химии.		гидроксидов (оснований, кислородосодержащих кислот и амфотерных гидроксидов), солей.	солей в свете теории электролитической диссоциации. Аргументировать возможность протекания химических реакций в растворах электролитов исходя из условий. Классифицировать неорганические вещества по составу и свойствам. Приводить примеры представителей конкретных классов и групп неорганических соединений.
66		Повторение и обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе.	§ 10-36	Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме.	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.
67		<b>Контрольная работа № 4 Итоговая по курсу основной школы.</b>			
68		Анализ контрольной работы. Подведение итогов года.			