

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Пестеревская средняя общеобразовательная школа д. Надежда  
Кильмезского района Кировской области**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Шведчикова  
Приказ от «31» августа 2023 г.  
№102

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебному предмету химия  
9 класс  
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Учитель химии

Маркова Яухария Низамутдиновна

д. Надежда

## 1.

## 2. Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена на основе Федерального Государственного образовательного стандарта, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, программы курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений, предметная линия учебников О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, С.А.Сладкова – М.: Просвещение, 2019. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Изучение химии в основной школе призвано обеспечить:

- *формирование* у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественно-научной картины,
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс; формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ,
- *воспитание* убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве,
- *проектирование и реализация* выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения,
- *овладение ключевыми компетенциями*: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

### Общая характеристика учебного предмета

Предлагаемая рабочая программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

- *«Вещество»* - взаимосвязь состава, строения свойств, получения и применения веществ и материалов;
- *«Химическая реакция»* - закономерности протекания и управления процессами получения и превращения веществ;
- *«Химический язык»* - оперирование системой важнейших химических понятий, владение химической номенклатурой и символикой;
- *«Химия и жизнь»* - соблюдение правил химической безопасности при обращении с химическими веществами и материалами в повседневной жизни и на производстве.

В курсе значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических работ и лабораторных опытов, фиксации и

анализу их результатов, соблюдению норм и правил безопасной работы в химическом кабинете.

Реализация программы курса в процессе обучения позволит обучающимся понять роль и значение химии среди других наук о природе.

### **3. Место курса химии в основной школе**

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в основной школе как составной части предметной области «Естественно-научные предметы».

Курс рассчитан на изучение предмета в объеме 68 учебных часов по 2 часа в неделю в 9 классе.

Программа реализована в учебниках химии Габриелян О.С., И.Г.Остроумов, С.А.Сладков. Химия 9 класс, выпущенных издательством «Просвещение» 2020 г.

#### 4. Результаты освоения курса химии

По завершении курса химии на этапе основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

##### 1. Личностные результаты:

- 1) *осознание* своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
- 1) *формирование* ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и *построение* индивидуальной образовательной траектории;
- 2) *формирование* целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
- 3) *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
- 4) *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;
- 5) *формирование* коммуникативной компетенции в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией..

##### 2. 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 практического характера;
- 3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, осуществление способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
- 4) *определение* источников химической информации, ее получение и анализ, 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 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.

### 3. Предметные результаты:

- 1) *умение* обозначать химические элементы, называть их и характеризовать на основе положения в периодической системе Д.И.Менделеева;
- 2) *формулирование* изученных понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций и т.п.
- 3) *определение* по формулам состава неорганических и органических веществ, валентности атомов химических элементов или степени их окисления;
- 4) *понимание* информации, которую несут химические знаки, формулы, уравнения;
- 5) *умение* классифицировать простые и сложные вещества;
- 6) *формулирование* периодического закона, объяснение структуры и информации, которую несет периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, раскрытие значения периодического закона;
- 7) *умение* характеризовать строение вещества – виды химических связей и типы кристаллических решеток ;
- 8) *описание* строения атомов химических элементов с порядковыми номерами 1-20 и 26, отображение их с помощью схем;
- 9) *составление* формул оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов;
- 10) *написание* структурных формул молекулярных соединений и формульных единиц ионных соединений по валентности, степени окисления или заряду ионов;
- 11) *умение* формулировать основные законы химии: постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;
- 12) *умение* формулировать основные положения атомно-молекулярного учения и теории электролитической диссоциации;
- 13) *определение* признаков, условий протекания и прекращения реакций;
- 14) *составление* молекулярных уравнений химических реакций, подтверждающих общие химические свойства основных классов неорганических соединений и отражающих связи между классами соединений;
- 15) *составление* уравнений реакций с участием электролитов также в ионной форме;
- 16) *определение* по химическим уравнениям принадлежности реакций к определенному типу или виду;
- 17) *составление* уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;
- 18) *применение* понятий «окисление» и «восстановление» для характеристики химических свойств веществ;
- 19) *определение* с помощью качественных реакций хлорид-, сульфат- и карбонат-анионов и катиона аммония в растворе;
- 20) *объяснение* влияния различных факторов на скорость реакций;
- 21) *умение* характеризовать положение металлов и неметаллов в периодической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства;
- 22) *объяснение* многообразия простых веществ явлением аллотропии с указанием ее причин;
- 23) *установление* различий гидро-, пиро – и электрометаллургии и иллюстрирование этих различий примерами промышленных способов

- получения металлов;
- 24) *умение давать* общую характеристику элементов I, II, VIIA – групп, а также водорода, кислорода, азота, серы, фосфора, углерода, кремния и образованных ими простых веществ и важнейших соединений (строение, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение);
  - 25) *умение* описывать коррозию металлов и способы защиты от нее;
  - 26) *умение* производить химические расчеты по формулам и уравнениям реакций;
  - 27) *описание* свойств и практического значения изученных органических веществ;
  - 28) *выполнение* обозначенных в программе экспериментов;
  - 29) *соблюдение* правил безопасной работы в химическом кабинете.

#### 4. Содержание учебного предмета и требования к усвоению программы

Курс химии 9 класса предполагает изучение следующих разделов: «Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса», «Химические реакции в растворах электролитов», «Неметаллы и их соединения», «Металлы и их соединения», «Химия и окружающая среда», а также «Обобщение знаний по химии курса основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену».

**Предполагается строить обучение с учетом работы Центра «Точка роста» - естественно-научной направленности, организованного в школе. На уроках химии в 9 классах будет использоваться цифровая лаборатория по химии, которая позволит применять новые технологии обучения, предполагающие организацию лабораторных и практических работ на качественно ином уровне, позволяющим развитие обучающихся и усиление интереса к наукам естественно-научного цикла.**

##### Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса

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

Типы связи. Ионный тип связи. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная связь. Металлическая связь

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

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

##### Демонстрации

- Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.
- Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот 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 хлороводорода.
2. Реакция нейтрализации.
3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.
4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II).
5. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля
6. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфатанатрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.

7. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.
8. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом.
9. Зависимость скорости химической реакции от температуры.
10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации.
11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.

### **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 свойства. 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 сокращённые) уравнения реакций.

Химический смысл сокращённых 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.

### **Шкала pH.**

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

### **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.**

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

**Практические работы**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»

**Неметаллы и их соединения**

Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ.

Аллотропия и её причины. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.

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.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: хлороводородная, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы.

Применение соединений галогенов и их биологическая роль.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение. Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

Оксид серы(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион. Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты.

Кристаллогидраты.

Серная кислота - сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты, как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение его атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно - акцепторный механизм образования катиона аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и ортофосфорная кислота. Фосфаты. Фосфорные удобрения.

Инсектициды.

Общая характеристика элементов IV A-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в Периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и его свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и его свойства.

Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.

Органическая химия. Углеводороды..

Метан, этан и пропан как предельные (насыщенные) углеводороды. Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды.

Структурные формулы веществ.

Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения.

Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Уксусная кислота - представитель класса карбоновых кислот.

Кремний, строение его атома и свойства. Кремний в природе. Силициды и силан. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.

Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно.

