



Ростовская область Дубовский район ст. Андреевская  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Андреевская средняя школа № 3

«Утверждаю»

Руководитель ОУ:

И.о. директор МБОУ Андреевская СШ №3

Приказ от 30.08.2023 г. № 103

  
Геращенко Е.Н.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по ХИМИИ

Уровень общего образования: основное общее образование ( 9 класс)

Количество часов: 65

Учитель: Московченко Вера Владимировна

Программа разработана на основе: Программы курса химии О. С. Габриеляна

Остроумова, С. А. Сладкова. 8—9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян,

С. А. Сладков — М.: Просвещение, 2019

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Предметные результаты

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

#### ***I. Личностные результаты:***

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

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

- 1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
- 2) *планирование* путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
- 3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения результата, *определение*

способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;

4) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;

5) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;

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

7) *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;

8) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.

### ***III. Предметные результаты:***

#### **Выпускник научится:**

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;

- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции

при выполнении химического опыта;

- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объём или массу вещества по количеству, объёму,

массе реагентов или продуктов реакции;

- характеризовать физические и химические свойства простых веществ:

кислорода и водорода;

- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путём газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный

объём»;

- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого

вещества;

- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов

неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;

- определять принадлежность веществ к определённому классу соединений;

- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;

- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путём газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

## **Содержание учебного предмета**



## 9 класс

### Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие.

Гидроксиды: основания, амфотерные, кислоты. Средние, кислые, основные соли.

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 тиосульфата натрия 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.
12. Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

### **Химические реакции в растворах электролитов**

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

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их 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 рН.

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.**

13. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.
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).
- 18-20. Взаимодействие кислот с металлами.
21. Качественная реакция на карбонат-ион.
22. Получение студня кремниевой кислоты.
23. Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы
24. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
25. Взаимодействие щелочей с углекислым газом.
26. Качественная реакция на катион аммония.
27. Получение гидроксида меди(II) и его разложение.
28. Взаимодействие карбонатов с кислотами.
29. Получение гидроксида железа(III).
30. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II)

### **Практические работы**

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

### **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. 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. Качественная реакция на сульфат-ион.

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 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 и его сорта: 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.

Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Химическое строение органических веществ, как порядок соединения атомов в молекуле по валентности.

Метан, этан, как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения.

Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная – 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, соби́рание и распознавание аммиака.
- Разложение бихромата 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**

31. Распознавание галогенид-ионов.
32. Качественные реакции на сульфат-ионы.
33. Качественная реакция на катион аммония.
34. Химические свойства азотной кислоты, как электролита.
35. Качественные реакции на фосфат-ион.
36. Получение и свойства угольной кислоты.
37. Качественная реакция на карбонат-ион.
38. 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.

### **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.

Строение атомов и простых веществ щелочных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и



гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.

Строение атомов и простых веществ щелочноземельных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щёлочно-земельных металлов, их значение в природе и 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 щёлочноземельных 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**

39. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).
40. Получение известковой воды и опыты с ней.
41. Получение гидроксидов железа(II) и (III).
42. Качественные реакции на катионы железа.

### **Практические работы**

6. Получение жесткой воды и способы её устранения.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

## **Химия и окружающая среда**

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.

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**

43. Изучение гранита.

