

Приложение  
к основной образовательной программе  
основного общего образования  
утверждено приказом № 197-од от 31.08.22

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Предмета**

**Химия**

**7-9 классы**

Содержание программы

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Личностные результаты освоения программы «Химия»

Метапредметные результаты освоения программы «Химия»

Предметные результаты освоения программы «Химия»

### **Содержание учебного предмета «Химия»**

8 класс

9 класс

### **Тематическое планирование предмета «Химия»**

8 класс

9 класс

Рабочая программа по предмету «Алгебра» является частью основной образовательной программы основного общего образования, разработанной на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы по алгебре, авторской программы О.С. Gabrielyan, А.В. Купцовой (Рабочие программы. Химия.8—9 классы. Учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2012),

Для реализации рабочей программы используются следующие учебники:

8класс	<i>Габриелян О.С.</i> Химия. 8 класс. М.: Дрофа, 2014.
9 класс	<i>Габриелян О.С.</i> Химия. 9 класс. М.: Дрофа, 2014.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты освоения программы «Химия»

Основные *личностные результаты* обучения:

1. В *ценностно-ориентационной сфере*:

- российская гражданская идентичность, патриотизм, чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм;
- ответственное отношение к труду, целеустремленность, трудолюбие, самостоятельность в приобретении новых знаний и умений, навыки самоконтроля и самооценки;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей; понимание и принятие ценности здорового и безопасного образа жизни.

2. В *трудовой сфере*:

готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

3. В *познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*:

- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающее социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- умение управлять своей познавательной деятельностью.

### Метапредметные результаты освоения программы «Химия»

*Метапредметные результаты* обучения:

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

### Предметные результаты освоения программы «Химия»

*Предметные результаты* обучения:

1. В *познавательной сфере*:

- овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии; первоначальные систематизированные представления о веществах, их практическом применении;
- опыт наблюдения и описания изученных классов неорганических соединений, простых и сложных веществ, демонстрируемых и самостоятельно проводимых эксперимен-

тов, а также химических реакций, протекаемых в природе и в быту, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

- умение классифицировать изученные объекты и явления, делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- умение моделировать строение атомов и простейших молекул;
- умение структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников.

2. В *ценностно-ориентационной сфере*:

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

3. В *трудовой сфере*:

- умение планировать и проводить химический эксперимент.

4. В *сфере безопасности жизнедеятельности*:

- овладение основами химической грамотности — способность анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкции по применению;
- умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## **Содержание учебного предмета «Химия»**

В процессе изучения предмета «Химия» в 8-9 классах учащиеся осваивают следующие основные знания и выполняют лабораторные опыты (далее — *Л. О.*).

### **8 класс**

#### ***Введение (4 ч)***

Химия как часть естествознания. 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. Хемофилия и хемофобия. 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. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

*Демонстрации.* Модели (шаростержневые и Стюарта - Бриглеба) различных простых и сложных веществ. Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

*Л. О. № 1* «Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов». *Л. О. № 2* «Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги».

#### ***Тема 1. Атомы химических элементов (8 ч)***

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

модель строения атома. Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атомов — физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода. Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия *химический элемент*. Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий *протон, нейтрон, относительная атомная масса*. Электроны.

Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом электронном уровне. 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. 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. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения. Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

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

*Л. О. № 3* «Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа». *Л. О. № 4* «Изготовление моделей молекул бинарных соединений».

### **Тема 2. Простые вещества (6 ч)**

Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы (железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий). Общие физические свойства металлов. Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия. Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ. Расчёты с использованием понятий *количество вещества, молярная масса, молярный объём газов, число Авогадро*.

*Демонстрации.* Образцы металлов. Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный объём газообразных веществ.

*Л. О. № 5* «Ознакомление с коллекцией металлов». *Л. О. № 6* «Ознакомление с коллекцией неметаллов».

### **Тема 3. Соединения химических элементов (14 ч)**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий. Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул. Бинарные соединения

неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак. Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях. Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Изменение окраски индикаторов. Соли как производные кислот и оснований, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция. Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток. Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия *доля*.

*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 pH.

