

Министерство Просвещения Российской Федерации  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Новосибирска «Лицей №159»

**Утверждена**  
приказом МБОУ «Лицей №159»  
от «07» сентября 2020 г. приказ № 29-у  
Директор Т.В. Горбачева  
М.П.



**Принята** решением педагогического совета  
от «30» августа 2020 г. протокол №1

Секретарь М.С. Донцова

**Рассмотрена**  
на заседании МО естественных и  
общественно-значимых наук  
МБОУ «Лицей №159»  
от «28» мая 2020 г. протокол № 4  
Руководитель МО И. Б. Каметова

**Рабочая программа по учебному предмету**  
**«Химия»**  
**ФГОС ООО**

# **Рабочая программа ФГОС ООО по предмету «Химия»**

## **Пояснительная записка**

Программа по химии составлена на основе

- Федерального государственного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
- Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения;
- Основной образовательной программы основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Новосибирска «Лицей № 159»

Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным и метапредметным результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиями к предметным результатам обучения; примерное тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса.

В соответствии с ФГОС основного общего образования учебный предмет «Химия» входит в предметную область «Естественные науки». Представленная рабочая образовательная программа по химии 8-9 класс составлена на основе примерной программы для основного общего образования по «Химии».

Курс ориентируется на формирование общей культуры и мировоззрения школьников, а также решение воспитательных и развивающих задач общего образования, задач социализации личности.

Цели:

формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира;

развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;

формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;

приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и

обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

### **Общая характеристика учебного предмета химия**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учащиеся должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать свою точку зрения. Кроме того, учащиеся должны овладеть приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать. Следовательно, при изучении химии в основной школе учащиеся должны овладеть учебными действиями, позволяющими им достичь личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов. Особенности содержания обучения химии в основной школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Предлагаемое пособие по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

«вещество» — знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;

«химическая реакция» — знание о превращениях одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;

«применение веществ» — знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;

«язык химии» — оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, т.е. их названия (в том числе и тривиальные), владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями), а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он позволяет сформировать у учащихся специальные предметные умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, научить их безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

Химия в основной школе изучается в 8 и 9 классах. Общее число учебных часов за 2 года обучения – 140, из них 72 часа в 8 классе и 68 часов в 9 классе (2 часа в неделю).

Согласно ОП ООО МБОУ «Лицей №159» продолжительность учебного года составляет 36 учебных недель в 8 классе, 34 учебные недели в 9 классе.

<b>Года обучения на уровне ООО (классы)</b>	<b>Кол-во часов в неделю</b>	<b>Кол-во учебных недель</b>	<b>Всего часов за учебный год</b>
8 класс	2	36	72
9 класс	2	34	68
Всего за 2 года			140

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Химия»**

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

- 1) в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- 2) в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере –мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

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

- 1) владение универсальными естественнонаучными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование универсальных способов деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций: использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения химической информации.

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

### **1. В познавательной сфере:**

- 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, периодическая система, периодическая таблица, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции);
- формулировать периодический закон Д.И.Менделеева и раскрывать его смысл;
- 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, строение простейших молекул.

### **2. В ценностно-ориентационной сфере:**

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- разъяснять на примерах (приводить примеры, подтверждающие) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

3. В трудовой сфере:

- планировать и проводить химический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

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

## 8 класс

**Учащиеся научатся:**

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, 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, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;

- определять принадлежность веществ к определенному 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;

***Учащиеся получат 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 сокращенным 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 приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии, красителей, удобрений и другой продукции химической промышленности.

***8 класс***

**Тема I. Первоначальные химические понятия**

***Ученик научится:***

- Раскрывать смысл основных понятий: вещество, химический элемент, относительная атомная и молекулярная массы;
- называть химические элементы;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;

- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- составлять формулы сложных веществ по валентности входящих в них элементов;
- приводить примеры химических процессов в природе;
- изображать сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- объяснять различные способы классификации химических реакций;

**Ученик получит возможность научиться:**

- определять роль различных веществ в природе и технике;
- характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
- понимать роль химических процессов, протекающих в природе;

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

**Ученик научится:**

- вычислять объемы различных компонентов воздуха;
- получать кислород и водород с помощью характерных реакций, собирать газы и идентифицировать их по характерным свойствам;
- классифицировать химические вещества на оксиды, кислоты, соли, основания для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- вычислять количество вещества, объем или массу по количеству вещества;
- использовать в вычислениях молярный объем газообразных веществ;
- выполнять расчеты по уравнениям химических реакций для нахождения массы, объема и количества вещества реагентов и продуктов реакций;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе и готовить растворы с заданной массой растворенного вещества.

**Ученик получит возможность научиться:**

- 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;
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека.

## **Тема III. Основные классы неорганических соединений.**

**Ученик научится:**

- распознавать и классифицировать оксиды металлов и неметаллов и составлять уравнения реакций, характеризующие их химические свойства;
- распознавать и классифицировать основания, составлять уравнения реакций с участием оснований;
- распознавать и классифицировать кислоты, составлять уравнения реакций с участием кислот, используя ряд напряжений металлов;
- распознавать и классифицировать соли, составлять уравнения реакций с участием солей;
- составлять уравнения реакций, показывающие генетическую связь между классами неорганических веществ.

**Ученик получит возможность научиться:**

- понимать роль химических процессов, протекающих в природе;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека.
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль.

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

**Ученик научится:**

- Раскрывать смысл основных понятий: атом, протоны, нейтроны, электроны, изотопы, энергетический уровень;
- Объяснять физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- характеризовать элемент по его положению в периодической системе и причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в периодах и группах.

**Ученик получит возможность научиться:**

- прогнозировать химические свойства простого вещества и соединений элемента на основании его положения в периодической системе элементов;
- объяснять валентные возможности атома элемента на основе расположения электронов на энергетических уровнях.

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

**Ученик научится:**

- раскрывать смысл основных понятий: ион, электронная пара, степень окисления, электроотрицательность, кристаллическая решетка;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенными схемам реакций и определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

**Ученик получит возможность научиться:**

- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека.

#### **Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов**

**Выпускник научится:**

- раскрывать смысл основных понятий: растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; окислитель и восстановитель, окисление и восстановление
- объяснять сущность реакций ионного обмена;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочки») превращений неорганических веществ различных классов;
- 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;
  
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенными схемам реакций и определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

**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;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль.

## **9 класс**

**Выпускник научится:**

- использовать при характеристике превращений веществ различные химические понятия;
- характеризовать химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
  
- давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора;
  
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов;
  
- объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений;
  
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений;
  
- давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
  
- составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-

восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ); с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- составлять рецензию на текст;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации;
- определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

### ***Раздел I Обобщение знаний по курсу 8 класса. Химические реакции.***

#### ***Выпускник научится:***

- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;

- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции.

***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;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

**Раздел II Химические реакции в растворах**

***Выпускник научится:***

- раскрывать смысл основных понятий: растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; окислитель и восстановитель, окисление и восстановление
- объяснять сущность реакций ионного обмена;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- определять отношение растворов солей к гидролизу, определять вид гидролиза и реакцию среды раствора.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- 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.

**Раздел III Неметаллы и их соединения**

***Выпускник научится:***

- использовать при характеристике неметаллов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;
- давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра,

число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);

- называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;
- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;
- объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
- описывать химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;
- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;
- экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации;

- в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки;
- отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;
- подтверждать аргументы фактами;
- критично относиться к своему мнению;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- составлять реферат по определенной форме;
- осуществлять косвенное разделительное доказательство.

#### **Раздел IV Металлы и их соединения**

##### ***Выпускник научится:***

- использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов; давать характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида);
- называть соединения металлов и составлять их формулы по названию;
- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;
- объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
- описывать химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;
- экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ); с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- составлять рецензию на текст;
- осуществлять доказательство от противного.

**Раздел V Органические вещества**

***Выпускник научится:***

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
  - применять правила систематической международной номенклатуры как средства различия и идентификации веществ по их составу и строению;
  - составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
  - характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
  - приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
  - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
  - владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## **Раздел VI Химия и окружающая среда**

***Выпускник научится:***

- объяснять устройство планеты Земля с точки зрения химии;
- оперировать понятиями «горные породы», «минералы», «руды», «полезные ископаемые»;
- понимать и объяснять такие явления природы, как кислотные дожди, парниковый эффект, озоновая дыра;
- составлять уравнения реакций кислотных дождей и процессов, разрушающих памятники архитектуры;
- выделять основные направления развития «зеленой химии».

***Выпускник получит возможность научиться:***

- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
  - осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
  - выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение климата планеты Земля.

## **Раздел VII Обобщение знаний по химии за курс основной школы.**

### **Выпускник научится:**

- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- 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 сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- 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;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ.

### **Содержание основного общего образования по Химии 8 класс**

#### **Раздел I Первоначальные химические понятия. 23 часа**

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах. Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Атомно-молекулярное учение. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А.М. Бутлерова, Д. И. Менделеева. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы. Чистые вещества и смеси. Разделение смесей. Валентность химических элементов. Составление формул веществ по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Реакции горения. Тепловой эффект реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Закон сохранения массы веществ. Химическое уравнение. Составление химических уравнений. Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы.

**Демонстрации.** 1. Модели различных простых и сложных веществ.

2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

**Лабораторные опыты.** 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколона и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

**Практическая работа 1.** Правила техники безопасности при выполнении работ в кабинете химии.

**Практическая работа 2.** Очистка загрязненной поваренной соли.

Стартовый контроль.

## **Раздел II Важнейшие представители неорганических веществ. Количествоные отношения в химии. 18 часов**

Состав воздуха. Объемная доля компонента газовой смеси и ее расчет. Кислород и озон. Получение, собирание и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с простыми и сложными веществами. Применение кислорода и его круговорот в природе. Оксиды и их названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Водород. Получение, собирание и распознавание водорода. Химические свойства и применение водорода. Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Индикаторы. Таблица растворимости. Серная и соляная кислота, их свойства и применение. Соли. Формулы и названия солей. Отдельные представители солей: нахождение в природе и применение.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро». Расчеты по химическим уравнениям.

Вода. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Основания. Щелочи. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Едкие щелочи. Растворы. Массовая доля растворенного вещества. Расчеты с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества». Гидраты.

**Демонстрации.** Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.

**Лабораторные опыты.** 3. Ознакомление с коллекцией оксидов. 4. Качественная реакция на углекислый газ. 5. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов.

6. Ознакомление с коллекцией солей. 7. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды.

**Практическая работа 3.** Получение, собирание и распознавание кислорода.

**Практическая работа 4.** Получение, собирание и распознавание водорода.

**Практическая работа 5.** Приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

## **Раздел III. Основные классы неорганических соединений. 9 часов.**

Оксиды солеобразующие (основные и кислотные) и несолеобразующие. Химические свойства оксидов: взаимодействие с гидроксидами, водой и между собой. Получение оксидов.

**Основания: названия и классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Получение оснований.**

**Кислоты: названия и классификация. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, их оксидами, гидроксидами и солями. Получение кислот.**

**Соли: названия и классификация. Растворимость солей в воде. Общие химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами, солями. Ряд напряжений металлов. Способы получения солей.**

**Классификация простых и сложных веществ. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла.**

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала РН.

**Лабораторные опыты.** 8. Получение гидроксида меди II. 9. Взаимодействие соляной кислоты с мрамором. 10. Взаимодействие оксида меди II с серной кислотой при нагревании.

**Практическая работа 6.** Основные классы неорганических соединений.

#### **Раздел IV Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. 10 часов.**

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

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», «нейtron», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершенном электронном уровне.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов — физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода. Изменение свойств химических элементов в периодах и группах. Периодический закон и его первоначальная и современная трактовка. Характеристика элемента по его положению в периодической системе. План характеристики.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы).

#### **Раздел V. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции. 9 часов.**

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Ионная кристаллическая решетка.

Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Диполь. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов

образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Молекулярная и атомная кристаллические решетки. Металлическая химическая связь. Ион-атом. Обобществленные электроны. Металлическая кристаллическая решетка. Физические свойства металлов.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.

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.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.

**Демонстрации.** Модели различных типов кристаллических решеток.

**Лабораторные опыты.** 11. Взаимодействие цинка с соляной кислотой. 12. Взаимодействие железа с хлоридом меди (II).

### Заключение 3 часа.

## 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание Курса	Тематическое планирование (тема и основное содержание)	Дата
<b>Раздел 1</b> <b>Первоначальные химические понятия</b> <b>23 часа</b>	1 Предмет химии. Тела и вещества.  <b>Лабораторные опыты.</b> 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов.  2. Методы изучения в химии.  <b>Лабораторные опыты</b> 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколона и этилового спирта с фильтровальной бумаги.  3. Агрегатные состояния вещества.  4. Физические и химические явления.  5. Практическая работа №1 «Правила техники безопасности и некоторые виды работ в кабинете химии». 6. Стартовый контроль (№1). Простые и сложные вещества. 7. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. 8. Практическая работа №2 «Очистка загрязненной поваренной соли».	

	9. Атомно-молекулярное учение. Химические элементы.	
	10. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов.	
	11. Химические формулы.	
	12. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в соединении.	
	13. Расчеты по химическим формулам.	
	14. Расчеты по химическим формулам.	
	15. Характеристика вещества по его формуле.	
	16. Валентность.	
	17. Составление формул по валентности.	
	18. Химические реакции.	
	19. Химические уравнения.	
	20. Химические уравнения.	
	21. Типы химических реакций.	
	22. Подведение итогов по теме «Первоначальные химические понятия».	
	23. Контрольная работа по теме «Первоначальные химические понятия».	
<b>Раздел 2 Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии. <b>18 часов</b></b>	24. Воздух и его состав.	
	25. Кислород-химический элемент и простое вещество. Озон.	
	26. Практическая работа №3 «Получение, собирание и распознавание кислорода».	
	27. Оксиды. <b>Лабораторные опыты 3-4.</b> Ознакомление с коллекцией оксидов. Качественная реакция на углекислый газ.	
	28. Водород-химический элемент и простое вещество.	
	29. Практическая работа №4 «Получение, собирание и распознавание водорода».	
	30. Кислоты. <b>Лабораторные опыты 5</b> Определение pH растворов лимонного и яблочного соков на срезе яблок.	
	31. Соли. <b>Лабораторные опыты 6</b> Ознакомление с коллекцией солей.	
	32. Количество вещества. Моль-единица количества вещества.	

	33. Молярный объем газов. Закон Авогадро.	
	34. Расчеты по химическим уравнениям.	
	35. Расчеты по химическим уравнениям.	
	36. Вода в природе. Физические и химические свойства воды.	
	37. Основания. <b>Лабораторные опыты 7.</b> Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды.	
	38. Растворы. Массовая доля растворенного вещества.	
	39. Практическая работа №5 «Приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества».	
	40. Подведение итогов по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии».	
	41. Контрольная работа по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии».	
<b>Раздел 3</b>  <b>Основные классы неорганических соединений</b>  <b>9 часов</b>	42. Оксиды, их классификация и химические свойства.	
	43. Основания, их классификация и химические свойства.  <b>Лабораторные опыты 8</b> Получение гидроксида меди II	
	44. Кислоты. Их классификация и химические свойства. Индикаторы.  <b>Лабораторные опыты 9-10</b> Взаимодействие соляной кислоты с мрамором. Взаимодействие оксида меди II с серной кислотой при нагревании.	
	45. Соли, их классификация и химические свойства.	
	46. Генетическая связь между классами неорганических соединений.	
	47. Генетическая связь между классами неорганических соединений.	
	48. Практическая работа №6 по теме: «Основные классы неорганических соединений».	
	49. Подведение итогов по теме: «Основные классы неорганических соединений».	
	50. Контрольная работа по теме: «Основные классы неорганических соединений».	
<b>Раздел 4</b>  <b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.</b>	51. Естественные семейства химических элементов.	
	52. Открытие периодического закона Д.И. Менделеевым.	
	53. Строение атома. Изотопы.	
	54. Строение электронных оболочек атомов.	
	55. Строение электронных оболочек атомов.	

<b>Менделеева.</b>  <b>Строение атома.</b>  <b>10 часов</b>	56. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	
	57. Характеристика элемента по его положению в Периодической системе.	
	58. Характеристика элемента по его положению в Периодической системе.	
	59. Подведение итогов по теме: «Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.».	
	60. Контрольная работа по теме: «Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.».	
<b>Раздел 5</b>  <b>Химическая связь.</b>  <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b>  <b>9 часов</b>	61. Ионная химическая связь.	
	62. Ковалентная неполярная химическая связь.	
	63. Ковалентная полярная химическая связь. Электроотрицательность.	
	64. Металлическая связь.	
	65. Степень окисления.	
	66. Окислительно-восстановительные реакции.	
	67. Окислительно-восстановительные реакции. <b>Лабораторные опыты 11-12</b> Взаимодействие цинка с соляной кислотой. Взаимодействие железа с хлоридом меди II.	
	68. Подведение итогов по теме: «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции».	
	69. Контрольная работа по теме: «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции».	
<b>Заключение</b>  <b>3 часа</b>	70. Повторение.	
	71. Итоговая контрольная работа.	
	72. Подведение итогов.	

## 9 класс

### Раздел I Повторение курса 8 класса. 5 часов

Простые и сложные вещества. Бинарные соединения. Бескислородные кислоты. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды и кислородосодержащие кислоты. Соли: средние, кислые, основные, комплексные. Вещества кристаллические и аморфные. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Молярная концентрация. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты. Ферменты.

**Лабораторные опыты.** 1. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 2. Зависимость скорости реакции от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. 3. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры.

## **Раздел II Химические реакции в растворах. 9 часов**

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. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот. Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

Гидролиз солей. Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз по катиону и аниону.

Водородный показатель pH.

**Демонстрации.** Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.

**Лабораторные опыты 4.** Взаимодействие кислот с солями. **5.** Взаимодействие кислот с оксидами металлов. **6.** Взаимодействие кислот с металлами. **7.** Взаимодействие щелочей с кислотами. **8.** Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. **9.** Взаимодействие щелочей с солями. **10.** Взаимодействие солей с кислотами. **11.** Взаимодействие солей с щелочами. **12.** Взаимодействие солей с солями.

**Практическая работа №1** Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей.

## **Раздел III Неметаллы и их соединения. 24 часа**

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве. Биологическая роль галогенов.

Халькогены. Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводород и сульфиды. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

Общая характеристика элементов подгруппы азота. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Аммиачная

вода. Соли аммония, их свойства и применение. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты, нитриды и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения. Селитры.

Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.

Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод: строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Угольная кислота и ее соли. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Коксохимическое производство.

Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силан. Кремниевая кислота. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

Получение неметаллов: фракционная перегонка воздуха, электролиз. Производство амиака и серной кислоты.

**Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие серы с металлами и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты.** 13. Качественная реакция на галогенид-ионы. 14. Свойства разбавленной серной кислоты. 15. Изучение свойств амиака. 16. Распознавание солей аммония. 17. Свойства разбавленной азотной кислоты. 18. Распознавание фосфатов. 19. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 20. Получение кремниевой кислоты и изучение ее свойств.

**Практическая работа №2** Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов».

**Практическая работа №3** Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».

**Практическая работа №4** Получение амиака и изучение его свойств.

**Практическая работа № 5** Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион.

#### **Раздел IV Металлы и их соединения 13 часов**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения

щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

**Алюминий.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

**Железо.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды  $\text{Fe}^{+2}$  и  $\text{Fe}^{+3}$ . Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

### **Демонстрации.**

Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

### **Лабораторные опыты.**

**21.** Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. **22.** Ознакомление с рудами железа. **23.** Окрашивание пламени солями щелочных металлов. **24.** Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. **25.** Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств. **26.** Качественные реакции на ионы железа.

## **Практическая работа № 6 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».**

### **Раздел V Органические вещества 10 часов**

Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомеры и гомологи. Классификация органических соединений. Природные источники углеводородов. Предельные углеводороды: особенности строения, номенклатура, физические и химические свойства. Непредельные углеводороды ряда этилена: особенности строения, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения и практическое использование. Реакции полимеризации. Спирты одноатомные и многоатомные. Функциональная группа.