### **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.

**Примерное тематическое планирование 9 класса  
(2 ч в неделю, всего 70, из них 4 ч — резервное время).**

Номер урока п/п	Тема урока/дата (план./факт.)	Основное содержание урока	Характеристика обучающихся (н
<b>Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции</b>			
1	Классификация неорганических веществ и их номенклатура 01.09	Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные, кислоты. Средние, кислые, основные соли. <b>Демонстрации.</b> Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов. Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей	<i>Характеризовать</i> амфотерные гидроксиды (кислоты) и соли по плану (названий, характерных свойств). <i>Классифицировать</i> амфотерные гидроксиды (кислоты) и соли по плану. <i>Уметь</i> подтверждать принадлежность представителей классов к ним уравнениями соответствующих реакций. <i>Раскрывать</i> взаимодействие неорганических соединений
2-3	Классификация химических реакций по различным основаниям 02.09 08.09	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. <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», «химическое соединение», «реакция замещения», «реакции замещения», «экзотермические реакции», «обратимые реакции», «окислительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «тепловой эффект реакции». <i>Классифицировать</i> химические реакции по различным основаниям. <i>Определять</i> окислительные и восстановительные свойства веществ. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> химические реакции с помощью русского (русского)
4-5	Понятие о скорости химической реакции. Катализ 09.09 15.09	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. Зависимость	<i>Объяснять</i> , что такое катализ. <i>Аргументировать</i> влияние различных факторов на скорость химической реакции. <i>Устанавливать</i> причины изменения скорости химической реакции. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> химические реакции с помощью русского (русского) языка. <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, от температуры, от площади соприкосновения, от концентрации реагирующих веществ.

		<p>скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 6. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты. 7. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при 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. 12. Зависимость скорости химической реакции от катализатора</p>	
<b>Химические реакции в растворах (10 ч)</b>			
6	Электролитическая диссоциация 16.09	<p>Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Испытание веществ и их растворов на электропроводность</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 13. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.</p>	<p><i>Характеризовать диссоциация», «электр</i></p> <p><i>Устанавливать прич</i></p> <p><i>природой электролита</i></p> <p><i>Устанавливать прич</i></p> <p><i>типом химической св</i></p> <p><i>его диссоциации.</i></p>
7	Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД) 22.09	<p>Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле.</p>	<p><i>Характеризовать по</i></p> <p><i>«сильные электроли</i></p> <p><i>«катионы», «анионы»</i></p> <p><i>Составлять уравнени</i></p> <p><i>кислот, оснований и с</i></p> <p><i>Иллюстрировать пр</i></p> <p><i>теории электролитиче</i></p> <p><i>Различать компо</i></p> <p><i>аргументов и формы д</i></p>
8—9	Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации 23.09 29.09	<p>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.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 14. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. 15. Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными</p>	<p><i>Характеризовать общ</i></p> <p><i>позиций теории электр</i></p> <p><i>Составлять молекул</i></p> <p><i>ионные уравнения ре</i></p> <p><i>Аргументировать воз</i></p> <p><i>участием кислот на с</i></p> <p><i>активности металлов.</i></p> <p><i>Проводить опыты, по</i></p> <p><i>свойства кислот, с соб</i></p> <p><i>безопасности.</i></p> <p><i>Наблюдать и описыва</i></p>

		кислотами. 16. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с различными кислотами. 17. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(II). 18-20. Взаимодействие кислот с металлами. 21. Качественная реакция на карбонат-ион. 22. Получение студня кремниевой кислоты. 23. Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы	помощью русского (р
10	Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации 30.09	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> 24. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. 25. Взаимодействие щелочей с углекислым газом. 26. Качественная реакция на катион аммония. 27. Получение гидроксида меди(II) и его разложение	<i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения реакций. <i>Аргументировать</i> возможность реакций с участием оснований на основе теории. <i>Проводить</i> опыты, определяющие свойства оснований, обеспечивая безопасность. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> явления, происходящие в растворах, с помощью русского (р
11	Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации 06.10	Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами. <b>Лабораторные опыты.</b> 28. Взаимодействие карбонатов с кислотами. 29. Получение гидроксида железа(III). 30. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II)	<i>Характеризовать</i> общие свойства и позиции теории электролитической диссоциации. <i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения реакций. <i>Аргументировать</i> возможность реакций с участием солей на основе теории. <i>Проводить</i> опыты, определяющие свойства солей, обеспечивая безопасность. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> явления, происходящие в растворах, с помощью русского (р
12	Понятие о гидролизе солей 07.10	Гидролиз, как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Шкала pH. <b>Демонстрации.</b> Определение характера среды в растворах солей.	<i>Устанавливать</i> зависимость скорости гидролиза от характера гидролиза. <i>Анализировать</i> средние значения pH индикаторов. <i>Прогнозировать</i> тип среды в растворах по его формулы
13	Практическая работа 1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация» 13.10	Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций.	<i>Уметь</i> обращаться с нагревательными приборами по правилам техники безопасности. <i>Наблюдать</i> свойства веществ и явления. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> явления в растворах электролитов с помощью русского (родного) языка и языков. <i>Формулировать</i> выводы из результатов эксперимента
14	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов» 14.		
15	Контрольная работа 1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов» 20.10		
<b>Неметаллы и их соединения (25 ч)</b>			
16	Общая характеристика неметаллов	Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки	<i>Объяснять</i> , что такое неметаллы. <i>Сравнивать</i> аллотропные модификации неметаллов. <i>Раскрывать</i> причины

