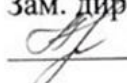
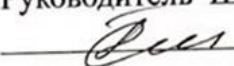


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 174 им. И.П. Зорина» городского округа Самара

Утверждаю  
Директор  Н.В. Кондрашова/  
№ 1  
«26» августа 2020 г.  
М.П. 

Проверено  
«26» августа 2020 г.  
Зам. директора по УВР  
 /Г.В. Артемьева/

Программа рассмотрена на заседании  
ШМО учителей естествознания  
Протокол №1 от «28» августа 2020 г.  
Руководитель ШМО  
 /Т.В. Семенчук/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ**

**Классы: 8 - 9**

Составитель: И.В. Васильева, учитель химии

Самара

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для основной школы составлена на основе ФГОС ООО, ООП МБОУ Школы № 174 г.о. Самара, авторской программы О. С. Gabrielyana, С. А. Сладкова «Рабочих программ к предметной линии учебников О. С. Gabrielyana, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 8—9 классы» М: «Просвещение» 2019 г., ООП ООО МБОУ Школы № 174 г. о. Самара.

Учебники:

О.С. Gabrielyan. И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия 8 класс. Учебник.-2-е изд.-М.: Просвещение, 2020.

О.С. Gabrielyan. И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия 9 класс. Учебник.-2-е изд.-М.: Просвещение, 2020.

В основной школе химия изучается с 8 по 9 класс. В учебном плане школы на изучение химии отводится 136 часов :

- 8 класс 68 часов в год по 2 часа в неделю;

- 9 класс 68 часов в год по 2 часа в неделю.

**Изменения, внесённые в авторскую программу:**

### 8 класс

Раздел	Количество часов по авторской программе	Количество часов по рабочей программе
Начальные понятия и законы химии	20	20
Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения химии	18	18
Основные классы неорганических	10	10

соединений		
Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.	8	8
Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.	8	8

### 9 класс

Раздел	Количество часов по авторской программе	Количество часов по рабочей программе
Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса	5	5
Химические реакции в растворах	10	10
Неметаллы и их соединения	25	25
Металлы и их соединения	16	16
Химия и окружающая среда	2	2
Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену (ОГЭ)	7	7

Количество часов в рабочей программе 8-9 класса совпадает с количеством часов в авторской программе.

**Цели** изучения химии в основной школе следующие:

- формирование у учащихся химической картины мира, как органической части его целостной естественно-научной картины.

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

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство с материальным единством и взаимосвязью объектов и явлений природы;
- осознание ведущей роли теоретических знаний для объяснения и прогнозирования химических явлений, оценки их практической значимости;
- изучение взаимосвязи качественной и количественной сторон химических объектов материального мира;
- познание развития химической науки и производство химических веществ и материалов для удовлетворения насущных потребностей человека и общества, решения глобальных проблем современности;
- определение генетической связи между веществами.
- формирование у учащихся умений наблюдать химические явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием лабораторного оборудования, применяемых на практике;

## **Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия»**

### **Личностные результаты:**

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

### **Метапредметные результаты:**

- определение целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
- планирование путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;

- 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;
- определение источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;
- 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;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- генерирование идей и определение средств, необходимых для их реализации.

### Предметные результаты:

#### 8 класс

Раздел	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
<b>Начальные понятия и законы химии</b>	- 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;	- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни; - осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;</li> <li>- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;</li> <li>- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;</li> <li>- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;</li> <li>- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;</li> <li>- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;</li> <li>- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;</li> <li>- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;</li> <li>- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;</li> <li>- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.</li> </ul>	<p>поведения в окружающей природной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;</li> <li>- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;</li> <li>- 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;</li> <li>- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.</li> </ul>
<p><b>Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения химии</b></p>	<p>Составлять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схемы строения атомов первых двадцати элементов периодической системы Д. И. Менделеева;</li> <li>- формулы неорганических соединений изученных классов веществ;</li> <li>- уравнения химических реакций, в том числе окислительно-восстановительных, с помощью метода электронного баланса;</li> </ul> <p>безопасно обращаться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>с химической посудой и лабораторным оборудованием;</li> </ul> <p>проводить химический эксперимент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по получению, собиранию и распознаванию газообразных веществ (кислорода,</li> </ul>	<p>Проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для вывода формулы соединения по массовым долям элементов;</li> <li>с использованием правила Гей-Люссака об объёмных соотношениях газов;</li> <li>- с использованием понятий «кмоль», «ммоль», «число Авогадро»;</li> </ul>

	<p>водорода, углекислого газа, аммиака);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- по определению хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония с помощью качественных реакций;</li></ul> <p>вычислять:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- массовую долю химического элемента по формуле соединения;</li><li>- массовую долю вещества в растворе;</li><li>- массу основного вещества по известной массовой доли примесей;</li><li>- объёмную долю компонента газовой смеси;</li><li>- количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов, или продуктов реакции;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- описывать объёмный состав атмосферного воздуха и понимать значение постоянства этого состава для здоровья;</li><li>- устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами кислорода и способами его собирания;</li><li>- проводить и наблюдать химический эксперимент;</li><li>- описывать химический эксперимент</li><li>- наблюдать за свойствами веществ и явлениями;</li><li>- распознавать оксиды, кислоты, основания соли и давать им названия по формулам;</li><li>- характеризовать количественную сторону химических объектов и процессов;</li><li>- классифицировать вещества;</li><li>- решать задачи с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля газообразного вещества»;</li><li>- работать с лабораторным оборудованием с правилами техники безопасности;</li><li>- наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.</li></ul>
--	--	---



<p><b>Основные классы соединений</b></p>	<p>характеризовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ;</li> <li>химические свойства основных классов неорганических веществ (простых веществ — металлов и неметаллов, соединений — оксидов, кислот, оснований, амфотерных оксидов и гидроксидов, солей);</li> </ul> <p>определять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— принадлежность веществ к определённому классу соединений;</li> <li>— типы химических реакций;</li> </ul> <p>составлять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— формулы неорганических соединений изученных классов веществ;</li> </ul> <p>безопасно обращаться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>с химической посудой и лабораторным оборудованием;</li> </ul> <p>проводить химический эксперимент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— подтверждающий химические свойства изученных классов неорганических веществ;</li> </ul> <p>использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;</li> <li>— для объяснения отдельных фактов и природных явлений;</li> <li>— для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.</li> </ul>	<p>Характеризовать основные методы познания химических объектов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;</p> <p>различать химические объекты (в статике):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- органические и неорганические соединения;</li> <li>- гидроксиды (кислородсодержащие кислоты, основания, амфотерные гидроксиды);</li> <li>- оксиды несолеобразующие и солеобразующие (кислотные, основные, амфотерные);</li> </ul> <p>соотносить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- металл, основной оксид, основание, соль;</li> <li>- неметалл, кислотный оксид, кислота, соль;</li> <li>- выдвигать и экспериментально проверять гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава, строения и принадлежности к определённому классу (группе) веществ;</li> <li>- определять возможность протекания химических реакций на основе электрохимического ряда напряжений металлов, ряда электроотрицательности неметаллов, таблицы растворимости и учёта условий проведения реакций;</li> <li>- проводить химический эксперимент с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li> </ul>
--	---	--

<p><b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;</li> <li>- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;</li> <li>- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;</li> <li>- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;</li> <li>- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;</li> <li>- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;</li> <li>- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;</li> <li>- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;</li> <li>- описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;</li> <li>- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;</li> <li>- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;</li> <li>- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;</li> <li>- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;</li> <li>- 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</li> </ul>
<p><b>Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.</b></p>	<p>Понимать: важнейшие химические понятия: химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;</p> <p>Определять: - валентность и степени окисления элементов в соединении; - виды химической связи в соединениях; - типы кристаллических решёток твёрдых веществ;</p> <p>Составлять: - формулы и уравнения;</p> <p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: - для объяснения отдельных фактов и природных явлений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять, что такое ионная связь, ионы, «ковалентная связь», «валентность», «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «возгонка», или «сублимация», металлическая связь, «степень окисления», «валентность»;</li> <li>- составлять схемы образования ионной связи, ковалентной неполярной химической связи, ковалентной полярной химической связи, металлической химической связи;</li> <li>- характеризовать механизм образования</li> </ul>

	- для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.	связи: ионной, ковалентной, металлической; - устанавливать причинно-следственные связи между составом вещества и видами химической связи, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами; - классифицировать химические реакции по признаку изменения степеней окисления элементов
--	---	---

### 9 класс

Раздел	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
<b>Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса</b>	<p>Определять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав веществ по их формулам;</li> <li>- типы химических реакций;</li> </ul> <p>Составлять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулы неорганических соединений изученных классов веществ;</li> <li>- уравнения химических реакций, в том числе окислительно-восстановительных, с помощью метода электронного баланса;</li> <li>- характеризовать классы неорганических соединений;</li> <li>- классифицировать химические реакции по различным основаниям: по составу и числу реагирующих и образующихся веществ, по тепловому эффекту, по агрегатному состоянию реагирующих веществ, по обратимости, по изменению степеней окисления элементов, по использованию катализатора.</li> <li>- изучить понятие о скорости химической реакции, факторах, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора.</li> </ul> <p>Катализ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по плану: состав, способы образования названий, характерные свойства и получение;</li> <li>- классифицировать оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по различным признакам, химические реакции по различным основаниям;</li> <li>- раскрывать генетическую связь между классами неорганических соединений</li> <li>- объяснять понятия «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции»,</li> </ul>

		<p>«обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции»;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления;</li><li>- наблюдать и описывать реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии;</li><li>- объяснять, что такое «скорость химической реакции»;</li><li>- аргументировать выбор единиц измерения <math>V_p</math>;</li><li>- устанавливать причинно-следственные связи влияния различных факторов на скорость химических реакций.</li><li>- наблюдать и описывать реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии;</li><li>- проводить опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов</li></ul>
--	--	---

<p><b>Химические реакции в растворах</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать лектролиты и неэлектролиты, механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи, степень электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты, основные положения электролитической диссоциации,</li> <li>- классифицировать кислоты, основания и соли как электролиты;</li> <li>- классифицировать общие химические свойства кислот, щелочей, нерастворимых оснований, средних солей;</li> <li>- объяснять гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой</li> <li>- объяснять водородный показатель (рН)</li> <li>- проводить химический эксперимент подтверждающий химические свойства изученных классов неорганических веществ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-характеризовать понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли», общие химические свойства кислот с позиций теории электролитической диссоциации;</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между природой электролита и степенью его диссоциации;</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между типом химической связи в электролите и механизмом его диссоциации;</li> <li>-составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей, молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием кислот, молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием оснований, молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием солей</li> <li>- иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации;</li> <li>- аргументировать возможность протекания реакций с участием кислот на основе правила Бертолле и ряда активности металлов, возможность протекания реакций с участием оснований на основе правила Бертолле;</li> <li>- устанавливать зависимость между составом соли и характером её гидролиза.</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдать и описывать реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии</li> </ul>
<p><b>Неметаллы и их соединения</b></p>	<p>Характеризовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение атомов неметаллов и их положение в периодической системе, кристаллические решетки, физические и химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные;</li> <li>- определять состав физические и химические свойства, соединения неметаллов VIIA- группы, VIA-группы, VIA-группы, IVA-группы периодической системы элементов Д.И. Менделеева;</li> <li>- описывать типичные реакции кислот: соляной, серной, азотной, угольной, кремниевой;</li> <li>- характеризовать качественные реакции на сульфид-ион, сульфат-ион, карбонат-ион и гидрокарбонат-ион, катион аммония;</li> <li>- понимать донорно-акцепторный механизм образования связи в катионе аммония;</li> <li>- формировать знания об органических веществах: углеводородах, спиртах, кислотах;</li> <li>- изучить производство стекла и цемента, серной кислоты;</li> <li>- изучить способы получения неметаллов</li> </ul> <p>Проводить химический эксперимент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подтверждающий химический состав неорганических соединений;</li> <li>- подтверждающий химические свойства изученных классов неорганических веществ;</li> <li>- по получению, собиранию и распознаванию газообразных веществ (кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака);</li> <li>- по определению хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония с помощью качественных реакций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать химические элементы - неметаллы и строение, физические и химические свойства простых веществ - неметаллов.</li> <li>- характеризовать строение, физические и химические свойства, получение и применение галогенов, серы, азотов, фосфора, кремния, углерода и их соединений;</li> <li>- давать общую характеристику простым веществам и соединений IV-VII групп главных подгрупп;</li> <li>- наблюдать свойства электролитов и происходящих с ними явлений.</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки серы и её физическими и химическими свойствами;</li> <li>- выполнять расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серы;</li> <li>- распознавать сульфат-ион, карбонат-ион, силикат-ион;</li> <li>- получать, собирать и распознавать углекислый газ</li> <li>- Наблюдать и описывать химический эксперимент;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать особенности состава и свойств органических соединений;</li> <li>-классифицировать органические соединения;</li> <li>-характеризовать химизм, сырьё, аппаратуру и научные принципы производства серной кислоты</li> </ul>
<p><b>Металлы и их соединения</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка, физические и химические свойства металлов;</li> <li>- знать общую характеристику элементов IA, IIA групп, главных подгрупп алюминия и железа;</li> <li>- описывать физические и химические свойства металлов и их соединений;</li> <li>- описывать способы получения металлов и их соединений;</li> <li>- определять жесткость воды и знать способы её устранения;</li> <li>- понимать качественные реакции на катионы железа;</li> <li>- решать экспериментальные задачи на распознавание и получение металлов и их соединений;</li> <li>- изучать коррозию металлов и способы защиты от неё;</li> <li>- изучать понятия о металлургии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать химические элементы-металлы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева;</li> <li>- характеризовать строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного;</li> <li>- характеризовать строение, физические и химические свойства щелочноземельных металлов в свете общего, особенного и единичного;</li> <li>- характеризовать алюминий по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;</li> <li>- характеризовать общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургию;</li> <li>- объяснять: что такое металлы, ряд активности металлов, этимологию названия группы «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», понятие «жесткость воды»;</li> <li>- объяснять двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида</li> </ul>

		<p>алюминия, понятие коррозии;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи и типом кристаллической решётки у металлов — простых веществ и их соединений;</li><li>- предсказывать свойства незнакомых металлов по положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных, щелочно-земельных металлов, алюминия, железа;</li><li>- проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности;</li><li>- проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений;</li><li>- различать жесткость воды и предлагать способы её устранения;</li><li>- классифицировать формы природных соединений металлов;</li><li>- характеризовать общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургию;</li><li>- конкретизировать способы получения металлов примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса;</li><li>- описывать доменный процесс и электролитическое получение металлов;</li><li>- различать чёрные и цветные металлы, чугун и сталь;</li><li>- представлять информацию по теме</li></ul>
--	--	---



		«Металлы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ
<b>Химия и окружающая среда</b>	<p>Характеризовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение Земли;</li> <li>-источники химического загрязнения окружающей среды;</li> <li>- глобальные экологические проблемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрировать сведения по физической географии в знания о химической организации планеты;</li> <li>- характеризовать химический состав геологических оболочек Земли;</li> <li>- характеризовать источники химического загрязнения окружающей среды;</li> <li>- описывать глобальные экологические проблемы, связанные с химическим загрязнением;</li> <li>- предлагать пути минимизации воздействия химического загрязнения на окружающую среду.</li> <li>- приводить примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения</li> </ul>
<b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену (ОГЭ)</b>	<p>Характеризовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение атома химического элемента в соответствии с положением этого элемента в периодической системе;</li> <li>- строение вещества;</li> <li>- зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в периодической системе;</li> <li>- признаки и условия протекания химических реакций;</li> <li>- химические свойства простых веществ;</li> <li>- химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислородсодержащих кислот и амфотерных гидроксидов), солей</li> </ul> <p>Классифицировать:</p>	<p>Представлять информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по теме «Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц;</li> <li>- по теме «Виды химической связи и типы кристаллических решёток»;</li> <li>- по теме «Классификация химических реакций по различным признакам»;</li> </ul> <p>в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ;</p> <p>Характеризовать :</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- неорганических веществ ;</li><li>- неорганические соединения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-окислительно-восстановительные реакции;</li><li>- общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации;</li><li>- неорганические вещества по составу и свойствам;</li><li>-аргументировать возможность протекания химических реакций в растворах электролитах исходя из условий;</li><li>- выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме</li></ul>
--	--	--

# Содержание учебного предмета «Химия»

## 8 класс

### Начальные понятия и законы химии

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемотофия.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент Моделирование. Модели материальные и знаковые или символические.

Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

### **Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии**

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле ( $\varphi$ ) компонента природной газовой смеси — воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собираение и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь.

Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав и их классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Серная и соляная кислоты, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность газа по другому газу.

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.

Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

### **Основные классы неорганических соединений**

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

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

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

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

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

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

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

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона и создание им периодической системы химических элементов.

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

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

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов 1—20. Понятие о завершённом электронном уровне.

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

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

## **Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции**

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

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

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

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

## **9 класс**

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

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

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.

### **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 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. Водородный показатель (рН).

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

## **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, бромоводородная, 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 серы и её применение.

Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

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

Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты.

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

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

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования 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 в периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит.

Аморфный углерод: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

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

## **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. Чёрные 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.

## **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 круговоротов химических элементов, потепление климата, кислотные дожди и др. Озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».

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

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

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

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

## Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		
			уроки	Лабораторные, практические, экскурсии и т.д.	Контрольные работы
1.	Начальные понятия и законы химии	20	17	2	1
2.	Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения химии	18	14	3	1
3.	Основные классы неорганических соединений	10	8	1	1
4.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.	8	8	0	0
5.	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.	8	7	0	1
6.	Повторение	4	4	0	0
		<b>68</b>	<b>58</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

1.	Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса	5	5	0	0
2.	Химические реакции в растворах	10	8	1	1
3.	Неметаллы и их соединения	25	20	4	1
4.	Металлы и их соединения	16	13	2	1
5.	Химия и окружающая среда	2	2	0	0
6.	Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену (ОГЭ)	7	6	0	1
7.	Повторение	3	3	0	0
		<b>68</b>	<b>57</b>	<b>7</b>	<b>4</b>