

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"НОВНИКОЛАЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"  
ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**РАССМОТРЕНО:**

На заседании МО

Протокол № 1  
от «29» 08 2017 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заместитель директора по  
УВР

Т.П.Папченко Т.П.Папченко

«30» 08 2017 г.

**УТВЕРЖДЕНО:**

Приказом № 283  
от «31» августа 2017 г.

Директор МБОУ  
Новониколаевская СОШ  
В.А.Пархоменко В.А.Пархоменко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по химии  
(наименование учебного предмета или курса)

Уровень образования (класс) основное общее образование (8-9 классы)  
(начальное, основное или среднее(полное) общее образование)

Количество часов 69 часов в год, 2 часа в неделю  
(общее количество за год, в неделю)

Учитель Пархоменко Виктория Алексеевна  
(Ф.И.О.)

Программа разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования; Примерной программы основного общего образования по химии (базовый уровень): (Химия. Естествознание. Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. — М.: Вентана-Граф, 2007. — 192 с. — (Современное образование); Авторской программы: Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8—9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций ( Н. Н. Гара. — 2-е изд., доп. — М. : Просвещение, 2013. — 48 с

(указать примерную или авторскую программу/программы, издательство, год издания при наличии)

Данная рабочая программа реализуется в учебниках для общеобразовательных учреждений авторов Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана «Химия. 8 класс» и Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана «Химия. 9 класс».

Рабочая программа раскрывает содержание обучения химии в 8 и 9 классах общеобразовательных учреждений. Она рассчитана на 70 часов в год (2 ч в неделю) в 8 классе и 70 часов в год (2 ч в неделю) в 9 классе.

В учебном плане на изучение химии в 8 классе отводится 2 учебных часа в неделю; всего 69 учебных занятий за год, в 9 классе отводится 2 часа в неделю, 69 часов в год.

Программой предусмотрено проведение:

В 8 классе:

Контрольных работ – 4 часа,

Практических работ – 6 часов.

В 9 классе:

Контрольных работ – 4 часа,

Практических работ – 7 часов.

Срок реализации программы – один учебный год в каждом классе.

Особенностью содержания курса «Химия» является то, что в базисном учебном плане этот предмет появляется последним в ряду изучения естественнонаучных дисциплин. Данная необходимость объясняется тем, что школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных естественнонаучных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением. Учащимися уже накоплены знания по смежным дисциплинам цикла: биологии, физики, математики, географии, сформировались умения анализировать, вести наблюдения, сравнивать объекты наблюдения.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ В 8 КЛАССЕ

### Раздел I. Основные химические понятия.

В результате изучения тем раздела обучающиеся должны

#### Знать/понимать

- **важнейшие химические понятия:** вещество, тело, свойства вещества; сущность понятий чистые вещества и смеси, виды смесей, способы их разделения; физические и химические явления, химическая реакция; атом, молекула, химический элемент, относительная атомная масса; вещества молекулярного и немолекулярного строения; классификация веществ (на простые и сложные вещества); химическая формула, индекс; валентность и значение валентности некоторых химических элементов; химическое уравнение, реагенты, продукты реакции, коэффициент; классификация химических реакций;
- **химическую символику:** не менее 20 знаков химических элементов.
- **основные законы химии:** закон постоянства состава веществ; закон сохранения массы веществ; **понимать** их сущность и значение; основные положения атомно-молекулярного учения, **понимать** его значение;
- правила работы в школьной лаборатории, безопасного обращения с реактивами и оборудованием.

#### Уметь

- **описывать** физические свойства веществ;
- **обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами;
- **отличать** химические реакции от физических явлений; определять строение вещества по его свойствам;
- **классифицировать** вещества по составу (на простые и сложные).
- **называть** химические элементы; записывать знаки химических элементов; называть бинарные соединения;
- **составлять** химические формулы бинарных соединений по валентности элементов;
- **определять** качественный и количественный состав веществ по их формулам и принадлежность к определенному классу соединений (к простым или сложным веществам); определять валентность элемента в соединениях по формуле;
- **определять** реагенты и продукты реакции; расставлять коэффициенты в уравнениях реакций на основе закона сохранения массы веществ;
- **определять** типы химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ;
- **вычислять** массовую долю химического элемента по формуле соединения.