*Л.О. № 1* «Ознакомление с коллекцией оксидов». *Л.О. № 8* «Ознакомление со свойствами аммиака». *Л.О. № 9* «Качественная реакция на углекислый газ». *Л. О. № 10* «Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды». *Л.О. № 11* «Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов». *Л. О. № 12* «Ознакомление с коллекцией солей». *Л. О. № 13* «Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток». *Л. О. № 14* «Ознакомление с образцом горной породы».

#### **Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (12 ч)**

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование. Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия *доля*, когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей. Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца. Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие *гидроксиды*. Реакции замещения — взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена — гидролиз веществ.

*Демонстрации.* Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых

веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II) и его разложение при нагревании;

г) растворение полученного гидроксида в кислотах;

д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и катализаторы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

*Л. О. № 15* «Прокаливание меди в пламени спиртовки». *Л. О. № 16* «Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом».

### **Тема 5. Практикум 1. Простейшие операции с веществом (3 ч)**

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. 2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание (домашний эксперимент). 3. Анализ почвы и воды (домашний эксперимент). 4. Признаки химических реакций. 5. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе.

### **Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (18 ч)**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства. 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. Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах. 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. Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ. 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.* Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

*Л. О. № 17* «Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра». *Л. О. № 18* «Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами». *Л. О. № 19* «Взаимодействие кислот с основаниями». *Л. О. № 20* «Взаимодействие кислот с оксидами



металлов». *Л. О. № 21* «Взаимодействие кислот с металлами». *Л. О. № 22* «Взаимодействие кислот с солями». *Л. О. № 23* «Взаимодействие щелочей с кислотами». *Л. О. № 24* «Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов». *Л. О. № 25* «Взаимодействие щелочей с солями». *Л. О. № 26* «Получение и свойства нерастворимых оснований». *Л. О. № 27* «Взаимодействие основных оксидов с кислотами». *Л. О. № 28* «Взаимодействие основных оксидов с водой». *Л. О. № 29* «Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами». *Л. О. № 30* «Взаимодействие кислотных оксидов с водой». *Л. О. № 31* «Взаимодействие солей с кислотами». *Л. О. № 32* «Взаимодействие солей с щелочами». *Л. О. № 33* «Взаимодействие солей с солями». *Л. О. № 34* «Взаимодействие растворов солей с металлами».

### **Тема 7. Практикум 2. Свойства растворов электролитов (1ч)**

Решение экспериментальных задач.

### **Итоговый контроль (1ч)**

Итоговый контроль. Обсуждение заданий надето (1ч).

**9 класс**

### **Тема 1. Общая характеристика химических элементов и химических реакций (10 ч)**

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. 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. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

*Демонстрации.* Различные формы Периодической таблицы Д.И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3-го периодов. Модель строения земного шара в поперечном разрезе. Зависимость скорости химической реакции от: 1) природы реагирующих веществ; 2) концентрации реагирующих веществ; 3) площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»); 4) температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование.

*Л. О. № 1* «Получение гидроксида цинка и исследование его свойств». *Л. О. № 2* «Моделирование построения Периодической системы Д.И. Менделеева». *Л. О. № 3* «Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II)». *Л. О. № 4* «Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами». *Л. О. № 5* «Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации». *Л. О. № 6* «Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ». *Л. О. № 7* «Моделирование “кипящего слоя”». *Л. О. № 8* «Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры». *Л. О. № 9* «Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы». *Л. О. № 10* «Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах». *Л. О. № 11* «Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином».

### **Тема 2. Металлы (14 ч)**

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. Металлы в природе. Общие способы их получения. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

**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  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . 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).

**Л. О. № 12** «Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами». **Л. О. № 13** «Ознакомление с рудами железа». **Л. О. № 14** «Окрашивание пламени солями щелочных металлов». **Л. О. № 15** «Получение гидроксида кальция и исследование его свойств». **Л. О. № 16** «Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств». **Л. О. № 17** «Взаимодействие железа с соляной кислотой». **Л. О. № 18** «Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств».

### **Тема 3. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений (2 ч)**

Осуществление цепочки превращений. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

### **Тема 4. Неметаллы (25 ч)**

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

**Водород.** Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

**Вода.** Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

**Общая характеристика галогенов.** Строение атомов. Галогены — простые вещества. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и иоде. Основные соединения галогенов: галогеноводороды, соли галогеноводородных кислот. Получение галогенов.