	21.10	<p>неметаллов — простых веществ. Аллотропия и её причины. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Коллекция неметаллов. Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные. Озонатор и принципы его работы. Горение неметаллов – простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.</p>	<p><i>Характеризовать</i> химические свойства простых веществ-неметаллов (общие химические свойства и восстановительные свойства) элементов-неметаллов Периодической системы Менделеева.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи в строении атома, кристаллической решётки и их физическими свойствами.</p> <p><i>Доказывать</i> относительность понятия «неметалл»</p>
17	Общая характеристика элементов VIIA группы — галогенов 03.11	<p>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. Значение и применение галогенов.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с металлами. Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей</p>	<p><i>Характеризовать</i> строение атомов и молекул галогенов, свойства, получение и применение.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи в строении атома, кристаллической решётки и их химическими свойствами.</p>
18	Соединения галогенов 10.11	<p>Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: хлороводородная, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов и их биологическая роль.</p> <p><b>Демонстрация.</b> Коллекция природных соединений хлора.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 31. Распознавание галогенид-ионов</p>	<p><i>Характеризовать</i> свойства, получение и применение соединений галогенов с использованием языка химии.</p> <p><i>Называть</i> соединения галогенов и составлять формулы.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи химической связью, свойствами соединений галогенов.</p> <p><i>Проводить, наблюдать</i> эксперимент по распознаванию галогенид-ионов с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p><i>Выполнять</i> расчеты по уравнениям реакций соединений галогенов.</p>
19	Практическая работа 2. «Изучение свойств соляной кислоты» 11.11	<p>Соляная кислота – сильный электролит. Типичные реакции кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на хлорид-ион.</p>	<p><i>Уметь</i> обращаться с кислотами, соблюдать правила техники безопасности.</p> <p><i>Наблюдать</i> свойства соединений галогенов и явления.</p> <p><i>Наблюдать</i> и описывать свойства электролитов с помощью языка и языка химии.</p> <p><i>Формулировать</i> выводы из эксперимента</p>

20	Общая характеристика элементов VI A - халькогенов. Сера 17.11	Общая характеристика элементов VI A – 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 веществам и соединениям в их положениях в Периодической таблице. <i>Характеризовать</i> строение, химические свойства, <i>Устанавливать</i> причину строения атома, кристаллической решетки химическими свойствами. <i>Выполнять</i> расчёты по уравнениям реакций, <i>Проводить, наблюдать</i> эксперимент по горению серы с соблюдением правил
21	Сероводород и сульфиды 18.11	Сероводород: строение молекулы, физические и химические, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры. <b>Демонстрация.</b> Коллекция сульфидных руд. Качественная реакция на сульфид-ион	<i>Характеризовать</i> свойства, получение и степени окисления (родного) языка и языки. <i>Называть</i> соединения по формуле и <i>составлять</i> молекулярные формулы, <i>Составлять</i> молекулярные формулы, <i>характеризовать</i> соединения серы в степени окисления $-2$ . <i>Описывать</i> процесс <i>определять</i> окислительный электронный баланс степени окисления $-2$ . <i>Устанавливать</i> причину химической связи, соединения серы, и свойствами
22	Кислородные соединения серы 24.11	Оксид серы(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион. Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты. Качественная реакция на сульфат-ион. <b>Демонстрации.</b> Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой. <b>Лабораторные опыты.</b> 32. Качественные реакции на сульфат-ионы.	<i>Записывать</i> формулы, <i>описывать</i> свойства оксидах. <i>Характеризовать</i> свойства серной кислотой с использованием русской химии. <i>Составлять</i> молекулярные формулы, <i>характеризовать</i> реакции, <i>Распознавать</i> сульфат-ионы. <i>Характеризовать</i> свойства серной кислоты как окислителя (родного) языка и языки. <i>Составлять</i> молекулярные формулы, <i>восстановительных</i> электронный баланс. <i>Выполнять</i> расчёты по уравнениям реакций, <i>кислоты.</i>