### Раздел II. Простые вещества. Кислород. Водород.

В результате изучения тем раздела обучающиеся должны

#### Знать/понимать

- **важнейшие химические понятия:** физические и химические свойства кислорода и водорода, способы его получения; окисление, оксиды, катализатор, применение кислорода, состав воздуха, кислота, соль, индикатор, состав кислот, солей.

#### Уметь

- **характеризовать** кислород и водород как химические элементы и простые вещества; способы защиты атмосферного воздуха от загрязнения;
- **составлять** формулы неорганических соединений; уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства кислорода и водорода, формулы кислот и солей;
- **называть** соединения изученных классов (оксиды, кислоты, соли);;
- **определять** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к классу оксидов;
- **получать, собирать и распознавать** опытным путем кислород и водород, соблюдая правила безопасного обращения с веществами.

### Раздел III. Растворы. Вода.

В результате изучения тем раздела обучающиеся должны

#### Знать/понимать

- **важнейшие химические понятия:** растворы, основания; классификацию растворов;
- **иметь представление** о взвесах и их видах, свойствах воды как растворителя, о растворимости твердых, жидких и газообразных веществ в воде; о сущности понятия массовая доля растворенного вещества в растворе; о нахождении воды в природе и способы ее очистки; о физических и химических свойствах воды; о применении воды и растворов.

#### Уметь

- **приводить** примеры растворов, взвесей (суспензий, эмульсий);
- **вычислять** массовую долю вещества в растворе;
- **характеризовать** свойства воды;
- **составлять** уравнения химических реакций, характерных для воды;
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

### Раздел IV. Количественные отношения в химии.

В результате изучения тем раздела обучающиеся должны

#### Знать/понимать

- **важнейшие химические понятия:** моль, молярная масса, молярный объем, относительная плотность газов;
- **основные законы химии:** сущность закона Авогадро.

#### Уметь

- **вычислять** молярную массу по формуле соединения, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

- **вычислять** относительную плотность газов;
- **использовать** для расчетов объемные отношения газов при химических реакциях.

## Раздел V. Основные классы неорганических соединений.

В результате изучения тем раздела обучающиеся должны

### Знать/понимать

- **важнейшие химические понятия:** оксиды, основания, кислоты, соли, индикаторы, реакция соединения, реакция замещения, реакция разложения, реакция обмена, реакция нейтрализации;
- состав, классификацию, номенклатуру, способы получения, свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований, солей).
- иметь представление о вытеснительном ряде металлов Н.Н.Бекетова.

### Уметь

- **называть** оксиды, кислоты, основания, соли;
- **определять** принадлежность веществ к оксидам, кислотам, основаниям, солям;
- **составлять** формулы оксидов, кислот, оснований, солей;
- **характеризовать** химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, щелочей и нерастворимых оснований, солей; сущность реакции нейтрализации;
- **приводить примеры** амфотерных оксидов и гидроксидов, записывать уравнения реакций, характеризующих их свойства;
- **записывать** уравнения реакций, характеризующих способы получения и свойства основных классов неорганических соединений;
- **распознавать опытным путем** растворы кислот и щелочей;
- **иметь представление** о генетической связи веществ, генетическом ряде металла и неметалла;
- **составлять** генетический ряд металла и неметалла, записывать уравнения реакций, отражающих генетическую связь веществ;
- **применять** полученные знания для решения практических задач, соблюдая правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

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

В результате изучения тем раздела обучающиеся должны

### Знать/понимать

- **важнейшие химические понятия:** химический элемент, изотопы;
- **основные законы химии:** формулировку периодического закона, данную Д.И.Менделеевым, современную формулировку периодического закона, его сущность и значение;
- построение периодической системы Д.И.Менделеева, понятие о периоде, группе, главной и побочной подгруппах; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- особенности строения атома, состав ядра, определение понятий: протоны, нейтроны, электроны, изотопы, химический элемент; особенности строения атомов металлов и неметаллов; физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента;

- виды электронных облаков (атомных орбиталей);
- план характеристики химического элемента по положению в ПСХЭ и строению атома;
- основные этапы жизни и деятельности Д.И.Менделеева, значение его научных открытий и достижений, как гениального ученого и гражданина.