Физические и химические свойства спиртов. Способы получения и области применения спиртов. Карбоновые кислоты и сложные эфиры: особенности строения, номенклатура, физические и химические свойства, области применения. Жиры. Мыла. Аминокислоты как амфотерные органические вещества, их строение и свойства. Белки как природные полипептиды. Свойства и биологические функции белков.

**Демонстрации.** Модели молекул органических веществ. Коллекции «Нефть», «Каменный уголь», «Пластмассы», «Волокна».

### **Раздел VI Химия и окружающая среда. 2 часа**

Химический состав планеты Земля. Строение Земли: ядро, мантия, Земная кора. Литосфера, гидросфера, атмосфера. Горные породы и минералы. Руды. Полезные ископаемые.

Охрана окружающей среды. Парниковый эффект. Кислотные дожди. Озоновый слой. Озоновые дыры. «Зеленая химия».

### **Раздел VII Обобщение знаний по химии за курс основной школы. 5 часов**

Периодическая система элементов и строение атома. Виды химической связи. Валентность и степень окисления. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи.

Химические реакции и их классификация. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.

Химические свойства простых и сложных веществ. Амфотерность. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ.

### **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Содержание курса	Тематическое планирование (тема и её содержание)	Дата
<b>Раздел I</b>  <b>Повторение курса 8 класса</b>  <b>5 часов</b>	1. Классификация химических соединений. 2. Классификация химических реакций. 3. Скорость химических реакций. 4. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов. Лабораторные опыты № 1-3. 5. Входная контрольная работа № 1	
<b>Раздел II</b>  <b>Химические реакции в растворах</b>  <b>9 часов</b>	6. Электролитическая диссоциация вещества. 7. Основные положения теории электролитической диссоциации. 8. Реакции ионного обмена. 9. Химические свойства кислот как электролитов. Лабораторные опыты № 4-7. 10. Химические свойства оснований как электролитов. Лабораторные опыты № 8. 11. Химические свойства солей как электролитов. Лабораторные опыты № 9-12. 12. Практическая работа № 1 «Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей». 13. Подведение итогов по теме «Химические реакции в растворах». 14. Контрольная работа по теме: «Химические реакции в растворах».	
<b>Раздел III</b>  <b>Неметаллы и их соединения</b>  <b>24 часа</b>	15. Общая характеристика неметаллов. 16. Общая характеристика элементов VIIA-группы. 17. Соединения галогенов. Лабораторные опыты № 13. 18. Решение расчетных задач. 19. Практическая работа № 2 по теме: Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 20. Общая характеристика элементов VIA-группы. Серы. 21. Бескислородные соединения серы: сероводород и сульфиды. 22. Кислородные соединения серы.	

	23. Серная кислота и ее соли. Лабораторный опыт № 14.	
	24. Практическая работа № 3 по теме: Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».	
	25. Общая характеристика элементов VA-группы. Азот.	
	26. Аммиак. Соли аммония. Лабораторный опыт № 15-16.	
	27. Практическая работа № 4 по теме: «Получение аммиака и изучение его свойств».	
	28. Кислородные соединения азота.	
	29. Азотная кислота и ее соли. Лабораторный опыт № 17.	
	30. Фосфор и его соединения. Лабораторный опыт № 18.	
	31. Общая характеристика элементов IVA-группы. Углерод.	
	32. Кислородные соединения углерода. Лабораторный опыт № 19.	
	33. Практическая работа № 5 по теме: «Получение углекислого газа».	
	34. Кремний и его соединения. Лабораторный опыт № 20.	
	35. Силикатная промышленность.	
	36. Получение неметаллов и их соединений.	
	37. Подведение итогов по теме: «Неметаллы и их соединения».	
	38. Контрольная работа по теме: «Неметаллы и их соединения».	
<b>Раздел IV Металлы и их соединения 13 часов.</b>	39. Общая характеристика металлов.	
	40. Химические свойства металлов. Лабораторные опыты № 21-22.	
	41. Общая характеристика элементов IA-группы. Лабораторные опыты № 23.	
	42. Общая характеристика элементов IIА-группы.	
	43. Жесткость воды и способы ее устранения.	
	44. Алюминий и его соединения. Лабораторный опыт № 24.	
	45. Железо: строение атома и свойства простого вещества.	
	46. Соединения железа. Лабораторные опыты № 25-26.	
	47. Практическая работа № 6 Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы».	
	48. Коррозия металлов и способы защиты от	

	нее.	
	49. Металлы в природе. Понятие о металлургии.	
	50. Подведение итогов по теме: «Металлы».	
	51. Контрольная работа по теме: «Металлы».	
<b>Раздел V Органические вещества 10 часов</b>	52. Предмет органической химии. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова. 53. Предельные углеводороды. 54. Непредельные углеводороды ряда этилена. 55. Спирты. 56. Карбоновые кислоты и сложные эфиры. Жиры. 57. Аминокислоты и белки. 58. Углеводы. 59. Полимеры. 60. Подведение итогов по теме: «Органические вещества». 61. Контрольная работа по теме: «Органические вещества».	
<b>Раздел VI Химия и окружающая среда 2 часа</b>	62. Химический состав планеты Земля. 63. Химический состав планеты Земля.	
<b>Раздел VII Обобщение знаний по химии за курс основной школы. 5 часов</b>	64. Вещества. 65. Химические реакции. 66. Химические свойства простых и сложных веществ. 67. Генетическая связь между классами неорганических веществ. 68. Итоговая контрольная работа.	

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса

### **1 Коллекции простых и сложных веществ, сырья и изделий химической промышленности:**

- «Минералы и горные породы»;
- «Топливо»;
- «Нефть»;
- «Уголь»;
- «Алюминий»;
- «Стекло»;
- «Пластмассы»;
- «Волокна»;
- «Металлы и сплавы»;

### **2 Приборы и лабораторное оборудование**

- штативы;
- пробирки;
- колбы;
- мерные цилиндры;
- фильтровальная бумага;

- капельницы;
- лабораторная керамика;
- зажим пробирочный;
- стеклянные трубки;
- спиртовки лабораторные;
- ложки для набора веществ;
- газоотводные трубки;
- прибор Кирюшина;
- аппарат Киппа

### **3 Средства на печатной основе**

- таблицы по органической, общей и неорганической химии;
- таблица Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости, ряд напряжений металлов, ряд электроотрицательности;
- правила по технике безопасности;
- портреты великих химиков;

### **4 Модели кристаллических решеток**

- органических веществ;
- металлов;
- хлорида натрия

### **.5 Экранно-звуковые средства обучения**

- презентации по темам курсов
- компакт – диски
- электронные приложения к различным учебникам

### **6 Технические средства обучения**

- компьютер
- мультимедийный проектор

### **7 Учебно – методическая литература**

Учебно-методический комплект О. С. Габриеляна:

- 1.Примерная программа по учебным предметам. Химия. 8-9 классы: проект.- 2-е изд., дораб. М.: Просвещение, 2011. (Стандарты второго поколения).
- 2.Авторская программа О.С.Габриеляна, соответствующая Федеральному Государственному образовательному стандарту основного общего образования и допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации (Программа курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. – М.: Дрофа,).
3. Химия. 8 класс: учеб. Для общеобразоват.учреждений / О.С.Габриелян. М.: Просвещение, 2019;
4. Химия. 9 класс: учеб. Для общеобразоват.учреждений / О.С.Габриелян. М.: Просвещение, 2019г;
5. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 к л.: Методическое п особие. — М.: Дрофа,
6. Химия. 9 к л.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9 / О. С. Габриелян, П. Н. Бerezkin, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа;
7. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8—9 кл. — М.: Дрофа;

### **Электронные образовательные ресурсы. Образовательные порталы**

<http://www.edu.ru> – Образовательный портал «Российской образование»

<http://www.school.edu.ru> – Национальный портал «Российский общеобразовательный портал»

<http://www.ict.edu.ru> – специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»

<http://www.valeo.edu.ru/data/index.php> - Специализированный портал «Здоровье и образование»

<http://www.ucheba.ru> - Образовательный портал «УЧЕБА»

<http://www.alledu.ru> – “Все образование в интернет”. Образовательный информационный портал.

<http://www.college.ru> – первый в России образовательный интернет-портал, включающий обучение школьников.