			<i>Наблюдать и описывать</i>
23	Практическая работа 3. «Изучение свойств серной кислоты» 25.11	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.	<i>Уметь обращаться с нагревательными приборами по правилам техники безопасности. Наблюдать свойства веществ и явления. Наблюдать и описывать электролиты с помощью (родного) языка и языков. Формулировать выводы эксперимента</i>
24	Общая характеристика химических элементов VA группы. Азот 01.12	Общая характеристика элементов VA группы. Азот, строение атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль. <b>Демонстрация.</b> Диаграмма «Состав воздуха». Видеофрагменты и слайды «Птичьих базаров»	<i>Давать общую характеристику веществам и соединениям в зависимости от их положения в Периодической таблице. Характеризовать строение атома и молекулы, физические свойства, получение и применение азота с использованием русского и английского языков химии. Называть соединения азота по их названию и записывать формулы по их названию. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и молекулы, физическими и химическими свойствами. Выполнять расчёты по уравнениям реакций, и</i>
25	Аммиак. Соли аммония 02.12	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. <b>Демонстрации.</b> Получение, собирание и распознавание аммиака. Разложение бихромата аммония. <b>Лабораторные опыты.</b> 33. Качественная реакция на катион аммония	<i>Характеризовать физические и химические свойства аммиака и его применение (родного) языка и языков. Называть соли аммония по их названию и записывать формулы по их названию. Записывать молекулярные уравнения реакций, характеризующих строение аммиака и солей аммония. Составлять уравнения восстановления р-элементов с помощью электронного баланса. Устанавливать причинно-следственные связи между видами химических соединений, строением решёток аммиака и солей аммония, физическими и химическими свойствами. Проводить, наблюдать и описывать эксперимент по разложению бихромата аммония с соблюдением правил техники безопасности. Выполнять расчёты по уравнениям реакций, и</i>

26	Практическая работа 4. «Получение аммиака и изучение его свойств» 08.12	Получение, соби́рание и распознавание аммиака. Изучение растворимости аммиака в воде и характеристика основных свойств гидрата аммиака. Качественная реакция на катион аммония	<i>Получать, собирать</i> <i>Обращаться</i> с лабораторными приборами и нагревательными приборами по правилам техники безопасности. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> явления, происходящие в ходе эксперимента, с помощью русского (русского) языка. <i>Формулировать</i> выводы из результатов эксперимента. <i>Сотрудничать</i> в процессе работы в группах
27-28	Кислородсодержащие соединения азота 09.12	Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты. <b>Демонстрации.</b> Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Горение чёрного пороха. Разложение нитрата калия и горение древесного угля в нём. <b>Лабораторные опыты.</b> 34. Химические свойства азотной кислоты, как электролита	<i>Характеризовать</i> свойства, получение и использование русских соединений азота химии. <i>Составлять</i> молекулярные формулы реакций, характеризующих свойства оксидов азота. <i>Устанавливать</i> причину явления в виде химической реакции решётки оксидов азота химическими свойствами. <i>Характеризовать</i> свойства азотной кислоты с использованием русского языка химии. <i>Записывать</i> молекулярные формулы реакций, характеризующих свойства азотной кислоты как электролита. <i>Проводить, наблюдать</i> эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как электролита по технике безопасности. <i>Характеризовать</i> азотную кислоту. <i>Составлять</i> молекулярные формулы восстановительных реакций, характеризующих химические свойства азотной кислоты с помощью электронного баланса. <i>Проводить, наблюдать</i> эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как окислителя по технике безопасности
29	Фосфор и его соединения 15.12	Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и ортофосфорная кислота. Фосфаты. Фосфорные удобрения. Инсектициды. <b>Демонстрации.</b> Образцы природных соединений фосфора. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. Получение белого фосфора и испытание его свойств <b>Лабораторные опыты.</b> 35. Качественные реакции	<i>Характеризовать</i> строение, свойства, получение и использование русских соединений фосфора химии. Самостоятельно <i>описывать</i> свойства фосфора как кислотного окислителя. <i>Иллюстрировать</i> соответствующие реакции