#### Уметь

- **характеризовать** химические свойства основных классов неорганических соединений (кислот, оснований, амфотерных неорганических соединений), называть некоторые группы сходных элементов,
- **объяснять** закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; физический смысл номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева;
- **характеризовать** хим. элемент по положению в ПСХЭ; химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов;
- **составлять** схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева;
- **записывать** электронные и электронно-графические формулы атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева.

### Раздел VII. Строение вещества. Химическая связь.

В результате изучения тем раздела обучающиеся должны

#### Знать/понимать

- **важнейшие химические понятия:** электроотрицательность химических элементов, химическая связь, ковалентная связь, ковалентная неполярная связь, ковалентная полярная связь, ионы, ионная связь, кристаллическая решетка, типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная), валентность, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, окислительно-восстановительные реакции;
- **понимать** механизм образования ковалентной неполярной, ковалентной полярной, ионной связи;
- особенности строения и свойств атомов металлов и неметаллов;
- особенности строения веществ в твердом, жидком и газообразном состоянии, кристаллических и аморфных веществ.

#### Уметь

- **пользоваться** таблицей электроотрицательностей химических элементов;
- **прогнозировать** свойства атома на основании его строения;
- **определять** тип химической связи в соединениях, валентность и степень окисления элементов в соединениях;
- **приводить** примеры веществ с различным типом хим. связи;
- **записывать** схемы образования химической связи в соединениях;
- **характеризовать** связь между составом, строением и свойствами веществ;
- **иметь представление** об окислительно-восстановительных реакциях.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ В 9 КЛАССЕ

### Раздел I. Многообразие химических реакций

В результате изучения тем раздела выпускники должны

#### Знать/понимать

- **важнейшие химические понятия:** классификация химических реакций различными способами, окислительно-восстановительные реакции, окисление, восстановление, окислитель, восстановитель, степень окисления; тепловой эффект химической реакции, экзо и эндотермические реакции, скорость химической реакции и зависимость ее от различных факторов, катализаторы, ингибиторы, химическое равновесие, условия необратимости реакции, условия смещения химического равновесия; электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация; ионы, катионы и анионы, степень электролитической диссоциации, сильные электролиты, слабые электролиты, определение понятий «кислоты», «основания», «соли» с позиций ТЭД, реакции ионного обмена;
- **основные законы химии:** основные положения теории электролитической диссоциации; принцип Ле-Шателье; сущность реакций ионного обмена

#### Уметь

- **характеризовать** реакции по известным признакам классификации;
- **объяснять** зависимость скорости реакции от различных факторов;
- **применять** принцип Ле-Шателье для определения направления смещения химического равновесия;
- **объяснять** зависимость свойств веществ от их строения, сущность электролитической диссоциации;
- **записывать** уравнения диссоциации кислот, оснований, солей; уравнения реакций ионного обмена в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде; уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса;
- **определять** возможность протекания реакций ионного обмена; степень окисления;
- **проводить** эксперимент, соблюдая правила ТБ.

### Раздел II. Многообразие веществ. Неметаллы и их соединения

В результате изучения тем раздела выпускники должны

#### Знать/понимать

- положение неметаллов и галогенов в периодической таблице и строение их атомов, нахождение в природе, физические и химические свойства;
- свойства хлора, его получение и применение;
- свойства хлороводорода, соляной кислоты и хлоридов;
- лабораторный способ получения соляной кислоты, ее свойства, качественную реакцию на соляную кислоту и ее соли;
- качественную реакцию на хлорид-ион.
- **важнейшие химические понятия:** аллотропия, аллотропные видоизменения; особенности строения атомов элементов подгруппы кислорода;
- строение, свойства аллотропных модификаций серы, химические свойства серы, ее получение и применение;