Биологическое значение галогенов. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

**Кислород.** Строение атома и аллотропия кислорода; свойства и применение его аллотропных модификаций.

**Сера.** Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Сероводород и сульфиды, их получение, свойства и применение. Оксид серы (IV), сернистая кислота и сульфиты, их получение, свойства и применение. Оксид серы (VI). Серная кислота как электролит. Соли серной кислоты и их применение в народном хозяйстве. Серная кислота как окислитель. Производство серной кислоты и ее применение.

**Азот.** Строение атома и молекулы азота. Свойства азота как простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота как электролит и окислитель. Применение азотной кислоты. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

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

**Углерод.** Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Угольная кислота. Соли угольной кислоты — карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы ее устранения.

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

**Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом 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. **Л. О.** № 19 «Получение и распознавание водорода». **Л. О.** № 20 «Исследование поверхностного натяжения воды». **Л. О.** № 21 «Растворение перманганата калия или медного купороса в воде». **Л. О.** № 22 «Гидратация обезвоженного сульфата меди (II)». **Л. О.** № 23 «Изготовление гипсового отпечатка». **Л. О.** № 24 «Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров». **Л. О.** № 25 «Ознакомление с составом минеральной воды». **Л. О.** № 26 «Качественная реакция на галогенид-ионы». **Л. О.** № 27 «Получение и распознавание кислорода». **Л. О.** № 28 «Горение серы на воздухе и в кислороде». **Л. О.** № 29 «Свойства разбавленной серной кислоты». **Л. О.** № 30 «Изучение свойств аммиака». **Л. О.** № 31 «Распознавание солей аммония». **Л. О.** № 32 «Свойства разбавленной азотной кислоты». **Л. О.** № 33 «Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью». **Л. О.** № 34 «Горение фосфора на воздухе и в кислороде». **Л. О.** № 35 «Распознавание фосфатов». **Л. О.** № 36 «Горение угля в кислороде». **Л. О.** № 37 «Получение угольной кислоты и изучение ее свойств». **Л. О.** № 38 «Переход карбонатов в гидрокарбонаты». **Л. О.** № 39

«Разложение гидрокарбоната натрия». *Л. О.* № 40 «Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств».

**Тема 5. Практикум 2. Свойства неметаллов и их соединений (3 ч)**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 3. Получение, собиранье и распознавание газов.

**Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ) (10 ч)**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций (факторы, влияющие на нее. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

УМК О.С. Габриелян "Химия 8-9 классы"

**8 класс**

Введение (4 ч).

Атомы химических элементов (8 ч).

Простые вещества (6 ч).

Соединения химических элементов (14 ч).

Изменения, происходящие с веществами (12 ч).

Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (18 ч).

Практикум (4 ч).

№ урока	Тема урока
<b>Введение (4 ч)</b>	
1	Химия — часть естествознания. Предмет химии. Вещества
2	Превращения веществ. Роль химии в жизни общества. Краткий очерк из истории развития химии
3	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов
4	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в соединении
<b>Тема 1. Атомы химических элементов (8 ч)</b>	

5	Основные сведения о строении атомов. Изменения в составе ядер атомов химических элементов. Изотопы
6	Строение электронных оболочек атомов
7	Изменение числа электронов на внешнем энергетическом уровне атомов химических элементов
8	Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой
9	Ковалентная полярная химическая связь
10	Металлическая химическая связь
11	Обобщение и систематизация знаний об элементах: металлах и неметаллах, о видах химической связи
12	Контрольная работа по теме «Атомы химических элементов»
<b>Тема 2. Простые вещества (6 ч)</b>	
13	Простые вещества — металлы
14	Простые вещества — неметаллы
15	Количество вещества
16	Молярный объем газов
17	Решение задач с использованием понятий <i>количество вещества, постоянная Авогадро, молярная масса, молярный объем газов</i>
18	Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества»
<b>Тема 3. Соединения химических элементов (14 ч)</b>	
19	Степень окисления
20	Оксиды
21	Гидриды металлов и неметаллов
22,23	Основания
24, 25	Кислоты
26, 27	Соли
28	Аморфные и кристаллические вещества
29	Чистые вещества и смеси
30	Массовая и объемная доли компонентов смеси (раствора)
31	Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов»
32	<i>Контрольная работа по теме «Соединения химических элементов»</i>
<b>Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (12 ч)</b>	
33	Физические явления в химии
34	Химические реакции
35	Химические уравнения
36, 37	Расчеты по химическим уравнениям
38	Реакции разложения
39	Реакции соединения
40	Реакции замещения

41	Реакции обмена
42	Типы химических реакций на примере свойств воды
43	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами»
44	<i>Контрольная работа по теме «Изменения, происходящие с веществами»</i>
<b>Тема 5. Практикум 1. Простейшие операции с веществом (3 ч)</b>	
45	Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами
Домашний эксперимент	Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание
Домашний эксперимент	Анализ почвы и воды
46	Признаки химических реакций
47	Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе
<b>Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (18 ч)</b>	
48	Растворение. Растворимость веществ в воде
49	Электролитическая диссоциация
50	Основные положения теории электролитической диссоциации
51	Ионные уравнения
52,53	Кислоты, их классификация и свойства
54, 55	Основания, их классификация и свойства
56,57	Оксиды, их классификация и свойства
58,59	Соли, их классификация и свойства
60	Генетическая связь между классами веществ
61,62	Обобщение и систематизация знаний по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»
63	<i>Контрольная работа по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»</i>
64, 65	Окислительно-восстановительные реакции
<b>Тема 7. Практикум 2. Свойства растворов электролитов (1ч)</b>	
66	Решение экспериментальных задач
<b>Итоговый контроль (1 ч)</b>	
67	Итоговый контроль. Обсуждение заданий на лето
68,69, 70	Резерв (3 часа)

## 9класс

Общая характеристика химических элементов и химических реакций (10 ч).

Металлы (14 ч).

Неметаллы (25 ч).

Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ) (10 ч).

Практикум (5 ч).

№ урока	Тема урока
<b>Тема 1. Общая характеристика химических элементов и химических реакций (10 ч)</b>	
1,2	Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
3	Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам образуемых им соединений. Амфотерные оксиды и гидроксиды
4	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
5	Химическая организация природы
6	Классификация химических реакций
7	Скорость химической реакции
8	Катализаторы и катализ
9	Обобщение и систематизация знаний по теме «Общая характеристика химических элементов и химических реакций»
10	Контрольная работа по теме «Общая характеристика химических элементов и химических реакций»
<b>Тема 2. Металлы (10 ч)</b>	
11	Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строение их атомов
12	Химические свойства металлов
13	Получение металлов
14	Коррозия металлов
15, 16	Щелочные металлы
17, 18	Бериллий, магний и щелочноземельные металлы

19, 20	Алюминий
21, 22	Железо
23	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»
24	<i>Контрольная работа по теме «Металлы»</i>
<b>Тема 3. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений (2 ч)</b>	
25	Осуществление цепочки химических превращений
26	Экспериментальные задачи по распознаванию и получению соединений металлов
<b>Тема 4. Неметаллы (25 ч)</b>	
27	Неметаллы: атомы и простые вещества. Кислород, озон, воздух
28	Водород
29	Вода. Вода в жизни человека
30	Галогены
31	Соединения галогенов
32	Получение галогенов. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений
33	Кислород
34	Сера
35	Соединения серы
36	Серная кислота как электролит. Соли серной кислоты
37	Серная кислота как окислитель. Получение и применение серной кислоты
38	Азот
39	Аммиак. Соли аммония
40	Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота как электролит
41, 42	Азотная кислота как окислитель. Соли азотной кислоты
43	Фосфор и его соединения
44	Углерод



45	Оксиды углерода
46	Угольная кислота и ее соли
47	Кремний
48	Соединения кремния
49	Силикатная промышленность
50	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы»
51	Контрольная работа по теме «Неметаллы»
<b>Тема 5. Практикум 2. Свойства неметаллов и их соединений (3 ч)</b>	
52	Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода»
53	Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа галогенов»
54	Получение, собиание и распознавание газов
<b>Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ) (10 ч)</b>	
55, 56	Периодическая система Д.И. Менделеева и строение атома
57	Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ
58	Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химической реакции
59, 60	Неорганические вещества, их номенклатура и классификация
61, 62	Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла
63, 64	Тренинг-тестирование по вариантам ОГЭ прошлых лет и демоверсии
65-68	Резерв 4 часа





**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575882

Владелец Гапеева Светлана Геннадиевна

Действителен с 20.04.2022 по 20.04.2023