		на фосфат-ион	<i>Проводить, наблюдать эксперимент с соблюдением безопасности.</i> <i>Распознавать фосфат-ион</i>
30	Общая характеристика элементов IV А-группы. Углерод 16.12	Общая характеристика элементов IV А- группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в Периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод и его сорта: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды. <b>Демонстрации.</b> Коллекция «Образцы природных соединений углерода». Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов. Устройство противогаза	<i>Давать общую характеристику веществам и соединениям в зависимости от их положения в Периодической системе.</i> <i>Характеризовать строение и химические свойства алмаза, графита, аморфного углерода.</i> <i>Сравнивать строение углерода с строением русского (родного) языка.</i> <i>Сравнивать строение углерода с строением других элементов IV А-группы.</i> <i>Описывать окислительные свойства углерода.</i> <i>Проводить, наблюдать эксперимент с соблюдением безопасности.</i>
31	Кислородсодержащие соединения углерода 22.12	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. <b>Лабораторные опыты.</b> 36. Получение и свойства угольной кислоты. 37. Качественная реакция на карбонат-ион	<i>Характеризовать строение молекулы и свойства, получение и использование углекислого газа с использованием русского языка.</i> <i>Устанавливать причинно-следственные связи между видами химических соединений и их свойствами.</i> <i>Иллюстрировать строение решёток оксидов углерода с помощью химических свойств.</i> <i>Соблюдать правила техники безопасности при использовании печного газа.</i> <i>Оказывать первую помощь при отравлении углекислым газом.</i> <i>Характеризовать строение молекулы и свойства, получение и использование её солей (карбонатов) с использованием русского языка.</i> <i>Иллюстрировать зависимость свойств углекислоты от их состава.</i> <i>Проводить, наблюдать эксперимент с соблюдением безопасности.</i> <i>Распознавать карбонат-ион.</i> <i>Выполнять расчёты по формулам и уравнениям реакций соединений углерода</i>
32	Практическая работа 5. «Получение углекислого газа и изучение его свойств» 23.12	Получение, собирание 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 углекислый газ.</i> <i>Обращаться с лабораторными приборами и нагревательными приборами по правилам техники безопасности.</i> <i>Наблюдать и описывать свойства углекислого газа с помощью русского (родного) языка.</i> <i>Формулировать вывод по результатам эксперимента.</i>

			<i>Сотрудничать в пр при работе в группах</i>
33	Углеводороды 29.12	Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Химическое строение органических веществ, как порядок соединения атомов в молекуле по валентности. Метан, этан, как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения. <b>Демонстрации.</b> Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена. Взаимодействие этилен с бромной водой и раствором перманганата калия.	<i>Характеризовать о органических соедине Различать предельные Называть и записыва структурные) в углеводородов. Предлагать эксперим непредельного строен Наблюдать за ход описывать его и делат Фиксировать резуль русского (родного) химических формул и</i>
34	Кислородсодержа- щие органические соединения 30.12	Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трехатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная – представитель класса карбоновых кислот. <b>Демонстрации.</b> Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты	<i>Характеризовать сп органические соедине Классифицировать сп Называть представит и записывать из форм Характеризовать ки органические соедине Называть представит карбоновых кислот и</i>
35	Кремний и его соединения 13.01	Кремний, строение его атома и свойства. Кремний в природе. Силициды и силан. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли. <b>Демонстрации.</b> Коллекция «Образцы природных соединений кремния». Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них. <b>Лабораторные опыты.</b> 38. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия	<i>Характеризовать ст физические и хими применение кремни (родного) языка и язы Устанавливать прич строением атома, в кристаллической реш химическими свойства Выполнять расчёты по и уравнениям реакций кремния и его соедине Характеризовать со свойства, получение и с использованием ру химии. Сравнивать диоксиды Описывать важнейш кремния как основног Распознавать силикат</i>