- состав и свойства сероводорода, сероводородной кислоты, ее солей; оксида серы (IV), сернистой кислоты и ее солей; качественную реакцию на сульфид-ионы.
- состав и свойства оксида серы (VI); серной кислоты, ее солей, качественную реакцию на сульфат-ионы; особенности взаимодействия концентрированной серной кислоты с металлами.
- **важнейшие химические понятия:** водородная связь, донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи; соли аммония;
- особенности строения и свойств атомов элементов главной подгруппы V группы; строение, физические и химические свойства, получение и применение азота – простого вещества;
- строение и свойства аммиака, способы распознавания среди других газов, способы его получения и применения;
- состав, строение, свойства, получение и применение солей аммония, качественную реакцию на катион аммония;
- состав, строение, свойства аммиака, способы его получения и распознавания, применение;
- строение, свойства, получение и применение азотной кислоты;
- свойства, получение и применение нитратов, биологическую роль азота;
- состав и свойства аллотропных видоизменений фосфора, нахождение в природе, получение и применение фосфора;
- состав, свойства, получение и применение оксида фосфора (V), ортофосфорной кислоты и ее солей,
- определение понятия «минеральные удобрения», названия и химические формулы некоторых азотных и фосфорных удобрений, важнейшие макроэлементы и микроэлементы, их значение для растений
- особенности строения и свойств атомов элементов главной подгруппы IV группы; строение, физические и химические свойства, получение и применение углерода – простого вещества, сущность круговорота углерода в природе;
- состав, строение, свойства, применение оксида углерода (II) и оксида углерода (IV), качественную реакцию на оксид углерода (IV);
- свойства угольной кислоты и карбонатов, качественную реакцию на карбонат-ионы;
- иметь представление и жесткости воды и способах ее устранения;
- важнейшие природные соединения кремния, свойства, применение; строение кристаллической решетки оксида кремния (IV), его свойства, применение;
- состав, строение, свойства, получение, применение кремниевой кислоты и ее солей
- технологию производства керамики, стекла, цемента.

### Уметь

- **характеризовать** химический элемент-неметалл по положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева и строению атома;
- **прогнозировать** свойства элементов на основании строения их атомов;
- **объяснять** зависимость свойств веществ-неметаллов от их строения;
- **обосновывать** свойства элементов и веществ - типичных неметаллов;

- **составлять** уравнения характерных для неметаллов реакций;
- **характеризовать** аллотропные модификации серы, фосфора, углерода, свойства кислот с точки зрения ТЭД, биологическую роль неметаллов, круговорот неметаллов в природе;
- **записывать** формулы изученных веществ и уравнения реакций с их участием, уравнения реакций, отображающих генетическую связь; уравнения ОВР концентрированной серной, концентрированной и разбавленной азотной кислот с металлами;
- **решать** экспериментальные задачи на распознавание веществ;
- **давать** сравнительную характеристику элементов и веществ неметаллов;
- **выполнять** химический эксперимент, соблюдая правила техники безопасности;
- **вычислять** по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей; вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе, объёму или количеству исходных веществ, одно из которых дано в избытке.

### Раздел III. Многообразие веществ. Металлы и их соединения.

В результате изучения тем раздела выпускники должны

#### Знать/понимать

- **важнейшие химические понятия:** металлическая химическая связь, металлическая кристаллическая решетка; металлургия, сплавы;
- особенности строения и свойств атомов металлов, их физические и общие химические свойства;
- способы получения металлов; особенности строения и свойств атомов, нахождение в природе, физические и химические свойства, получение и применение щелочных, щелочно-земельных металлов, кальция, алюминия, железа и их соединений;
- качественные реакции на ионы металлов;
- генетическую связь соединений;
- важнейшие сплавы, их свойства и применение.

#### Уметь

- **объяснять** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, объяснять взаимосвязь строения и свойств;
- **характеризовать** химические свойства металлов, составлять уравнения реакций с участием металлов, указывать их тип, называть продукты реакций, записывать уравнения реакций, отражающих генетическую связь;
- **записывать** уравнения реакций получения металлов;
- **характеризовать** свойства некоторых сплавов и их применение;
- **давать сравнительную характеристику** строения и свойств атомов элементов главных подгрупп I, II, III групп;
- **распознавать** вещества, используя качественные реакции;
- **осуществлять** реакции, лежащие в основе цепочки превращений (генетической связи);

- *составлять* уравнения ионных реакций, окислительно-восстановительных реакций;
- *характеризовать* алюминий по плану, составлять уравнения реакций с участием алюминия и его соединений, указывать их тип, называть продукты реакций;
- *характеризовать* железо по плану, составлять уравнения реакций с участием железа и его соединений, указывать их тип, называть продукты реакций;
- *решать задачи* на выход продукта реакции.

