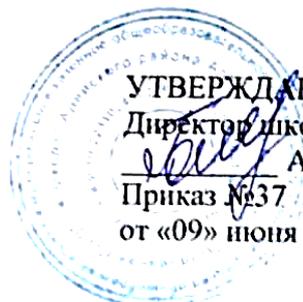


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края  
Комитет по образованию администрации Алейского района  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Солнечная средняя общеобразовательная школа»  
Алейского района Алтайского края**

**ПРИНЯТО**  
педагогическим советом /  
Протокол №6  
От 09.06.2023 .



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор школы  
*А.Н. Гамазина* А.Н. Гамазина  
Приказ №37  
от «09» июня 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

«Химия»

для 9 класса основного общего образования  
на 2023/2024 учебный год

Составитель: Саврасная Н.Н., учитель  
химии, биологии, физики

п. Солнечный, 2023

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе:

- 1.ФГОС ООО (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 № 1897 с изменениями от 31 декабря 2015 года № 1577)
- 2.Федеральный перечень учебников
- 3.ООП ООО МКОУ «Солнечная СОШ»;
- 4.Положение о Рабочей программе МКОУ «Солнечная СОШ»
- 5.Положение о текущем контроле успеваемости и проведении промежуточной аттестации
- 6.Годовой календарный учебный график
- 7.Учебный план МКОУ «Солнечная СОШ» на 2023-2024 учебный год

С учетом методических материалов:

- Примерная образовательная программа основного общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15

Рабочей программы Химия 8-9 классы автор О.С. Gabrielyan. С.А. Сладков - М.: Просвещение, 2020 г)

- разработана на основании методических рекомендаций Министерства просвещения РФ от 25.11.2022 г. № ТВ 2610/02 «Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей»

- Согласно Учебному плану МКОУ «Солнечная СОШ» химия в 9 классе изучается 2 часа в неделю, всего 70 час

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность:

в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории:

в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности:

- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации:

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике:

- использование различных источников для получения химической информации.

**Предметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

В познавательной сфере выпускник научится:

- Давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом. ион. молекула, кристаллическая решетка, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон, пери-

одическая система. периодическая таблица. изотопы. химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит): химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции):

- Описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии:
- Описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции:
- Классифицировать изученные объекты и явления:
- Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту:
- Делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- Структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников:
- Моделировать строение атомов элементов первого — третьего периодов (в рамках изученных положений теории Э. Резерфорда), строение простейших молекул.

В ценностно-ориентационной сфере:

- Анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

В трудовой сфере:

- Проводить химический эксперимент.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

### **Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)**

Выпускник научится:

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки:

- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества:

- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии:

- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений:

- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;

- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли:

- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу:

- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода:

- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;

- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой:

- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений: соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов:

- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами: осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

*- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни:*

- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде:
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др. :
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ:

- *развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;*

- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.*

### **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества**

Выпускник научится:

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний:

- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева:

- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов:

- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция:

- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;

- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида:

- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических:

- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов:

- описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного:

- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева:

- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

- *осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека:*

- *описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа:*

- *применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;*

- *развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.*

### **Многообразие химических реакций**

Выпускник научится:

- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических:

- называть признаки и условия протекания химических реакций;

- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей: полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

Выпускник получит возможность научиться

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

### **Многообразие веществ**

Выпускник научится:

- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака: составлять уравнения соответствующих

реакций.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения.
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав:
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид соль:
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот:
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали:
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе:
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

## **II. Содержание учебного предмета**

Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидросиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кисло- Средние, кислые, основные и комплексные соли.

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

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость 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

- Взаимодействие аммиака и хлороводорода.
- Реакция нейтрализации.
- Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.
- Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II).
- Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля.
- Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.
- Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.
- Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при их взаимодействии с железом.
- Зависимость скорости химической реакции от температуры.
- Зависимость скорости химической реакции от концентрации.
- 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 диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты

Основные положения теорий электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикатор 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 оснований сильной кислоты. Водородный показатель (рН).