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота, аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.

### Демонстрации

- Коллекция неметаллов.
- Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.
- Озонатор и принципы его работы
- Горение неметаллов - простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.
- Образцы галогенов - простых веществ.
- Взаимодействие галогенов с металлами.
- Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей
- Коллекция природных соединений хлора.

- Взаимодействие серы с металлами.
- Горение серы в кислороде
- Коллекция сульфидных руд.
- Качественная реакция на сульфид-ион
- Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом.
- Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
- Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой
- Диаграмма «Состав воздуха».
- Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».
- Получение, собирание и распознавание аммиака.
- Разложение бихромат аммония.
- Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
- Горение чёрного пороха.
- Разложение нитрата калия и горение древесного уголька в нём
- Образцы природных соединений фосфора.
- Горение фосфора на воздухе и в кислороде.
- Получение белого фосфора и испытание его свойств
- Коллекция «Образцы природных соединений углерода»
- Портрет Н.Д.Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов.
- Устройство противогаза.
- Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.
- Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.
- Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты.

- Качественная реакция на многоатомные спирты.
- Коллекция «Образцы природных соединений кремния».
- Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.
- Коллекция продукции силикатной промышленности.
- Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента» .
- Коллекция «Природные соединения неметаллов» .
- Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха»
- Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».
- Модели аппаратов для производства серной кислоты.
- Модель кипящего слоя.
- Модель колонны синтеза аммиака.
- Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты». " Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака».
- Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».

### Лабораторные опыты

29. Распознавание галогенид-ионов.
30. Качественные реакции на сульфат-ионы.
31. Качественная реакция на катион аммония.
32. Химические свойства азотной кислоты, как электролита.
33. Качественные реакции на фосфат-ион.
34. Получение и свойства угольной кислоты.
35. Качественная реакция на карбонат-ион.
36. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.

### Практические работы

2. Изучение свойств соляной кислоты.
3. Изучение свойств серной кислоты.
4. Получение аммиака и изучение его свойств.
5. Получение углекислого газа и изучение его свойств. Качественная реакция на карбонат-ион.

### Металлы и их соединения

Положение металлов в Периодической системе химических элементов д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Сплавы чёрные и цветные.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Аллюминотермия.

Общая характеристика элементов IA-группы Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение.

Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.

Общая характеристика элементов IIA-группы Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства, применение.

Важнейшие соли щелочноземельных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. Иониты.

Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксиды железа(II) и железа(III). Соли железа(II) и железа(III).

Обнаружение ионов катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия химическая и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе: в свободном виде и в виде соединений.

Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс.

Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

### **Демонстрации**

- Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.
- Горение натрия, магния и железа в кислороде.
- Вспышка термитной смеси.
- 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 и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).
- Окраска пламени соединениями щелочных металлов.
- Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов .
- Гашение извести водой.
- Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой.
- Устранение временной жёсткости кипячением и добавкой соды.
- Устранение постоянной жёсткости добавкой соды.
- Иониты и принцип их действия (видеофрагмент).
- Коллекция природных соединений алюминия.
- Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».
- Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.
- Коллекция «Химические источники тока».
- Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов.
- Восстановление меди из оксида меди (II) водородом.
- Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».
- Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».
- Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

### **Лабораторные опыты**

37. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).
38. Получение известковой воды и опыты с ней.
39. Получение гидроксидов железа (II) и (III).
40. Качественные реакции

на катионы железа.

### Практические работы

6. Получение жесткой воды и способы её устранения.

7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

### 8. Химия и окружающая среда

9. Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, их химический состав. Литосфера и её химический состав. Минералы. Руды. Осадочные породы. Полезные ископаемые.

10. Химический состав гидросферы. Химический состав атмосферы.

11. Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: парниковый эффект, кислотные дожди, озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».

### Демонстрации

- Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав». " Коллекция минералов и горных пород.
- Коллекция «Руды металлов».
- Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».

### Лабораторные опыты

41. Изучение гранита.

42. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров

### Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену

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

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

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

### В результате изучения химии на базовом уровне в 9 классе

#### Ученик научится:

- **Понимать**

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление,

тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии

- формулировки основных законов и теорий химии: атомно-молекулярного учения, законов сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Авогадро; периодического закона Д.И.Менделеева; теории строения атома и учения о строении вещества; теории электролитической диссоциации и учения о химической реакции.

- **Называть**

- химические элементы

- соединения изученных классов неорганических веществ

- органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза

- **Объяснять**

- физический смысл порядкового номера химического элемента, номера группы и периода в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, к которому элемент принадлежит

- закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и А-групп, а также свойств образуемых ими высших оксидов и гидроксидов

- сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена

- **Характеризовать**

- химические элементы 1-20 на основе их положения в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов

- взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ

- химические свойства основных классов неорганических веществ (простых веществ и соединений)

- **Определять**

- состав веществ по их формулам

- валентность и степени окисления элементов в соединении

- виды химической связи в соединениях

- типы кристаллических решеток твердых веществ

- принадлежность веществ к определенному классу соединений

- типы химических реакций

- возможность протекания реакций ионного обмена

- **Составлять**

- схемы строения атомов первых двадцати элементов периодической системы Д.И.Менделеева

- формулы неорганических соединений изученных классов веществ

- уравнения химических реакций, в том числе окислительно-восстановительных, с помощью метода электронного баланса

- **Безопасно обращаться**

- с химической посудой и лабораторным оборудованием

- **Проводить химический эксперимент**

- подтверждающий химический состав неорганических соединений

- подтверждающий химические свойства изученных классов неорганических веществ

- по получению, собиранию и распознаванию газообразных веществ

- по определению хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония с помощью качественных реакций

- **Вычислять**

- массовую долю химического элемента по формуле соединения
- массовую долю вещества в растворе
- массу основного вещества по известной массовой доле примесей
- объемную долю компонента газовой смеси
- количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции
- **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**
  - для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами
  - для объяснения отдельных фактов и природных явлений
  - для критической оценки информации о веществах, используемых в быту

**Выпускник получит возможность научиться:**

- Характеризовать основные методы познания химических объектов

Различать химические объекты (в статике):

химические элементы и простые вещества

- металлы и неметаллы (и характеризовать относительность принадлежности таких объектов к той или иной группе)
- органические и неорганические соединения
- гидроксиды (кислородсодержащие кислоты, основания, амфотерные гидроксиды)
- оксиды несолеобразующие и солеобразующие (кислотные, основные, амфотерные)
- валентность и степени окисления
- систематические и тривиальные термины химической номенклатуры
- знаковую систему в химии
- Различать химические объекты (в динамике):
  - физические и химические стороны процессов растворения и диссоциации
  - окислительно-восстановительные реакции и реакции обмена
  - схемы и уравнения химических реакций
- Соотносить:
  - экзотермические реакции и реакции горения
  - каталитические реакции и ферментативные реакции
  - металл, основной оксид, основание, соль
  - неметалл, кислотный оксид, кислоту, соль
  - строение атома, вид химической связи, тип кристаллической решетки и физические свойства вещества
  - нахождение элементов в природе и промышленные способы их получения
  - необходимость химического производства и требований к охране окружающей среды



- необходимость применения современных веществ и материалов и требований к здоровьесбережению
- Выдвигать и экспериментально проверять гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава, строения и принадлежности к определенному классу(группе) веществ
- Прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав, а также продуктов соответствующих окислительно-восстановительных реакций
- Составлять уравнения реакций с участием типичных окислителей и восстановителей на основе электронного баланса
- Определять возможность протекания химических реакций на основе электрохимического ряда напряжений металлов, ряда электроотрицательности неметаллов, таблицы растворимости и учета условий проведения реакций
- Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям
  - для вывода формулы соединения по массовым долям элементов
  - для приготовления раствора с использованием кристаллогидратов
  - для нахождения доли выхода продукта реакции по отношению к теоретически возможному
  - с использованием правила Гей-Люссака об объемных соотношениях газов
  - с использованием понятий «кмоль», «ммоль», «число Авогадро»
  - по термохимическим уравнениям реакции
- Проводить химический эксперимент с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности
  - по установлению качественного и количественного состава соединения
  - при выполнении исследовательского проекта
  - в домашних условиях
- Использовать приобретенные ключевые компетенции для выполнения проектов и учебно-исследовательских работ по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ
  
- Определять источники химической информации, представлять список информационных ресурсов, в том числе и на иностранном языке, готовить информационный продукт и презентовать его
- Объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации
- Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

**6. Тематическое планирование курса химии.  
9 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел курса</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания</b>
<b>1</b>	<b>Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции</b>	<b>5 ч.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, инициирование обсуждения, высказывания учащимися своего мнения;</li> </ul>
<b>2</b>	<b>Химические реакции в растворах</b>	<b>9 ч.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, опытов, которые могут встречаться в повседневной жизни;</li> <li>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Неметаллы и их соединения</b>	<b>21 ч</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> </ul>

<b>4</b>	<b>Металлы и их соединения</b>	<b>14 ч.</b>	- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, опытов, которые могут встречаться в повседневной жизни; - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
<b>5</b>	<b>Лабораторный практикум</b>	<b>7 ч</b>	
<b>6</b>	<b>Химия и окружающая среда</b>	<b>2 ч</b>	
<b>7</b>	<b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ОГЭ</b>	<b>10 ч</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>68 ч</b>	

## Календарно-тематическое планирование

**Базовый уровень**

**образования 9 класс**

(2 ч в неделю, всего — 68 ч)

№ п/п	Тема	Основное содержание урока	Планируемые результаты		Сроки проведения	
			Предметные	Личностные Метапредметные	По плану	По факту
<b>Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (5 ч)</b>						
1/1	Классификация неорганических веществ и их номенклатура. Типы химической связи Инструктаж по ТБ	Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные и комплексные соли. Типы связи –ионная, ковалентная, металлическая, водородная <b>Демонстрации.</b> Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов. Ознакомление с коллекциями оксидов,	<i>Характеризовать</i> оксиды, гидроксиды и соли по плану: состав, способы образования названий, характерные свойства и получение <i>Классифицировать</i> оксиды, гидроксиды и соли по различным признакам <i>Уметь</i> подтверждать характеристику отдельных	<b>Регулятивные</b> Формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты  <b>Познавательные</b> Строить логические рассуждения, устанавливать причинно-следственные связи, понимать, структурировать и интерпретировать информацию,		

		кислот и солей	представителей классов неорганических веществ уравнениями соответствующих реакций <i>Раскрывать</i> генетическую связь между классами неорганических соединений	представленную в схематичном виде <b>Коммуникативные</b> Строить речевые высказывания в устной и письменной форме, аргументировать свою точку зрения <b>Личностные</b> Формирование познавательного интереса к изучению химии, мотивация учащихся на получение новых знаний		
2-3/2-3	Классификация химических реакций по различным основаниям	Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: по составу и числу реагирующих и образующихся веществ, по тепловому эффекту, по обратимости, по агрегатному состоянию реагирующих веществ, по изменению степеней окисления элементов, по использованию катализатора <b>Лабораторные опыты</b> 1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода. 2. Реакция нейтрализации. 3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации. 4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II). 5. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора картофеля	<i>Объяснять</i> понятия «химическая реакция», «реакции соединения, разложения, обмена, замещения», «реакция нейтрализации», «экзо- и эндотермические реакции», «обратимые и необратимые реакции», «гомо- и гетерогенные реакции», «каталитические и некаталитические реакции», «окислительно-восстановительные реакции» <i>Классифицировать</i> химические реакции по различным основаниям <i>Определять</i> степени окисления элементов, окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления	<b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать и делать выводы, структурировать информацию <b>Регулятивные:</b> выполнять задания по определенному алгоритму, сравнивать результаты с эталоном, при необходимости корректировать ошибки самостоятельно <b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме; работать в группе для достижения цели; выражать и аргументировать свою точку зрения <b>Личностные:</b> формирование умения управлять своей познавательной деятельностью; понимание значимости естественно-научных знаний для решения практических задач		
4-5/4-5	Понятие о скорости химической реакции. Катализ	Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ <b>Демонстрации:</b> - Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. - Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.	<i>Объяснять</i> , что такое скорость химической реакции <i>Аргументировать</i> выбор единиц скорости химической реакции <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи различных факторов и скорости химической реакции <i>Наблюдать и описывать</i> реакции между веществами	<b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать и делать выводы, структурировать информацию <b>Регулятивные:</b> выполнять задания по определенному алгоритму, сравнивать результаты с эталоном, при необходимости корректировать ошибки самостоятельно <b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме; работать в группе для достижения цели; выражать и аргументировать свою точку зрения		

		<p>- Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»).</p> <p>- Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ</p> <p><b>Лабораторные опыты:</b></p> <p>6. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфатанатрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.</p> <p>7. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.</p> <p>8. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом.</p> <p>9. Зависимость скорости химической реакции от температуры.</p> <p>10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации.</p> <p>11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.</p> <p>12. Зависимость скорости химической реакции от катализатора.</p>		<p><b>Личностные:</b> формирование умения управлять своей познавательной деятельностью; понимание значимости естественно-научных знаний для решения практических задач</p>		
<b>Химические реакции в растворах (9 ч)</b>						
1/6	<p>Электролитическая диссоциация <b>(использование цифровой лаборатории Центра «Точка роста»)</b></p>	<p>Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>- Испытание веществ и их растворов на электропроводность.</p> <p><b>Лабораторный опыт</b></p>	<p><i>Характеризовать</i> понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты»</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между природой электролита и степенью его диссоциации</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-</p>	<p><b>Познавательные:</b> проводить наблюдения, делать выводы, интерпретировать информацию</p> <p><b>Регулятивные:</b> выполнять задания по определенному алгоритму, сравнивать результаты с эталоном, при необходимости корректировать ошибки самостоятельно</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме; работать в группе для достижения цели; выражать и аргументировать свою точку</p>		

		13. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты	следственные связи между типом химической связи в электролите и механизмом его диссоциации	зрения <b>Личностные:</b> формирование познавательного интереса к изучению химии; понимание значимости естественно-научных знаний для решения практических задач		
2/7	Основные положения теории электролитической диссоциации	Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация <b>Демонстрации</b> - Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. - Движение окрашенных ионов в электрическом поле.	Характеризовать понятия «степень диссоциации», «сильные и слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли»  Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей			
3-4/8-9	Химические свойства кислот как электролитов <b>(использование цифровой лаборатории Центра «Точка роста»)</b>	Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций. Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов. <b>Лабораторные опыты</b> 14. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. 15. Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами. 16. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с различными кислотами. 17. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди (II). 18. Взаимодействие кислот с металлами. 19. Качественная реакция на карбонат-ион. 20. Получение студня кремниевой кислоты. 21. Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства кислот с позиции ТЭД  <i>Составлять</i> молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием кислот  <i>Аргументировать</i> возможность протекания реакций с участием кислот на основе правила Бертолле и ряда активности металлов  <i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием кислот	<b>Познавательные:</b> использовать знаково-символические средства, осуществлять наблюдения, делать выводы, осуществлять классификацию, интерпретировать информацию, представленную в виде рисунков и схем <b>Регулятивные:</b> планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты, выполнять задания по определенному алгоритму, сравнивать результаты с эталоном, при необходимости корректировать ошибки самостоятельно <b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме; работать в группе для достижения цели; выражать и аргументировать свою точку зрения <b>Личностные:</b> формирование единой естественно-научной картины мира, формирование умения грамотного обращения с веществами в быту и химической лаборатории		

5/10	Химические свойства оснований как электролитов <b>(использование цифровой лаборатории Центра «Точка роста»)</b>	Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании. <b>Лабораторные опыты</b> 22. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. 23. Взаимодействие щелочей с углекислым газом. 24. Качественная реакция на катион аммония. 25. Получение гидроксида меди (II) и его разложение.	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства оснований с позиции ТЭД  <i>Составлять</i> молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием оснований  <i>Аргументировать</i> возможность протекания реакций с участием оснований на основе правила Бертолле <i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием оснований			
6/11	Химические свойства солей как электролитов	Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами. <b>Лабораторные опыты</b> 26. Взаимодействие карбонатов с кислотами. 27. Получение гидроксида железа (III). 28. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II)	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства солей с позиции ТЭД  <i>Составлять</i> молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием солей  <i>Аргументировать</i> возможность протекания реакций с участием солей на основе правила Бертолле и ряда активности металлов  <i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием солей			
7/12	Понятие о гидролизе солей <b>(использование цифровой лаборатории Центра «Точка роста»)</b>	Гидролиз, как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Шкала рН. <b>Демонстрации</b> Определение характера среды в растворах солей	<i>Устанавливать</i> зависимость между составом соли и характером ее гидролиза  <i>Анализировать</i> среду раствора с помощью индикаторов  <i>Прогнозировать</i> тип гидролиза соли на основе анализа ее формулы	<b>Познавательные:</b> использовать знаково-символические средства для раскрытия сущности процессов, устанавливать аналогии, делать выводы, составлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта <b>Регулятивные:</b> планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты, выполнять задания по определенному алгоритму, сравнивать результаты с эталоном, при необходимости		



				<p>корректировать ошибки самостоятельно</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме; работать в группе для достижения цели; выражать и аргументировать свою точку зрения</p> <p><b>Личностные:</b> формирование умения управлять своей познавательной деятельностью</p>		
8/13	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов»					
9/14	Контрольная работа № 1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов»					
<b>Неметаллы и их соединения (21 ч)</b>						
1/15	Общая характеристика неметаллов	<p>Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Аллотропия и её причины. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов:</p> <p>окислительные и восстановительные.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Коллекция неметаллов.</p> <p>Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.</p> <p>Озонатор и принципы его работы</p> <p>Горение неметаллов - простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое неметаллы</p> <p><i>Характеризовать</i> химические элементы-неметаллы, их строение, физические и химические свойства простых веществ-неметаллов</p> <p><i>Предсказывать</i> свойства элементов-неметаллов в зависимости от их положения в ПСХЭ</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметалла и его соединений и физическими свойствами данного неметалла и его соединений</p> <p><i>Доказывать</i> относительность понятий «металл» и «неметалл»</p>	<p><b>Познавательные:</b> создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы. Получать информацию из различных источников и преобразовывать ее</p> <p><b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками, выражать и аргументировать свою точку зрения</p> <p><b>Личностные:</b> Формирование познавательного интереса к изучению химии, формирование научного мировоззрения, понимание значимости естественно-научных знаний для решения практических задач</p>		
2/16	Общая характеристика неметаллов VIIA –	<p>Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности</p>	<p><i>Характеризовать</i> строение, физические и химические</p>	<p><b>Познавательные:</b> использовать знаково-символические средства для решения задач; создавать обобщения, устанавливать</p>		

	группы – галогенов. Инструктаж по ТБ	изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Биологическое значение и применение галогенов. <b>Демонстрации</b> Образцы галогенов - простых веществ. Взаимодействие галогенов с металлами. Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей	свойства, получение и применений галогенов в плане общего, особенного и единичного  <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки у галогенов и физическими свойствами этих веществ	анalogии, делать выводы. Получать информацию из различных источников и преобразовывать ее <b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью <b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками, выражать и аргументировать свою точку зрения		
3/17	Соединения галогенов (использование цифровой лаборатории Центра «Точка роста»)	Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов и их биологическая роль. <b>Демонстрации</b> Коллекция природных соединений хлора. <b>Лабораторный опыт</b> 29. Качественная реакция на хлорид-ионы	<i>Характеризовать</i> состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений галогенов  <i>Называть</i> соединения галогенов по формуле и <i>составлять</i> формулы по их названию  <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки у галогенов и физическими свойствами этих веществ  <i>Выполнять</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений галогенов	Формирование познавательного интереса к изучению химии, формирование научного мировоззрения, понимание значимости естественно-научных знаний для решения практических задач		
4/18	Общая характеристика элементов VIA-группы – халькогенов. Сера. (использование цифровой	Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение. <b>Демонстрации</b> Взаимодействие серы с металлами. Горение серы в кислороде	<i>Давать</i> общую характеристику атомов, простых веществ и соединений халькогенов в зависимости от их положения в ПСХЭ  <i>Характеризовать</i> строение,	<b>Познавательные:</b> создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы. Проводить наблюдение, структурировать информацию <b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность		

	<p><b>лаборатории Центра «Точка роста»)</b></p>		<p>аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение серы</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки серы и ее физическими и химическими свойствами</p> <p><i>Выполнять</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающим с участием серы</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> химический эксперимент по горению серы на воздухе и в кислороде с соблюдением правил ТБ</p>	<p>и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками, выражать и аргументировать свою точку зрения</p> <p><b>Личностные:</b> Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, формирование правильного обращения с веществами в химической лаборатории и быту</p>		
5/19	<p>Сероводород и сульфиды Инструктаж по ТБ</p>	<p>Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры. <b>Демонстрации:</b> Коллекция сульфидных руд. Качественная реакция на сульфид-ионы</p>	<p><i>Характеризовать</i> состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений серы в степени окисления -2</p> <p><i>Называть</i> соединения серы в степени окисления -2 по формуле и составлять формулы по названию.</p> <p><i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие свойства серы в степени окисления -2</p> <p><i>Описывать</i> процессы окисления-восстановления, определять окислитель и восстановитель и составлять электронный баланс в реакциях с участием серы в степени окисления -2</p>			

6/20	Кислородные соединения серы	<p>Оксид серы(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.</p> <p>Оксид серы (VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом.</p> <p>Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.</p> <p>Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой</p> <p><b>Лабораторный опыт</b> 30.</p> <p>Качественная реакция на сульфат-ионы</p>	<p><i>Записывать</i> формулы оксидов серы, называть их, описывать свойства на основе знаний о кислотных оксидах</p> <p><i>Характеризовать</i> состав, физические и химические свойства серной кислоты как электролита</p> <p><i>Характеризовать</i> свойства концентрированной серной кислоты как окислителя</p> <p><i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства серной кислоты</p> <p><i>Распознавать</i> сульфат-ионы</p> <p><i>Описывать</i> процессы окисления-восстановления, определять окислитель и восстановитель и составлять электронный баланс в реакциях с участием серы в степени окисления +4 и +6</p> <p><i>Выполнять</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты</p>			
7/21	Общая характеристика элементов VA – группы. Азот	<p>Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение его атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Диаграмма «Состав воздуха»</p> <p>Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары»</p>	<p><i>Давать</i> общую характеристику атомов, простых веществ и соединений элементов VA-группы в зависимости от их положения в ПСХЭ</p> <p><i>Характеризовать</i> строение, физические и химические свойства, получение и применение азота</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-</p>	<p><b>Познавательные:</b> создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы. Проводить наблюдение, структурировать информацию</p> <p><b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые</p>		

			<p>следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки азота и его физическими и химическими свойствами</p> <p><i>Выполнять</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающим с участием азота</p>	<p>высказывания в устной форме, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками, выражать и аргументировать свою точку зрения</p> <p><b>Личностные:</b> Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, формирование правильного обращения с веществами в химической лаборатории и быту</p>		
8/22	Аммиак. Соли аммония	<p>Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода,, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно - акцепторный механизм образования катиона аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.</p> <p><b>Демонстрации</b> Получение, собирание и распознавание аммиака. Разложение дихромата аммония</p> <p><b>Лабораторный опыт</b> 31. Качественная реакция на катион аммония</p>	<p><i>Характеризовать</i> состав, строение молекулы, физические и химические свойства, получение и применение аммиака</p> <p><i>Называть</i> соли аммония по формулам и составлять формулы по их названиям</p> <p><i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства аммиака и солей аммония</p> <p><i>Составлять</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием аммиака с помощью метода электронного баланса</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между видом химической связи, типом кристаллической решетки в аммиаке и солях аммония и физическими и химическими свойствами этих веществ</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по распознаванию ионов аммония с соблюдением правил ТБ</p>			

			<p><i>Выполнять</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающим с участием аммиака</p>		
9-10/23-24	Кислородные соединения азота	<p>Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.</p> <p><b>Демонстрации</b>          Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью          Горение черного пороха          Разложение нитрата калия и горение древесного угля в нем</p> <p><b>Лабораторный опыт 32.</b> Химические свойства азотной кислоты как электролита</p>	<p><i>Записывать</i> формулы оксидов азота, называть их, описывать свойства на основе знаний об оксидах</p> <p><i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства оксидов азота и азотной кислоты как электролита</p> <p><i>Характеризовать</i> азотную кислоту как окислитель</p> <p><i>Составлять</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций, характеризующих химические свойства азотной кислоты как окислителя, с помощью метода электронного баланса</p> <p><i>Выполнять</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азотной кислоты</p>	<p><b>Познавательные:</b> создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы. Проводить наблюдение, структурировать информацию</p> <p><b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками, выражать и аргументировать свою точку зрения</p> <p><b>Личностные:</b> Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, формирование правильного обращения с веществами в химической лаборатории и быту</p>	
11/25	Фосфор и его соединения	<p>Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и ортофосфорная кислота. Фосфаты. Фосфорные удобрения. Инсектициды.</p> <p><b>Демонстрации</b> Образцы природных соединений фосфора. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. Получение белого фосфора и испытание его свойств</p> <p><b>Лабораторный опыт 33.</b> Качественная реакция на фосфат-ион</p>	<p><i>Характеризовать</i> строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение фосфора</p> <p>Самостоятельно <i>описывать</i> свойства оксида фосфора (V) как кислотного оксида и свойства фосфорной кислоты</p>	<p><b>Познавательные:</b> создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы. Проводить наблюдение, структурировать информацию</p> <p><b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью</p>	

			<p><i>Иллюстрировать</i> свойства оксида фосфора (V) и фосфорной кислоты уравнениями соответствующих реакций</p> <p><i>Распознавать</i> фосфат-ионы</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками, выражать и аргументировать свою точку зрения</p> <p><b>Личностные:</b> Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, формирование правильного обращения с веществами в химической лаборатории и быту</p>		
12/26	Общая характеристика элементов IVA-группы. Углерод	<p>Общая характеристика элементов IV A-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в Периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.</p> <p><b>Демонстрации</b> Коллекция «Образцы природных соединений углерода» Портрет Н.Д.Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов. Устройство противогаза.</p>	<p><i>Давать</i> общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов IV A-группы в зависимости от их положения в ПСХЭ</p> <p><i>Характеризовать</i> строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аморфного углерода</p> <p><i>Сравнивать</i> строение и свойства алмаза и графита</p> <p><i>Описывать</i> окислительно-восстановительные свойства углерода</p>	<p><b>Познавательные:</b> создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы. Проводить наблюдение, структурировать информацию</p> <p><b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками, выражать и аргументировать свою точку зрения</p> <p><b>Личностные:</b> Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, формирование правильного обращения с веществами в химической лаборатории и быту</p>		
13/27	Кислородные соединения углерода	<p>Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и его свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и его свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.</p> <p><b>Лабораторный опыт</b> 34. Получение и свойства угольной кислоты. 35. Качественная реакция на карбонат-ионы</p>	<p><i>Характеризовать</i> состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между видом химической связи и типом кристаллической решетки в оксидах углерода и их физическими и химическими свойствами, а также применением</p> <p><i>Соблюдать</i> правила ТБ при</p>			

			<p>использовании печного отопления.</p> <p><i>Оказывать</i> первую помощь при отравлении угарным газом</p> <p><i>Характеризовать</i> состав, физические и химические свойства, получение и применение угольной кислоты</p> <p><i>Распознавать</i> карбонат-ионы</p> <p><i>Выполнять</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений углерода</p>		
14/28	Углеводороды. Инструктаж по ТБ	<p>Органическая химия. Углеводороды.. Метан, этан и пропан как предельные (насыщенные) углеводороды. Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Структурные формулы веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения.</p> <p><b>Демонстрации</b>          Модели молекул метана, этана, этилена, ацетилена. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия</p>	<p><i>Характеризовать</i> особенности состава и свойств органических соединений</p> <p><i>Различать</i> предельные и непредельные углеводороды</p> <p><i>Называть и записывать</i> формулы (молекулярные и структурные) важнейших представителей углеводородов</p>	<p><b>Познавательные:</b> использовать знаковое моделирование, осуществлять сравнение, классификацию, создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы, структурировать информацию</p> <p><b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, вести диалог и участвовать в дискуссии для выявления разных точек зрения на рассматриваемую информацию, выражать и аргументировать свою точку зрения</p>	
15/29	Кислородсодержащие органические соединения	<p>Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная кислота - представитель класса карбоновых кислот.</p> <p><b>Демонстрации</b>          Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты.</p>	<p><i>Характеризовать</i> спирты и карбоновые кислоты как кислородсодержащие органические соединения</p> <p><i>Классифицировать</i> спирты по числу гидроксильных групп в их молекулах</p> <p><i>Называть</i> представителей одно и</p>	<p><b>Личностные:</b> формирование добросовестного отношения к учению и умения управлять своей познавательной деятельностью</p>	



		Качественная реакция на многоатомные спирты	многоатомных спиртов и записывать их формулы			
16/30	Кремний и его соединения	<p>Кремний, строение его атома и свойства. Кремний в природе. Силициды и силан. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.</p> <p><b>Демонстрации</b> Коллекция «Образцы природных соединений кремния» Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них</p> <p><b>Лабораторный опыт</b> 36. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия</p>	<p><i>Характеризовать</i> строение атомов и кристаллов, физические и химические свойства, получение и применение кремния</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решетки кремния и его физическими и химическими свойствами</p> <p><i>Выполнять</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кремния и его соединений</p> <p><i>Характеризовать</i> состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений кремния</p> <p><i>Сравнивать</i> диоксиды углерода и кремния</p> <p><i>Описывать</i> важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы</p>	<p><b>Познавательные:</b> создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы. Проводить наблюдение, структурировать информацию</p> <p><b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками, выражать и аргументировать свою точку зрения</p> <p><b>Личностные:</b> Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, формирование правильного обращения с веществами в химической лаборатории и быту</p>		
17/31	Силикатная промышленность	<p>Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно.</p> <p><b>Демонстрации</b> Коллекция продукции силикатной промышленности. Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента» .</p>	<p><i>Характеризовать</i> силикатную промышленность и ее основную продукцию</p> <p><i>Устанавливать</i> аналогии между различными отраслями силикатной промышленности</p>			

18/32	Получение неметаллов	<p>Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота, аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.</p> <p><b>Демонстрации</b> Коллекция «Природные соединения неметаллов» . Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха» Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».</p>	<p><i>Описывать</i> нахождение неметаллов в природе</p> <p><i>Характеризовать</i> фракционную перегонку жидкого воздуха как совокупность физических процессов</p> <p><i>Аргументировать</i> отнесение процессов получения активных неметаллов к окислительно-восстановительным процессам</p>	<p><b>Познавательные:</b> использовать знаковое моделирование, осуществлять сравнение, классификацию, создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы, структурировать информацию</p> <p><b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, вести диалог и участвовать в дискуссии для выявления разных точек зрения на рассматриваемую информацию, выражать и аргументировать свою точку зрения</p>		
19/33	Получение важнейших химических соединений неметаллов	<p>Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.</p> <p><b>Демонстрации</b> Модели аппаратов для производства серной кислоты. Модель кипящего слоя. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты». Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака». Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».</p>	<p><i>Характеризовать</i> химизм, сырьё, аппаратуру и научные принципы производства серной кислоты</p> <p><i>Сравнивать</i> производство серной кислоты и аммиака</p>	<p><b>Личностные:</b> формирование добросовестного отношения к учению и умения управлять своей познавательной деятельностью</p>		
20/34	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы и их соединения» Инструктаж по ТБ	Урок-упражнение с использованием самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений	<p>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы</p> <p>Корректировать свои знания в соответствии с планируемыми результатами</p> <p>Получать химическую информацию из различных источников</p>	<p><b>Познавательные:</b> использовать знаковое моделирование, осуществлять сравнение, классификацию, создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы, структурировать информацию</p> <p><b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность</p>		

			Представлять информацию по теме «Неметаллы» в виде таблиц, схем, опорных конспектов, в том числе и с применением ИКТ	и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью <b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, вести диалог и участвовать в дискуссии для выявления разных точек зрения на рассматриваемую информацию, выражать и аргументировать свою точку зрения <b>Личностные:</b> формирование добросовестного отношения к учению и умения управлять своей познавательной деятельностью		
21/35	Контрольная работа № 2 по теме «Неметаллы и их соединения»					
<b>Металлы и их соединения (14 ч)</b>						
1/36	Общая характеристика металлов	Положение металлов в Периодической системе химических элементов д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Сплавы чёрные и цветные.	<i>Объяснять</i> , что такое металлы <i>Характеризовать</i> химические элементы-металлы по их положению в ПСХЭ <i>Прогнозировать</i> свойства металлов по положению в ПСХЭ <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи и типом кристаллической решетки у металлов – простых веществ и их соединений	<b>Познавательные:</b> использовать знаковое, аналоговое и физическое моделирование; осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта, осуществлять сравнение, устанавливать аналогии, классифицировать, делать выводы, получать информацию из различных источников и структурировать ее <b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью <b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками, выражать и аргументировать свою точку зрения <b>Личностные:</b> Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, формирование научного мировоззрения		
2/37	Химические свойства металлов	Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Аллюминотермия. <b>Демонстрации</b> Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.	<i>Объяснять</i> , что такое ряд активности металлов <i>Применять</i> его для характеристики химических свойств простых веществ – металлов			

		<p>Горение натрия, магния и железа в кислороде.          Вспышка термитной смеси.          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 и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).</p> <p><b>Лабораторный опыт 37.</b>          Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II)</p>	<p><i>Обобщать</i> систему химических свойств металлов как восстановительные свойства</p> <p><i>Составлять</i> 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</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> реакции между веществами</p>		
3-4/38-39	<p>Общая характеристика элементов IA-группы</p>	<p>Общая характеристика элементов IA-группы Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.  <b>Демонстрация</b> Окраска пламени соединениями щелочных металлов</p>	<p><i>Объяснять</i> этимологию названия группы «щелочные металлы»</p> <p><i>Давать</i> общую характеристику щелочных металлов по их положению в ПСХЭ</p> <p><i>Характеризовать</i> строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного</p> <p><i>Предсказывать</i> физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения и <i>подтверждать</i> прогнозы уравнениями соответствующих реакций</p> <p><i>Проводить</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их</p>	<p><b>Познавательные:</b> использовать знаковое моделирование, осуществлять сравнение, классификацию, создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы, структурировать информацию</p> <p><b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, вести диалог и участвовать в дискуссии для выявления разных точек зрения на рассматриваемую информацию, выражать и аргументировать свою точку зрения</p> <p><b>Личностные:</b> формирование добросовестного отношения к учению и умения управлять своей познавательной деятельностью</p>	

			соединений		
5/40	Общая характеристика элементов ПА-группы	<p>Общая характеристика элементов ПА-группы Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочноземельных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.</p> <p><b>Демонстрации</b> Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов. Гашение извести водой</p> <p><b>Лабораторный опыт</b> 38. Получение известковой воды и опыты с ней</p>	<p><i>Объяснять</i> этимологию названия группы «щелочноземельные металлы»</p> <p><i>Давать</i> общую характеристику элементов ПА-группы по их положению в ПСХЭ</p> <p><i>Характеризовать</i> строение, физические и химические свойства щелочноземельных металлов в свете общего, особенного и единичного</p> <p><i>Предсказывать</i> физические и химические свойства оксидов и гидроксидов элементов ПА-группы на основе их состава и строения и <i>подтверждать</i> прогнозы уравнениями соответствующих реакций</p> <p><i>Проводить</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочноземельных металлов и их соединений</p>		
6/41	Жесткость воды и способы ее устранения	<p>Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. Иониты.</p> <p><b>Демонстрации</b> Получение жесткой воды взаимодействием углекислого газа и известковой воды. Устранение временной жесткости воды кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жесткости воды добавлением соды. Иониты и принцип их действия (видеофрагмент)</p>	<p><i>Объяснять</i> понятие «жесткость воды»</p> <p><i>Различать</i> временную и постоянную жесткость воды</p> <p><i>Предлагать</i> способы устранения жесткости воды</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с соблюдением правил ТБ</p>		

7/42	Алюминий и его соединения	<p>Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).</p> <p><b>Демонстрации</b> Коллекция природных соединений алюминия. Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации». Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.</p>	<p><i>Характеризовать</i> алюминий по его положению в ПСХЭ</p> <p><i>Описывать</i> строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций</p> <p><i>Объяснять</i> двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида алюминия</p> <p><i>Конкретизировать</i> электролитическое получение металлов на примере производства алюминия</p> <p><i>Устанавливать</i> зависимость областей применения алюминия и его сплавов от свойств этих веществ</p> <p><i>Проводить</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений</p>	<p><b>Познавательные:</b> использовать знаковое моделирование, осуществлять сравнение, классификацию, создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы, структурировать информацию</p> <p><b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, вести диалог и участвовать в дискуссии для выявления разных точек зрения на рассматриваемую информацию, выражать и аргументировать свою точку зрения</p> <p><b>Личностные:</b> формирование добросовестного отношения к учению и умения управлять своей познавательной деятельностью</p>		
8-9/43-44	Железо и его соединения	<p>Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксиды железа(II) и железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Обнаружение ионов катионов железа в растворе. Значение соединений железа.</p> <p><b>Лабораторные опыты</b> 39. Получение гидроксидов железа (II) и (III) 40. Качественные реакции на катионы железа</p>	<p><i>Характеризовать</i> положение железа в ПСХЭ и особенности строения его атома</p> <p><i>Описывать</i> строение, физические и химические свойства железа, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций</p> <p><i>Объяснять</i> наличие двух генетических рядов соединений железа <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math></p>			

			<p><i>Устанавливать</i> зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств этих веществ</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с соблюдением правил ТБ</p> <p><i>Проводить</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений</p>		
10/45	Коррозия металлов и способы защиты от нее. Инструктаж по ТБ	Коррозия химическая и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. <b>Демонстрации</b> Коллекция «Химические источники тока» результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов	<p><i>Объяснять</i> понятие «коррозия»</p> <p><i>Различать</i> химическую и электрохимическую коррозию</p> <p><i>Иллюстрировать</i> примерами понятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия»</p> <p><i>Характеризовать</i> способы защиты металлов от коррозии</p>	<p><b>Познавательные:</b> использовать знаковое моделирование, осуществлять сравнение, классификацию, создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы, структурировать информацию</p> <p><b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, вести диалог и участвовать в дискуссии для выявления разных точек зрения на рассматриваемую информацию, выражать и аргументировать свою точку зрения</p> <p><b>Личностные:</b> формирование добросовестного отношения к учению и умения управлять своей познавательной деятельностью</p>	
11-12/ 46-47	Металлы в природе. Понятие о металлургии	Металлы в природе: в свободном виде и в виде соединений. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.	<p><i>Классифицировать</i> формы природных соединений металлов</p> <p><i>Характеризовать</i> общие способы получения металлов</p> <p><i>Конкретизировать</i> способы получения металлов примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса</p>		
13/48	Обобщение знаний по теме «Металлы»	Урок-упражнение с использованием самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений	<p>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы</p> <p>Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом</p> <p>Получать химическую</p>	<p><b>Познавательные:</b> использовать знаковое моделирование, осуществлять сравнение, классификацию, создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы, структурировать информацию</p> <p><b>Регулятивные:</b> формулировать цель урока и</p>	

			<p>информацию из различных источников</p> <p>Представлять информацию по теме «Металлы» в виде таблиц, схем, опорных конспектов, в том числе и с применением ИКТ</p>	<p>ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать в соответствии с предложенным алгоритмом, сверять свои действия с целью</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной форме, вести диалог и участвовать в дискуссии для выявления разных точек зрения на рассматриваемую информацию, выражать и аргументировать свою точку зрения</p> <p><b>Личностные:</b> формирование добросовестного отношения к учению и умения управлять своей познавательной деятельностью</p>		
14/49	Контрольная работа № 3 по теме «Металлы»					
<b>Лабораторный практикум (7 ч)</b>						
1/50	<p>Практическая работа № 1 Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»</p> <p>Инструктаж по ТБ</p>	<p>Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях</p>	<p><i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> свойства электролитов</p> <p><i>Формулировать</i> выводы по результатам проведенного эксперимента</p>	<p><b>Познавательные:</b> самостоятельно проводить наблюдения, использовать знаково-символические средства для раскрытия сущности процессов, устанавливать аналогии, формулировать выводы</p> <p><b>Регулятивные:</b> планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты, выполнять задания по определенному алгоритму, сравнивать результаты с эталоном, при необходимости корректировать ошибки, самостоятельно оформлять отчет</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме; работать в группе для достижения цели; строить эффективное взаимодействие с учителем и одноклассниками</p> <p><b>Личностные:</b> формирование познавательного интереса к изучению химии, формирование умения грамотного обращения с веществами в быту и химической лаборатории</p>		
2/51	<p>Практическая работа № 2. Изучение свойств соляной кислоты</p> <p>Инструктаж по ТБ</p>	<p>Соляная кислота как сильный электролит. Типичные реакции кислот, характерные для соляной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на хлорид-ион</p>	<p><i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ</p> <p><i>Наблюдать</i> свойства электролитов и происходящих с ними явлений</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием электролитов</p> <p><i>Формулировать</i> выводы по</p>			



			результатам проведенного эксперимента		
3/52	Практическая работа № 3. Изучение свойств серной кислоты Инструктаж по ТБ	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	<p><i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ</p> <p><i>Наблюдать</i> свойства электролитов и происходящих с ними явлений</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием электролитов</p> <p><i>Формулировать</i> выводы по результатам проведенного эксперимента</p>	<p><b><u>Познавательные:</u></b> самостоятельно проводить наблюдения, использовать знаково-символические средства для раскрытия сущности процессов, устанавливать аналогии, формулировать выводы</p> <p><b><u>Регулятивные:</u></b> планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты, выполнять задания по определенному алгоритму, сравнивать результаты с эталоном, при необходимости корректировать ошибки, самостоятельно оформлять отчет</p> <p><b><u>Коммуникативные:</u></b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме; работать в группе для достижения цели; строить эффективное взаимодействие с учителем и одноклассниками</p> <p><b><u>Личностные:</u></b> формирование познавательного интереса к изучению химии, формирование умения грамотного обращения с веществами в быту и химической лаборатории</p>	
4/53	Практическая работа № 4. Получение аммиака и изучение его свойств Инструктаж по ТБ	Получение, собиание и распознавание аммиака. Изучение растворимости аммиака в воде и характеристика основных свойств гидрата аммиака. Качественная реакция на катион аммония	<p><i>Получать, собирать и распознавать</i> аммиак</p> <p><i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент</p> <p><i>Формулировать</i> выводы по результатам проведенного эксперимента</p>	<p><b><u>Познавательные:</u></b> самостоятельно проводить наблюдения, использовать знаково-символические средства для раскрытия сущности процессов, устанавливать аналогии, формулировать выводы</p> <p><b><u>Регулятивные:</u></b> планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты, выполнять задания по определенному алгоритму, сравнивать результаты с эталоном, при необходимости корректировать ошибки, самостоятельно оформлять отчет</p>	

			<i>Сотрудничать</i> в процессе учебного взаимодействия при работе в группах	<b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме; работать в группе для достижения цели; строить эффективное взаимодействие с учителем и одноклассниками <b>Личностные:</b> формирование познавательного интереса к изучению химии, формирование умения грамотного обращения с веществами в быту и химической лаборатории		
5/54	Практическая работа № 5. Получение углекислого газа и изучение его свойств Инструктаж по ТБ	Получение, соби́рание и распознавание углекислого газа. Изучение растворимости углекислого газа в воде и характеристика кислотных свойств угольной кислоты. Качественная реакция на карбонат- и гидрокарбонат-ионы	<i>Получать, собирать и распознавать</i> углекислый газ  <i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ  <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент  <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведенного эксперимента  <i>Сотрудничать</i> в процессе учебного взаимодействия при работе в группах			
6/55	Практическая работа № 6. Жесткость воды и способы ее устранения Инструктаж по ТБ	Получение жесткой воды взаимодействием углекислого газа и известковой воды. Устранение временной жесткости воды кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жесткости воды добавлением соды. Испытание жесткой воды раствором мыла	<i>Получать, собирать и распознавать</i> углекислый газ  <i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ  <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент  <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведенного эксперимента  <i>Сотрудничать</i> в процессе учебного взаимодействия при работе в группах	<b>Познавательные:</b> самостоятельно проводить наблюдения, использовать знаково-символические средства для раскрытия сущности процессов, устанавливать аналогии, формулировать выводы <b>Регулятивные:</b> планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты, выполнять задания по определенному алгоритму, сравнивать результаты с эталоном, при необходимости корректировать ошибки, самостоятельно оформлять отчет <b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме; работать в группе для достижения цели; строить эффективное взаимодействие с		

7/56	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» Инструктаж по ТБ	Решение экспериментальных задач на распознавание и получение металлов и их соединений	<p>Экспериментально <i>исследовать</i> свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»</p> <p><i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> свойства металлов и их соединений</p> <p><i>Формулировать</i> выводы по результатам проведенного эксперимента</p> <p><i>Сотрудничать</i> в процессе учебного взаимодействия при работе в группах</p>	учителем и одноклассниками <b>Личностные:</b> формирование познавательного интереса к изучению химии, формирование умения грамотного обращения с веществами в быту и химической лаборатории		
<b>Химия и окружающая среда (2 ч)</b>						
1/57	Химический состав планеты Земля Инструктаж по ТБ	<p>Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, их химический состав. Литосфера и её химический состав. Минералы. Руды. Осадочные породы. Полезные ископаемые. Химический состав гидросферы. Химический состав атмосферы.</p> <p><b>Демонстрации</b> Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав». " Коллекция минералов и горных пород. Коллекция «Руды металлов».</p> <p><b>Лабораторный опыт</b> 41. Изучение гранита</p>	<p><i>Интегрировать</i> сведения по физической географии в знания о химической организации планеты</p> <p><i>Характеризовать</i> химический состав геологических оболочек Земли</p> <p><i>Различать</i> минералы и горные породы</p>	<p><b>Регулятивные</b> Формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты</p> <p><b>Познавательные</b> Строить логические рассуждения, устанавливать причинно-следственные связи, понимать, структурировать и интерпретировать информацию, представленную в схематичном виде</p> <p><b>Коммуникативные</b> Строить речевые высказывания в устной и письменной форме, аргументировать свою точку зрения</p>		
2/58	Охрана окружающей среды от химического загрязнения	Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: парниковый эффект, кислотные дожди, озоновые дыры. Международное	<i>Характеризовать</i> источники химического загрязнения окружающей среды	<b>Личностные</b> Формирование познавательного интереса к изучению химии, мотивация учащихся на получение новых знаний		

		<p>сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».</p> <p><b>Лабораторный опыт 42.</b> Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров</p>	<p><i>Описывать</i> глобальные экологические проблемы, связанные с химическим загрязнением</p> <p><i>Предлагать</i> пути минимизации воздействия химического загрязнения на окружающую среду</p> <p><i>Приводить</i> примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды</p>		
<b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену (6 ч)</b>					
1/59 2/60	Вещества	<p>Строение атома в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллические решётки. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в Периодической системе. Типология неорганических веществ, деление их на классы и группы. Представители.</p>	<p><i>Представлять</i> информацию по теме «ПЗ и ПСХЭ Д.И.Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорных конспектов, в том числе с применением средств ИКТ</p> <p><i>Выполнять</i> тестовые задания по теме</p> <p><i>Представлять</i> информацию по теме «Виды химической связи и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорных конспектов, в том числе с применением средств ИКТ</p>	<p><b>Познавательные:</b> использовать знаково-символические средства, осуществлять наблюдения, делать выводы, осуществлять классификацию, интерпретировать информацию, представленную в виде рисунков и схем</p> <p><b>Регулятивные:</b> планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты, выполнять задания по определенному алгоритму, сравнивать результаты с эталоном, при необходимости корректировать ошибки самостоятельно</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме; работать в группе для достижения цели; выражать и аргументировать свою точку зрения</p>	
3/61 4/62	Химические реакции	<p>Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции.</p>	<p><i>Представлять</i> информацию по теме «Классификация химических реакций по различным признакам» в виде таблиц, схем, опорных конспектов, в том числе с применением средств ИКТ</p> <p><i>Характеризовать</i> окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель</p>	<p><b>Личностные:</b> формирование единой естественно-научной картины мира, понимание значимости естественно-научных знаний для решения практических задач, формирование умения грамотного обращения с веществами в быту и химической лаборатории</p>	

			<p><i>Записывать</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса</p>		
5/63 6/64	<p>Основы неорганической химии</p>	<p>Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислот и амфотерных гидроксидов), солей.</p>	<p><i>Характеризовать</i> общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, солей и оснований в свете ТЭД</p> <p><i>Аргументировать</i> возможность протекания химических реакций в растворах электролитов исходя из условий</p> <p><i>Классифицировать</i> неорганические вещества по составу и свойствам</p> <p><i>Приводить</i> примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ</p>		
7-8/65-66	<p>Обобщение и систематизация знаний, полученных в курсе химии 8-9 класса. Контрольная работа № 4</p>				
9/67	<p>Анализ выполнения контрольной работы. Подведение итогов года</p>				
10/68	<p>Урок экскурсия</p>				