#### Раздел IV. Краткий обзор важнейших органических веществ

В результате изучения тем раздела выпускники должны

##### Знать/понимать

- **важнейшие химические понятия:** органическая химия, органические вещества, химическое строение, валентность, гомологи, гомологический ряд, гомологическая разность, изомерия, изомеры, предельные углеводороды, алкены, алкины, функциональная группа, спирты, карбоновые кислоты, карбоксильная группа, сложные эфиры, жиры, аминокислоты, белки, мономер, полимер, структурное звено, реакция полимеризации;
- общую формулу алканов, гомологический ряд метана, нахождение алканов в природе, получение, свойства алканов на примере метана, применение;
- общую формулу алкенов, гомологический ряд этилена, получение, свойства алкенов на примере этилена, применение;
- общую формулу алкинов, гомологический ряд ацетилена, получение, свойства алкинов на примере ацетилена, применение;
- формулы и важнейшие свойства, применение и влияние на организм человека одноатомных спиртов (метанола, этанола), многоатомных спиртов (глицерина);
- формулы и важнейшие свойства карбоновых кислот (уксусной), применение карбоновых кислот, сложных эфиров, биологическую роль жиров;
- важнейших представителей углеводов, их молекулярные формулы, свойства, значение в природе и в жизни человека;
- названия важнейших аминокислот, их свойства, биологическое значение; функции белков;
- свойства, применение полимеров на примере полиэтилена, поливинилхлорида.

##### Уметь

- записывать молекулярные и структурные формулы органических веществ, формулы структурных изомеров;
- составлять шаростержневые модели молекул веществ;
- составлять молекулярные и структурные формулы метана и его гомологов, изомерных алканов
- характеризовать основные химические свойства алканов на примере метана;
- составлять молекулярные и структурные формулы этилена и его гомологов, изомерных алкенов;
- характеризовать основные химические свойства алкенов на примере этилена.
- составлять молекулярные и структурные формулы ацетилена и его гомологов, изомерных алкинов;
- характеризовать основные химические свойства алкинов на примере ацетилена;
- составлять формулы простейших спиртов, давать им характеристики;
- составлять формулы простейших карбоновых кислот, сложных эфиров, общую формулу жиров, характеризовать их важнейшие свойства;

- характеризовать важнейшие углеводы;
- характеризовать биологическое значение и свойства аминокислот и белков.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В 8 КЛАССЕ**

### **Раздел I. Основные понятия химии**

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решетки: ионная, атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисление по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.

Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

#### **Демонстрации:**

- 1) Ознакомление с лабораторным оборудованием; приемы безопасной работы с ним.
- 2) Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция.
- 3) Нагревание сахара.
- 4) Нагревание парафина.
- 5) Горение парафина.
- 6) Взаимодействие растворов: карбоната натрия и соляной кислоты, сульфата меди(II) и гидроксида натрия.
- 7) Взаимодействие свежесосажденного гидроксида меди(II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании.
- 8) Шаростержневые модели молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода(IV).
- 9) Модели кристаллических решеток.
- 10) Примеры простых и сложных веществ в разных агрегатных состояниях.
- 11) Опыты, подтверждающие закон сохранения массы.

#### **Лабораторные работы:**

- 1) Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами.
- 2) Разделение смеси с помощью магнита.
- 3) Примеры физических и химических явлений.
- 4) Ознакомление с образцами простых и сложных веществ, минералов и горных пород.

- 5) Разложение основного карбоната меди(II).
- 6) Реакция замещения меди железом.

**Практические работы:**

- 1) Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.
- 2) Очистка загрязненной поваренной соли.