36	Силикатная промышленность 18.01	Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно. <b>Демонстрации.</b> Коллекция продукции силикатной промышленности. Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента»	<i>Характеризовать</i> силикатную промышленность и основную продукцию. <i>Устанавливать</i> аналогии между силикатной промышленностью и другими отраслями промышленности.
37	Получение неметаллов 19.01	Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха, как способ получения кислорода, азота, аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов. <b>Демонстрации.</b> Коллекция «Природные соединения неметаллов». Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха». Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом»	<i>Описывать</i> нахождение неметаллов в природе. <i>Характеризовать</i> физические свойства жидкого воздуха как совокупности газов. <i>Аргументировать</i> относительную окислительно-восстановительную способность неметаллов.
38	Получение важнейших химических соединений 20.01	Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема. <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».	<i>Характеризовать</i> химический состав, принципы и производство серной кислоты. <i>Сравнивать</i> производство серной кислоты с производством аммиака.
39	Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения» 26.01	Урок-упражнение с использованием самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений	<i>Проводить</i> оценку самостоятельной работы по теме. <i>Корректировать</i> сводные таблицы по планируемым результатам. <i>Получать</i> химические вещества из различных источников. <i>Представлять</i> информацию в виде таблиц, схем, опытов с применением средств ИКТ.
40	Контрольная работа по теме «Неметаллы и их соединения» 27.01		
<b>Металлы и их соединения (17 ч)</b>			

41	Положение металлов в Периодической системе, строение атомов и кристаллов 02.02	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 <i>Различать</i> формы су простых вещества. <i>Характеризовать</i> хим положению в Периоди <i>Прогнозировать</i> сво положению в Пери элементу Д. И. Менд <i>Устанавливать</i> прич строением атома, в кристаллической решё и их соединений
42	Общие химические свойства металлов 03.02	Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Аллюминотермия. <b>Демонстрации.</b> 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). <b>Лабораторный опыт.</b> 39. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II)	<i>Объяснять</i> , что такое <i>Применять</i> его для ха простых веществ-мета <i>Обобщать</i> систему х «восстановительные с <i>Составлять</i> молек характеризующих хи свете учения об процессах, а реакп представлять также и <i>Наблюдать</i> и <i>описыв</i> помощью русского (р Самостоятельно <i>пров</i> химические свойства техники безопасности
43-44	Общая характеристика щелочных металлов 09.02 10.02	Строение атомов и простых веществ. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека. <b>Демонстрации.</b> Окраска пламени соединениями щелочных металлов	<i>Объяснять</i> этимологи металлы». <i>Давать</i> общую характ их положению в Пер элементу Д. И. Менд <i>Характеризовать</i> стр свойства щелочных особенного и единичн <i>Предсказывать</i> физик оксидов и гидроксид их состава и строе уравнения соответс <i>Проводить</i> расчёты уравнениям реакций щелочных металлов и
45-46	Общая характеристика щелочноземельных металлов 16.02 17.02	Строение атомов и простых веществ. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щёлочноземельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и	<i>Объяснять</i> этимологи земельные металлы». <i>Давать</i> общую характ (щёлочно-земельным Периодической систе Менделеева. <i>Характеризовать</i> стр

		<p>гидрокарбонаты кальция.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Окраска пламени соединениями щёлочноземельных металлов. Гашение извести водой.</p> <p><b>Лабораторный опыт.</b> 40. Получение известковой воды и опыты с ней</p>	<p>свойства щёлочно-земельных металлов, особенности и единичные свойства.</p> <p><i>Предсказывать</i> физические свойства оксидов и гидроксидов щёлочноземельных металлов, их состава и строения.</p> <p><i>Проводить</i> расчёты по химическим уравнениям реакций щёлочных металлов и их соединений.</p>
47	<p>Жёсткость воды и способы её устранения</p> <p>24.02</p>	<p>Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. Иониты.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 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).</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое жёсткость воды.</p> <p><i>Различать</i> временную и постоянную жёсткость воды.</p> <p><i>Предлагать</i> способы устранения жёсткости воды.</p> <p><i>Проводить</i>, наблюдать эксперимент, с соблюдением правил безопасности.</p>
48	<p>Практическая работа б. «Получение жесткой воды и способы её устранения»</p> <p>02.03</p>	<p>Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой. Устранение временной жёсткости кипячением и добавкой соды. Устранение постоянной жёсткости добавкой соды. Испытание жёсткой воды раствором мыла</p>	<p><i>Получать, собирать</i> жёсткую воду.</p> <p><i>Обращаться</i> с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами по правилам техники безопасности.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> процесс получения жёсткой воды с помощью русского (русского) языка.</p> <p><i>Формулировать</i> выводы по результатам эксперимента.</p> <p><i>Сотрудничать</i> в работе при работе в группах.</p>
49	<p>Алюминий и его соединения</p> <p>03.03</p>	<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 в Периодической системе Менделеева.</p> <p><i>Описывать</i> строение алюминия, свойства алюминия, по химическим уравнениям реакций.</p> <p><i>Объяснять</i> двойственную природу оксида и гидроксида алюминия.</p> <p><i>Конкретизировать</i> свойства металлов описанием процессов восстановления алюминия и его сплавов.</p> <p><i>Устанавливать</i> зависимость свойств алюминия и его сплавов от состава.</p> <p><i>Проводить</i> расчёты по химическим уравнениям реакций алюминия и его соединений.</p>
50-51	<p>Железо и его соединения</p> <p>22.03</p> <p>22.03</p>	<p>Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксиды железа(II) и (III). Соли железа(II) и (III). Обнаружение ионов катионов железа в растворе. Значение соединений железа.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p> <p>41. Получение гидроксидов железа(II) и (III).</p>	<p><i>Характеризовать</i> положение железа в системе химических элементов, особенности строения атома.</p> <p><i>Описывать</i> физические свойства железа, подтверждая их с помощью химических реакций.</p> <p><i>Объяснять</i> наличие соединений железа в природе.</p>

		42.Качественные реакции на катионы железа	соединений железа Fe <i>Устанавливать</i> зави железа и его сплавов с <i>Проводить</i> расчёты уравнениям реакций, его соединений. <i>Наблюдать</i> и <i>описыв</i> помощью русского (ро
52	Практическая работа 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» 05.04	Решение экспериментальных задач на распознавание и получение металлов и их соединений	Экспериментально <i>ис</i> соединений, решать э «Металлы». <i>Работать</i> с лаб нагревательными п правилами техники бе <i>Наблюдать</i> свойства явлений, происходящ <i>Описывать</i> химичес русского (родного) яз <i>Формулировать</i> выво эксперимента <i>Определять</i> (исходя и использования наблю
53	Коррозия металлов и способы защиты от неё 07.04	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	<i>Объяснять</i> , что такое <i>Различать</i> химическу <i>Иллюстрировать</i> по коррозия», «электрохи <i>Характеризовать</i> с коррозии
54-55	Металлы в природе. Понятие о металлургии 23.03 24.03	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. <b>Демонстрации.</b> 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»	<i>Классифицировать</i> металлов. <i>Характеризовать</i> об пиро-, гидро- и электр <i>Конкретизировать</i> уравнениями реакци баланса. <i>Описывать</i> доменны получение металлов. <i>Различать</i> чёрные и ц
56	Обобщение знаний по теме «Металлы» 06.04	Урок-упражнение с использованием самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений.	<i>Проводить</i> оценку со темы. <i>Корректировать</i> св планируемым результ <i>Получать</i> химическу источников. <i>Представлять</i> инфор таблиц, схем, опорн



			применением средств
57	Контрольная работ 3 по теме «Металлы» 07.04		
<b>Химия и окружающая среда (2 ч)</b>			
58	Химическая организация планеты Земля 13.04	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.  <b>Демонстрации.</b> Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав». Коллекция минералов и горных пород. Коллекция «Руды металлов».  <b>Лабораторные опыты.</b> 43. Изучение гранита.	<i>Интегрировать</i> сведения о химической организации планеты Земля.  <i>Характеризовать</i> химический состав оболочек Земли.  <i>Различать</i> минералы и руды
59	Охрана окружающей среды от химического загрязнения 14.04	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».  <b>Демонстрации.</b> Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества»	<i>Характеризовать</i> источники химического загрязнения окружающей среды.  <i>Описывать</i> глобальные экологические проблемы человечества, связанные с химическим загрязнением.  <i>Предлагать</i> пути минимизации химического загрязнения.  <i>Приводить</i> примеры в области охраны окружающей среды от химического загрязнения
<b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену (ОГЭ) (7 ч)</b>			
60	Вещества 20.04	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	<i>Представлять</i> информацию о строении атома, законе сохранения массы веществ, законе и Периодическом законе Менделеева, свете теории строения вещества, опорного конспекта, в ИКТ.  <i>Выполнять</i> тестовые задания. <i>Представлять</i> информацию о строении вещества, о типах химических связей и типах кристаллических решёток, о строении и свойствах простых веществ, опорного конспекта, в ИКТ
61	Химические реакции 21.04	Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции	<i>Представлять</i> информацию о признаках химических реакций, о скорости химических реакций, о законе сохранения массы веществ, опорного конспекта, в ИКТ.  <i>Выполнять</i> тестовые задания. <i>Характеризовать</i> окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель.  <i>Отличать</i> этот тип реакций от других

			<i>Записывать уравнения восстановительных реакций, баланс</i>
62-63	Основы неорганической химии 27.04 28.04	Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислот и амфотерных гидроксидов), солей	<i>Характеризовать общие свойства кислот, оснований, электролитической диссоциации. Аргументировать возможность протекания реакций в растворах электролитов. Классифицировать неорганические вещества по классам и группам неорганических веществ и свойствам. Приводить примеры представителей классов и групп неорганических веществ.</i>
64	Повторение и обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе 04.05	Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме	<i>Выполнять тесты и упражнения по теме. Проводить оценку собственных знаний по теме. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.</i>
65	Контрольная работа №4 «Итоговая по курсу основной школы» 05.05		
66	Анализ контрольной работы. Подведение итогов года. 11.05		
67-70	Резервное время 12.05, 18.05, 19.05		

## Учебно-методический комплект курса

Учебно-методический комплект для изучения курса химии в 8—9 классах, созданный авторским коллективом под руководством О. С. Gabrielyana, содержит, кроме учебников, учебно-методические и дидактические пособия, тетради для выполнения лабораторных и практических работ и др.

### *УМК «Химия. 8 класс»*

1. Gabrielyan O. S. Химия. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / О. С. Gabrielyan, И. Г. Oстроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019
2. Gabrielyan O. S. Химия. Методическое пособие для 8 класса : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Gabrielyan, И. В. Аксёнова, И. Г. Oстроумов. — М.: Просвещение, 2019
3. Gabrielyan O. S. Химия. Сборник задач и упражнений. 8 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак. — М.: Просвещение, 2019
4. Gabrielyan O. S. Химия. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 8 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Gabrielyan, И. В. Аксёнова, И. Г. Oстроумов. — М.: Просвещение, 2019
5. Gabrielyan O. S. Химия. Рабочая тетрадь. 8 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков, И. Г. Oстроумов. — М.: Просвещение, 2019

**УМК «Химия. 9 класс»**

1. Габриелян О. С. Химия. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019
2. Габриелян О. С. Химия. Методическое пособие для 9 класса : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
3. Габриелян О. С. Химия. Сборник задач и упражнений. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. — М.: Просвещение, 2019
4. Габриелян О. С. Химия. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
5. Габриелян О. С. Химия. Рабочая тетрадь. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

**УМК рекомендуемого пропедевтического курса 7 класса**

1. Габриелян О. С. Химия. 7 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2018
2. Габриелян О. С. Химия. Методическое пособие для 7 класса : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2018

3. Габриелян О. С. Химия. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 7 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2018
4. Габриелян О. С. Химия. Рабочая тетрадь. 7 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2018

Согласовано  
протокол заседания  
методического совета  
МБОУ Андреевская СШ № 3  
от 24.08.2021 г. №1  
\_\_\_\_\_ Сенько Н.А.

Согласовано  
заместитель директора  
по УР  
\_\_\_\_\_ Сенько Н.А.  
\_\_\_\_\_ 24 август 2021г.