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

#### **Демонстрации**

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

#### **Лабораторные опыты**

- Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.
- Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.
- Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами.
- Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с различными кислотами.
- Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(II).
- Взаимодействие кислот с металлами.
- Качественная реакция на карбонат-ион.
- Получение студня кремниевой кислоты.
- Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы.
- Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
- Взаимодействие щелочей с углекислым газом.
- Качественная реакция на катион аммония.
- Получение гидроксида меди(II) и его разложение.
- Взаимодействие карбонатов с кислотами.
- Получение гидроксида железа(III).
- 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. 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, хлоролводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства 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 как сильный электролит. Свойства разбавленной серной юты как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными 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 связи в катионе 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 фосфорная (ортофосфорная) кислота. Фосфаты.

Общая характеристика элементов IVA-группы: особенности строения атомов простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов 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 свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и 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.

Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Уксусная кислота как представитель карбоновых кислот.

Кремний: строение атома и нахождение в природе. Силициды и силан. Свойства кремния. 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 и 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, 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 сернистым газом.
    - Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
      - Обугливание органических веществ концентрированной серной той.
    - 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 в нём древесного уголька.
  - 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 растворённых веществ или газов активированным углём.
  - Устройство противогаса.
  - Модели молекул метана, этана, этилена и ацети́лена.
  - 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
- Распознавание галогенид-ионов.
  - Качественные реакции на сульфат-ионы.
  - Качественная реакция на катион аммония.

- Химические свойства азотной кислоты как электролита.
- Качественные реакции на фосфат-ион.
- Получение и свойства угольной кислоты.
- Качественная реакция на карбонат-ион.
- 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. Качественная реакция на карбонат-ионы

### **Металлы и их соединения**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов и кристаллов металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Черные и цветные металлы.

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 природе и жизни человека.

Общая характеристика элементов IIA-группы. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочноземельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Временная и постоянная жёсткость воды. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости.

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. Получение чугуна и стали. Оксиды и гидроксиды железа(II) и (III). Соли железа(II) и (III). Обнаружение катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия газовая (химическая) и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

#### **Демонстрация**

- 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 (разбавленной и концентрированной).
- Окраска пламени соединениями щелочных металлов.
- Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов.
- Гашение извести водой.
- 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

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

#### Практические работы

5. Жёсткость воды и способы её устранения.
6. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

#### Химия и окружающая среда

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера. Химический состав Земли. Горные породы. Минералы. Руды. Осадочные горные породы. Полезные ископаемые.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: нарушение биогеохимических круговорота химических элементов, потепление климата, кислотные дожди и др. 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».

Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара

#### Обобщение знаний химии курса основной школы.

#### Подготовка к Основному государственному экзамену

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

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

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

Количество учебных часов - 70 (2 часа в неделю) Из них: практических работ - 7, контрольных - 4.

#### Поурочный тематический план. Химия 9 класс

| № п/п | Раздел | Тема урока | Кол-во час | Из них                    |  |
|-------|--------|------------|------------|---------------------------|--|
|       |        |            |            | Изучение нового материала | использование оборудования «Точка роста» |
|       |        |            |            |                           |  |

| 1. Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (5 час) |  |  |   |   |   |
|--|--|--|---|---|---|
| 2. (5 ч)   |  |  |   |   |   |
| 1  |  | Классификация неорганических веществ и их номенклатура   | 1 | 1 | Датчик pH                               |
| 2  |  | Классификация химических реакций по различным основаниям                                       | 1 | 1 |   |
| 3  |  | Классификация химических реакций по различным основаниям                                       | 1 | 1 |   |
| 4  |  | Понятие о скорости химической реакции. Катализ   | 1 | 1 | Датчик температуры платиновый           |
| 5  |  | Понятие о скорости химической реакции. Катализ   | 1 | 1 |   |
| 2. Химические реакции в растворах (10 час)                                       |  |  |   |   |   |
| 6  |  | Электролитическая диссоциация  | 1 | 1 |   |
| 7  |  | Основные положения теории электролитической диссоциации  | 1 | 1 | Прибор для опытов с электрическим током |
| 8  |  | Химические свойства кислот как электролитов  | 1 | 1 |   |
| 9  |  | Химические свойства кислот как электролитов  | 1 | 1 | Датчик температуры платиновый<br>Датчик |
| 10   |  | Химические свойства оснований как электролитов   | 1 | 1 |   |
| 11   |  | Химические свойства оснований как электролитов   | 1 | 1 |   |
| 12   |  | Понятие о гидролизе солей  | 1 | 1 |   |
| 13   |  | Практическая работа 1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация» | 1 |   | 1                                       |
| 14   |  | Обобщение и систематизация знаний по теме Химические свойства оснований как электролитов       | 1 | 1 |   |
| 15   |  | Контрольная работа 1 по теме «Химические свойства оснований как электролитов»                  | 1 |   | 1                                       |

### 3. Неметаллы и их соединения ( 25 час)

|    |  |  |   |   |  |
|----|--|--|---|---|--|
| 16 |  | Общая характеристика неметаллов                                    | 1 | 1 |  |
| 17 |  | Общая характеристика элементов VII А-группы-галогенов              | 1 | 1 |  |
| 18 |  | Соединения галогенов   | 1 | 1 | Датчик хлорид- ионов   |
| 19 |  | Практическая работа 2. Изучение свойств соляной кислоты            | 1 | 1 | Датчик хлорид- ионов   |
| 20 |  | Общая характеристика элементов VIA-группы- халькогенов. Сера       | 1 | 1 |  |
| 21 |  | Сероводород и сульфиды   | 1 | 1 |  |
| 22 |  | Кислородные соединения серы  | 1 | 1 |  |
| 23 |  | Практическая работа 3. Изучение свойств серной кислоты             | 1 |   | Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения   |
| 24 |  | Общая характеристика элементов VA-группы. Азот                     | 1 | 1 | Датчик электропроводности  |
| 25 |  | Аммиак. Соли аммония   | 1 | 1 | Датчик электропроводности  |
| 26 |  | Практическая работа № 4 «Получение аммиака и изучение его свойств» | 1 |   | Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций   |
| 27 |  | Кислородные соединения азота                                       | 1 | 1 | Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка<br>Датчик нитрат- ионов |
| 28 |  | кислородные соединения азота                                       | 1 | 1 |  |
| 29 |  | Фосфор и его соединения  | 1 | 1 |  |
| 30 |  | Общая характеристика элементов IVA-группы. Углерод                 | 1 | 1 |  |

|  |  |  |   |   |  |
|--|--|--|---|---|--|
| 31   |  | Кислородные соединения углерода  | 1 | 1 | Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов |
| 32   |  | Практическая работа 5.1<br>Получение углекислого газа и его изучение его свойств | 1 |   | Прибор для определения состава воздуха                                   |
| 33   |  | Углеводороды   | 1 | 1 |  |
| 34   |  | Кислородосодержащие органические соединения                                      | 1 | 1 |  |
| 35   |  | Кремний и его соединения   | 1 | 1 |  |
| 36   |  | Силикатная промышленность  | 1 | 1 |  |
| 37   |  | Получение неметаллов   | 1 | 1 |  |
| 38   |  | Получение важнейших химических соединений  | 1 | 1 |  |
| 39   |  | Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения»                                    |   |   |  |
| 40   |  | Контрольная работа по теме: «Неметаллы и их соединения»                          | 1 |   | 1  |
| <b>4. Металлы и их соединения (16 час)</b> |  |  |   |   |  |
| 41   |  | Общая характеристика металлов  | 1 | 1 | Датчик температуры (термопарный)   |
| 42   |  | Химические свойства металлов   | 1 | 1 | Датчик напряжения  |
| 43   |  | Общая характеристика элементов IA-группы   | 1 | 1 |  |
| 44   |  | Общая характеристика элементов IA-группы   | 1 | 1 |  |
| 45   |  | общая характеристика элементов IIA-группы  | 1 | 1 | Датчик температуры (термопарный)   |
| 46   |  | Общая характеристика элементов IIA-группы  | 1 | 1 |  |
| 47   |  | Жесткость воды и способы ее устранения   | 1 | 1 |  |

|  |  |  |   |   |   |
|--|--|--|---|---|---|
| 48   |  | Практическая работа № 6<br>«Жесткость воды и способы ее устранения»      | 1 |   | 1   |
| 49   |  | Алюминий и его соединения  | 1 | 1 |   |
| 50   |  | Железо и его соединения  | 1 | 1 | Датчик давления   |
| 51   |  | Железо и его соединения  | 1 | 1 |   |
| 52   |  | Практическая работа 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» | 1 |   | 1   |
| 53   |  | Коррозия металлов и способы защиты от неё                                | 1 | 1 |   |
| 54   |  | Металлы в природе. Понятие о металлургии                                 | 1 | 1 |   |
| 55   |  | Металлы в природе. Понятие о металлургии                                 | 1 | 1 |   |
| 56   |  | Обобщение знаний по теме «Металлы»                                       | 1 | 1 |   |
| 57   |  | Контрольная работа 3 по теме «Металлы»                                   | 1 |   | 1   |
| <b>5. Химия и окружающая среда (2 час)</b>   |  |  |   |   |   |
| 58   |  | Химический состав планеты Земля  | 1 | 1 |   |
| 59   |  | Охрана окружающей среды от химического загрязнения                       | 1 | 1 |   |
| <b>6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену (ОГЭ) (7 час)</b> |  |  |   |   |   |
| 60   |  | Вещества   | 1 | 1 | Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий |
| 61   |  | Основы неорганической химии  | 1 | 1 | Прибор для иллюстрации зависимости скорости                               |
| 62   |  | Основы неорганической химии  | 1 | 1 | Датчик pH   |
| 63   |  | Повторение и обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе.         | 1 | 1 |   |

|       |  |  |   |   |   |
|-------|--|--|---|---|---|
| 64    |  | Повторение и обобщение по теме.<br>Подготовка к контрольной работе | 1 | 1 |   |
| 65    |  | Контрольная работа 4 (итоговая по курсу основной школы)            | 1 |   | 1 |
| 66    |  | Анализ контрольной работы.<br>Подведение итогов года               | 1 | 1 |   |
| 67-70 |  | Резервное время  | 4 |   |   |

#### УМК «Химия. 9 класс»

Химия. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений ( авторы  
Габриелян О.С. И.Г. Остроумов, Сладков С.А.)

Программа курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений  
(авторы О.С. Габриелян, С.А. Сладков - М.: Просвещение. 2020 г

Методические рекомендации

Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ 9 класс (авторы  
Габриелян О.С. И.Г. Остроумов, И.В. Аксёнова)

Химия в тестах, задачах, упражнениях. 9 класс

#### **Оборудование Центра «Точка роста» естественно-научной и технологической направленности.**

Цифровая лаборатория по химии (ученическая) обеспечивает выполнение лабораторных работ на уроках по химии в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Комплектация:

Беспроводной мультидатчик по химии с 4-мя встроенными датчиками:

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Датчик высокой температуры (термопарный) с диапазоном измерения не уже чем от -100 до +900С

Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм

Датчик температуры платиновый с диапазоном измерения не уже чем от -30 до +120С

Отдельные датчики: Датчик оптической плотности 525 нм

Аксессуары:

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем miniUSB USB

Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

Набор лабораторной оснастки Программное обеспечение

Методические рекомендации не менее 40 работ