**Раздел II. Простые вещества. Кислород. Водород**

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород — восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

**Демонстрации:**

- 12) Физические и химические свойства кислорода.
- 13) Получение и собирание кислорода методом вытеснения воды и воздуха.
- 14) Условия возникновения и прекращения горения.
- 15) Получение озона.
- 16) Определение состава воздуха.
- 17) Получение водорода в аппарате Киппа;
- 18) Собирание водорода методом вытеснения воздуха и воды.
- 19) Проверка водорода на чистоту;
- 20) Горение водорода на воздухе и в кислороде;

**Лабораторные работы:**

- 7) Ознакомление с образцами оксидов.
- 8) Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).

**Практические работы:**

- 3) Получение и свойства кислорода.
- 4) Получение водорода и исследование его свойств.

**Раздел III. Растворы. Вода**

Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода — растворитель. Растворы. Классификация растворов. Дисперсные системы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворённого вещества.

**Демонстрации:**

- 21) Анализ воды;
- 22) Синтез воды;
- 23) Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом углерода(IV), оксидом фосфора(V) и испытание полученных растворов индикатором;

**Практические работы:**

- 5) Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.

**Расчетные задачи:**

Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации.

#### **Раздел IV. Количественные отношения в химии**

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

##### **Демонстрации:**

24) Химические соединения количеством вещества 1 моль;

##### **Расчетные задачи:**

Вычисления с использованием понятий «масса», «количества вещества», «молярная масса», «молярный объём». Объёмные отношения газов при химических реакциях.

#### **Раздел V. Основные классы неорганических соединений**

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

##### **Демонстрации:**

25) Образцы оксидов;

26) Образцы кислот;

27) Образцы оснований;

28) Образцы солей;

29) Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.

##### **Лабораторные работы:**

9) Химические свойства оксидов;

10) Химические свойства кислот;

11) Химические свойства оснований;

12) Химические свойства солей.

13) Химические свойства амфотерных оснований;

##### **Практические работы:**

б) Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

#### **Раздел VI. Периодический закон и периодическая система химических элементов**

##### **Д.И. Менделеева. Строение атома**

Первоначальные попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы.

Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система как естественная научная классификация химических элементов. Табличная форма представления

классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б-группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоёв у атомов элементов первого—третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

#### **Демонстрации:**

- 30) Физические свойства щелочных металлов;
- 31) Взаимодействие оксидов натрия, магния. Фосфора, серы с водой, исследование свойств полученных продуктов;
- 32) Взаимодействие натрия и калия с водой;
- 33) Физические свойства галогенов;
- 34) Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и йодом.

### **Раздел VII. Строение вещества. Химическая связь.**

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов.

#### **Демонстрации:**

- 35) Составление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В 9 КЛАССЕ**

### **Раздел I. Многообразие химических реакций**

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Процесс растворения и его физико-химическая сущность. Химические реакции в водных растворах. Электролиты и не-электролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца.

Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. Понятие о гидролизе солей.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчёты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

#### **Демонстрации:**

- 1) Примеры экзо- и эндотермических реакций;
- 2) Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами;
- 3) Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой;
- 4) Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах;
- 5) Горение угля в концентрированной азотной кислоте;
- 6) Горение серы в расплавленной селитре.
- 7) Испытание растворов веществ на электрическую проводимость.
- 8) Движение ионов в электрическом поле.

#### **Лабораторные работы:**

- 1) Реакции обмена между растворами электролитов.

#### **Практические работы:**

- 1) Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость.
- 2) Решение экспериментальных задач по теме: «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».

#### **Расчетные задачи:**

Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.

### **Раздел II. Многообразие веществ. Неметаллы и их соединения**

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и её соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы(IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и её соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы(VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и её свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение

азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли. *Стекло. Цемент.*

#### **Демонстрации:**

- 9) Физические свойства галогенов;
- 10) Получение хлороводорода и растворение его в воде;
- 11) Аллотропные модификации серы;
- 12) Образцы природных сульфидов и сульфатов;
- 13) Получение аммиака и его растворение в воде;
- 14) Образцы природных нитратов и фосфатов;
- 15) Модели кристаллических решеток алмаза и графита;
- 16) Образцы природных карбонатов и силикатов;

#### **Лабораторные работы:**

- 2) Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений;
- 3) Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений;
- 4) Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы в растворе;
- 5) Взаимодействие солей аммония со щелочами;
- 6) Качественная реакция на углекислый газ;
- 7) Качественная реакция на карбонат-ион;

#### **Практические работы:**

- 3) Получение соляной кислоты и изучение ее свойств;
- 4) Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»;
- 5) Получение аммиака и изучение его свойств;
- 6) Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов;

#### **Расчетные задачи:**

Вычисления по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей;

Решение задач на избыток и недостаток;

### **Раздел III. Многообразие веществ. Металлы и их соединения**

Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства

щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Качественные реакции на ионы Fe. Производство чугуна и стали.

#### **Демонстрации:**

- 17) Образцы важнейших соединений натрия, калия, природных соединений магния, кальция, руд железа;
- 18) Взаимодействие щелочных, щелочно-земельных металлов и алюминия с водой;
- 19) Сжигание железа в кислороде и хлоре;

#### **Лабораторные работы:**

- 8) Изучение образцов металлов;
- 9) Взаимодействие металлов с растворами солей;
- 10) Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов;
- 11) Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами;
- 12) Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ ;

#### **Практические работы:**

- 7) Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

#### **Расчетные задачи:**

Решение задач на выход продукта.

### **Раздел IV. Краткий обзор важнейших органических веществ**

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод — основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан — простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена. Природные источники углеводородов.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры, жиры, углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза), аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

#### Демонстрации:

- 20) Модели молекул органических соединений;
- 21) Горение углеводов и обнаружение продуктов их горения;
- 22) Получение этилена;
- 23) Качественная реакция на этилен;
- 24) Растворение этилового спирта в воде;
- 25) Растворение глицерина в воде;
- 26) Получение и свойства уксусной кислоты;
- 27) Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях;
- 28) Качественная реакция на глюкозу и крахмал;
- 29) Образцы изделий из полиэтилена, пропилена.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 8 КЛАСС

Программа 8 класса рассчитана на 2 часа в неделю/ 69 час за год. Программа делится на 7 разделов:

- I. Основные понятия химии.
- II. Простые вещества. Кислород. Водород.
- III. Растворы. Вода.
- IV. Количественные отношения в химии.
- V. Основные классы неорганических соединений.
- VI. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.
- VII. Строение вещества. Химическая связь.

В каждый раздел входят темы, которые делят раздел на учебные блоки с под темами.

№ раздела	Название раздела	Количество часов	Практические работы	Контрольные работы
I	Основные понятия химии.	21	№ 1,2	№ 1
II	Простые вещества. Кислород. Водород.	8	№ 3,4	—
III	Растворы. Вода.	7	№ 5	—
IV	Количественные отношения в химии.	7	—	—
V	Основные классы неорганических соединений.	11	№ 6	№ 2
VI	Периодический закон и периодическая система	7	—	№ 3

	химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.			
VII	Строение вещества. Химическая связь.	7	—	№ 4
	Резерв	1		
	<b>Итого:</b>	<b>69</b>	6	4

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 9 КЛАСС

Программа 9 класса рассчитана на 2 часа в неделю/ 69 часов за год. Программа делится на 4 раздела:

- I. Многообразие химических реакций.
- II. Многообразие веществ. Неметаллы и их соединения.
- III. Многообразие веществ. Металлы и их соединения.
- IV. Краткий обзор важнейших органических веществ.

В каждый раздел входят темы, которые делят раздел на учебные блоки с подтемами.

№ раздела	Название раздела	Количество часов	Практические работы	Контрольные работы
I	Многообразие химических реакций. Растворы.	18	№ 1,2	№ 1
II	Неметаллы и их соединения.	28	№ 3,4,5,6	№ 2
III	Металлы и их соединения.	13	№ 7	№ 3
IV	Краткий обзор важнейших органических веществ.	11	—	№ 4
	Резерв	1		
	<b>Итого:</b>	<b>69</b>	7	4

Приложение 1:

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс**

Приложение 2:

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс**