

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа «Образовательный центр» пос. Поляков  
муниципального района Большечерниговский Самарской области

Рабочая программа  
**по химии базовый уровень**  
(наименование предмета (курса)  
для \_\_\_\_\_ 8-9 классов \_\_\_\_\_  
(степень обучения (класс)

Рабочую программу составила  
Алмаева Елена Александровна,  
учитель биологии и химии

Рассмотрена на ШМО учителей гуманитарного и  
естественно-математического  
циклов

Протокол № \_\_\_\_\_ от 27.08.2021 г.  
Руководитель ШМО \_\_\_\_\_ (Эргашева А.Б.)

|  |   |
|--|---|
| Проверено заместителем директора по УВР<br>_____ Шидловская Е. А.<br>28.08.2021 г. | «Утверждаю»<br>Директор школы<br>_____ Шидловский В.И.<br>28.08.2021 г. |
|--|---|

Программа базового уровня по химии для 8-9 классов составлена на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта общего образования,  
рабочей программы к линии УМК О.С. Gabrielyan. Химия 7-9 классы. М.: Дрофа, 2017.  
В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и  
формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

УМК: Gabrielyan O.S. Химия.8 класс: учебник ,М: "Дрофа" 2020

Gabrielyan O.S. Химия.9 класс: учебник ,М: "Дрофа" 2019

пос. Поляков

2021 год

## Пояснительная записка

Программа по химии для 8-9 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, рабочей программы к линии УМК О.С. Gabrielyana. Химия 7-9 классы. М.: Дрофа, 2017. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

УМК: Gabrielyan O.S. Химия.8 класс: учебник ,М:"Дрофа" 2020

Gabrielyan O.S. Химия.9 класс: учебник ,М:"Дрофа" 2019

## Цель реализации программы

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования *главными целями* школьного химического образования являются:

- *формирование* у обучающихся системы химических знаний как компонента естественнонаучных знаний;
- *развитие* личности обучающихся, их интеллектуальных и нравственных качеств, формирование гуманистического отношения к окружающему миру и экологически целесообразного поведения в нем;
- *понимание* обучающимися химии как производительной силы общества и как возможной области будущей профессиональной деятельности;
- *развитие* мышления обучающихся посредством таких познавательных учебных действий, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, определять понятия, ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать;
- *понимание* взаимосвязи теории и практики, умение проводить химический эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения.

Для достижения этих целей в курсе химии на ступени основного общего образования решаются следующие *задачи*:

— *формируются знания основ химической науки* — основных фактов, понятий, химических законов и теорий, выраженных посредством химического языка;

— *развиваются умения* наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лабораторных условиях, в быту и на производстве;

— *приобретаются специальные умения и навыки* по безопасному обращению с химическими веществами, материалами и процессами;

— *формируется гуманистическое отношение к химии* как производительной силе общества, с помощью которой решаются глобальные проблемы человечества;

— *осуществляется интеграция* химической картины мира в единую научную картину.

## **Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы**

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в основной школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы».

Настоящая программа может быть реализована в два этапа.

**Пропедевтический этап в 7 классе.** Этот курс рассчитан на 1 час в неделю в объеме 35 учебных часов и носит рекомендательный характер, т. е. введение его в практику обучения остается на усмотрение образовательного учреждения.

**Обязательный этап в 8—9 классах** рассчитан на 2 часа в неделю в объеме 136 учебных часов

## **Планируемые результаты освоения предмета**

По завершении курса химии на этапе основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

### **Личностные результаты**

- *знание и понимание*: основных исторических событий, связанных с развитием химии; достижений в области химии и культурных традиций своей страны (в том числе научных); общемировых достижений в области химии; основных принципов и правил отношения к природе; основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основных прав и обязанностей гражданина (в том числе обучающегося), связанных с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальной значимости и содержания профессий, связанных с химией;
- *чувство гордости* за российскую химическую науку и достижения ученых; уважение и принятие достижений химии; любовь и бережное отношение к природе; уважение и учет мнений окружающих к личным достижениям в изучении химии;
- *признание* ценности собственного здоровья и здоровья окружающих людей; необходимости самовыражения, самореализации, социального признания;
- *осознание* степени готовности к самостоятельным поступкам и действиям, ответственности за их результаты;
- *проявление* экологического сознания, доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству; инициативы и любознательности в изучении веществ и процессов; убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и технологий;
- *умение* устанавливать связи между целью изучения химии и тем, для чего это нужно; строить жизненные и профессиональные планы с учетом успешности изучения химии и собственных приоритетов.

### **Метапредметные результаты**

- *использование* различных источников химической информации; получение такой информации, ее анализ, подготовка на основе этого анализа информационного продукта и его презентация;
- *применение* основных методов познания (наблюдения, эксперимента, моделирования, измерения и т. д.) для изучения химических объектов;
- *использование* основных логических операций (анализа, синтеза, сравнения, обобщения, доказательства, систематизации, классификации и др.) при изучении химических объектов;
- *формулирование* выводов и умозаключений из наблюдений и изученных химических закономерностей;
- *прогнозирование* свойств веществ на основе знания их состава и строения, а также установления аналогии;
- *формулирование* идей, гипотез и путей проверки их истинности;
- *определение* целей и задач учебной и исследовательской деятельности и путей их достижения;
- *раскрытие* причинно-следственных связей между составом, строением, свойствами, применением, нахождением в природе и получением важнейших химических веществ;
- *аргументация* собственной позиции и ее корректировка в ходе дискуссии по материалам химического содержания.

## **Предметные результаты**

### ***В познавательной сфере***

#### *Знание (понимание):*

- химической символики: знаков химических элементов, формул химических веществ, уравнений химических реакций;
- важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;
- формулировок основных законов и теорий химии: атомно-молекулярного учения; законов сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Авогадро; Периодического закона Д. И. Менделеева; теории строения атома и учения о строении вещества; теории электролитической диссоциации и учения о химической реакции.

#### *Умение называть:*

- химические элементы;
- соединения изученных классов неорганических веществ;
- органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза.

#### *Объяснение:*

- физического смысла атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д. И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;
- закономерностей изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и А групп, а также свойств образуемых ими высших оксидов и гидроксидов;
- сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.

*Умение характеризовать:*

- химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ;
- химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований, амфотерных соединений и солей).

*Определение:*

- состава веществ по их формулам;
- валентности и степени окисления элементов в соединении;
- видов химической связи в соединениях;
- типов кристаллических решеток твердых веществ;
- принадлежности веществ к определенному классу соединений;
- типов химических реакций;
- возможности протекания реакций ионного обмена.

*Составление:*

- схем строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д. И. Менделеева;
- формул неорганических соединений изученных классов;
- уравнений химических реакций.

*Безопасное обращение с химической посудой и лабораторным оборудованием.*

*Проведение химического эксперимента:*

- подтверждающего химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- подтверждающего химический состав неорганических соединений;
- по получению, собиранию и распознаванию газообразных веществ (кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака);
- по определению хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония с помощью качественных реакций.

*Вычисление:*

- массовой доли химического элемента по формуле соединения;

- массовой доли вещества в растворе;
- массы основного вещества по известной массовой доле примесей;
- объемной доли компонента газовой смеси;
- количества вещества, объема или массы вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

*Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни:*

- для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;
- для объяснения отдельных фактов и природных явлений;
- для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

### **В ценностно-ориентационной сфере**

*Анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением и переработкой веществ.*

### **В трудовой сфере**

*Проведение операций с использованием нагревания, отстаивания, фильтрования, выпаривания; получения, собирания, распознавания веществ; изготовления моделей молекул.*

### **В сфере безопасности жизнедеятельности**

- *Соблюдение* правил техники безопасности при проведении химического эксперимента;
- *оказание* первой помощи при ожогах, порезах и химических травмах.

### **Выпускник научится:**

- называть химические элементы и характеризовать их на основе положения в Периодической системе;
- формулировать изученные понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций и т. п.;
- определять по формулам состав неорганических и органических веществ, указывать валентности атомов химических элементов или степени их окисления;
- разяснять информацию, которую несут химические знаки, формулы и уравнения;
- классифицировать простые (металлы, неметаллы, благородные газы) и сложные вещества (бинарные соединения, в том числе и оксиды, а также гидроксиды — кислоты, основания, амфотерные гидроксиды и соли);
- формулировать Периодический закон, объяснять структуру и информацию, которую несет Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, раскрывать значение Периодического закона;

- характеризовать строение вещества — виды химических связей и типы кристаллических решеток;
- описывать строение атомов химических элементов № 1—20 и 26 и отображать их с помощью схем;
- составлять формулы оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов;
- записывать структурные формулы молекулярных соединений и формульные единицы ионных соединений по валентности, степеням окисления или зарядам ионов;
- формулировать основные законы химии — постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;
- формулировать основные положения атомно-молекулярного учения и теории электролитической диссоциации;
- определять признаки, условия протекания и прекращения химических реакций;
- составлять молекулярные уравнения химических реакций, подтверждающих общие химические свойства основных классов неорганических веществ и отражающих связи между классами соединений;
- составлять уравнения реакций с участием электролитов в молекулярном и ионном видах;
- определять по химическим уравнениям принадлежность реакций к определенному типу или виду;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;
- применять понятия «окисление» и «восстановление» для характеристики химических свойств веществ;
- определять с помощью качественных реакций хлорид-, сульфат- и карбонат-анионы и катион аммония в растворе;
- объяснять влияние различных факторов на скорость химических реакций;
- характеризовать положение металлов и неметаллов в Периодической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства;
- объяснять многообразие простых веществ явлением аллотропии и указывать ее причины;
- различать гидро-, пиро- и электрометаллургию и иллюстрировать их примерами промышленных способов получения металлов;
- давать общую характеристику элементов I, II, VII A групп, а также водорода, кислорода, азота, серы, фосфора, углерода, кремния и образованных ими простых веществ и важнейших соединений (строение, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение);
- описывать коррозию металлов и способы защиты от нее;
- производить химические расчеты с использованием понятий «массовая доля вещества в смеси», «количество вещества», «молярный объем» по формулам и уравнениям реакций;

- описывать свойства и практическое значение изученных органических веществ;
- выполнять обозначенные в программе эксперименты, распознавать неорганические вещества по соответствующим признакам;
- соблюдать правила безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории).

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *Характеризовать основные методы познания химических объектов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.*
- *Различать химические объекты (в статике):*
  - *химические элементы и простые вещества;*
  - *металлы и неметаллы и характеризовать относительность принадлежности таких объектов к той или иной группе;*
  - *органические и неорганические соединения;*
  - *гидроксиды (кислородсодержащие кислоты, основания, амфотерные гидроксиды);*
  - *оксиды несолеобразующие и солеобразующие (кислотные, основные, амфотерные);*
  - *валентность и степень окисления;*
  - *систематические и тривиальные термины химической номенклатуры;*
  - *знаковую систему в химии (знаки и формулы, индексы и коэффициенты, структурные и молекулярные формулы, молекулярные и ионные уравнения реакций, полные и сокращенные ионные уравнения реакций, термохимические уравнения, обозначения степени окисления и заряда иона в формуле химического соединения).*
- *Различать химические объекты (в динамике):*
  - *физические и химические стороны процессов растворения и диссоциации;*
  - *окислительно-восстановительные реакции и реакции обмена;*
  - *схемы и уравнения химических реакций.*
- *Соотносить:*
  - *экзотермические реакции и реакции горения;*
  - *каталитические и ферментативные реакции;*
  - *металл, основной оксид, основание, соль;*
  - *неметалл, кислотный оксид, кислота, соль;*
  - *строение атома, вид химической связи, тип кристаллической решетки и физические свойства вещества;*
  - *нахождение элементов в природе и промышленные способы их получения;*
  - *необходимость химического производства и требований к охране окружающей среды;*

— необходимость применения современных веществ и материалов и требования к сбережению здоровья.

· Выдвигать и экспериментально проверять гипотезы

о химических свойствах веществ на основе их состава и строения и принадлежности к определенному классу (группе)

веществ.

· Прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав, а также продуктов соответствующих окислительно-восстановительных реакций.

· Составлять уравнения реакций с участием типичных окислителей и восстановителей на основе электронного баланса.

· Определять возможность протекания химических реакций на основе электрохимического ряда напряжений металлов, ряда электроотрицательности неметаллов, таблицы растворимости и с учетом условий их проведения.

· Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям:

— для вывода формулы соединения по массовым долям элементов;

— по приготовлению раствора с использованием кристаллогидратов;

— по нахождению доли выхода продукта реакции по отношению к теоретически возможному;

— с использованием правила Гей-Люссака об объемных отношениях газов;

— с использованием понятий «кмоль», «ммоль», «число Авогадро»;

— по термохимическим уравнениям реакции.

· Проводить химический эксперимент с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности:

— по установлению качественного и количественного состава соединения;

— при выполнении исследовательского проекта;

— в домашних условиях.

· Использовать приобретенные ключевые компетенции для выполнения проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ.

· Определять источники химической информации, представлять список информационных ресурсов, в том числе и на иностранном языке, готовить информационный продукт и презентовать его.

· Объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации.

· Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(136 часов)

| № | Название раздела         | Количество часов | Содержание  |
|---|--------------------------|------------------|---|
| 1 | Введение                 | 4                | <p>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.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 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.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.</p> |
| 2 | Тема 1: Атомы химических | 9                | Атомы как форма существования химических элементов. Основные  |

|                  |  |
|------------------|--|
| <p>элементов</p> | <p>сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».</p> <p>Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.</p> <p>Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов.</p> <p>Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом электронном уровне.</p> <p>Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
|------------------|--|

|   |                          |    |   |
|---|--------------------------|----|---|
|   |                          |    | <p><b>Демонстрации.</b> Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева различных форм.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. Изготовление моделей молекул бинарных химических соединений. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.</p>   |
| 3 | Тема 2: Простые вещества | 6  | <p>Положение металлов и неметаллов в Периодической системе. Важнейшие простые вещества-металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.</p> <p>Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.</p> <p>Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.</p> <p>Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с коллекцией металлов. Ознакомление с коллекцией неметаллов.</p> |
| 4 | Тема 3: Соединение       | 14 | <p>Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение</p>  |

|  |                             |   |
|--|-----------------------------|---|
|  | <p>химических элементов</p> | <p>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.</p> <p>Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия.</p> <p>Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь.</p> <p>Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.</p> <p>Основания, их состав и названия.</p> <p>Растворимость оснований в воде.</p> <p>Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.</p> <p>Кислоты, их состав и названия.</p> <p>Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная.</p> <p>Понятие о шкале кислотности (шкале pH). Изменение окраски индикаторов.</p> <p>Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия.</p> <p>Растворимость солей в воде.</p> <p>Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция. Аморфные и кристаллические вещества.</p> <p>Межмолекулярные взаимодействия.</p> <p>Типы кристаллических решеток.</p> <p>Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.</p> <p>Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав.</p> <p>Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с коллекцией оксидов. Ознакомление со свойствами аммиака, выданного в ампуле. Качественная реакция на углекислый газ. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды. Определение pH лимонного и</p> |
|--|-----------------------------|---|

|   |   |    |  |
|---|---|----|--|
|   |   |    | яблочного соков на срезе плодов. Ознакомление с коллекцией солей. Ознакомление с коллекцией веществ с разными типами кристаллической решетки и изготовление моделей кристаллических решеток. Ознакомление с образцом горной породы.  |
| 5 | Тема 4: Изменения происходящие с веществами | 12 | Изменения, происходящие с веществами<br>Понятие явлений как изменений, происходящих с веществом.<br>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 |

|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
|   |  |    | <p>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.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых веществ с горячей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); 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 каталазы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.</p> |
| 6 | Тема 5: Практикум 1 «Простейшие операции с веществами» | 3  | <p><b>Практическая работа.</b> Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.</p> <p><b>Практическая работа.</b> Наблюдения за изменениями, происходящими с горячей свечой, и их описание (домашний эксперимент).</p> <p><b>Практическая работа.</b> Анализ почвы и воды (домашний эксперимент).</p> <p><b>Практическая работа.</b> Признаки химических реакций.</p> <p><b>Практическая работа.</b> Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.</p>  |
| 7 | Тема 6 «Растворение.                                   | 18 | <p>Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p>Растворы. Свойства растворов электролитов»</p> | <p>кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.</p> <p>Понятие об электролитической диссоциации. Электролитами неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Основания, их классификация. Диссоциация оснований их свойства в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p>Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.</p> <p>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.</p> <p>Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.</p> <p>Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.</p> |
|---|--|

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   |   |   | <p>Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.</p> <p>Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.</p> <p>Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.</p> <p>Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния.</p> <p>Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p> <p>Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами.</p> <p>Взаимодействие кислот с основаниями.</p> <p>Взаимодействие кислот с оксидами металлов.</p> <p>Взаимодействие кислот с металлами.</p> <p>Взаимодействие кислот с солями.</p> <p>Взаимодействие щелочей с кислотами.</p> <p>Взаимодействие щелочей с оксидами неметалла.</p> <p>Взаимодействие щелочей с солями.</p> <p>Получение и свойства нерастворимых оснований.</p> <p>Взаимодействие основных оксидов с кислотами.</p> <p>Взаимодействие основных оксидов с водой.</p> <p>Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами.</p> <p>Взаимодействие кислотных оксидов с водой.</p> <p>Взаимодействие солей с кислотами.</p> <p>Взаимодействие солей с щелочами.</p> <p>Взаимодействие солей с солями.</p> <p>Взаимодействие растворов солей с металлами.</p> |
| 8 | Практикум 2 «Свойства растворов электролитов» | 1 | <p><b>Практическая работа.</b> Ионные реакции.</p> <p><b>Практическая работа.</b> Условия течения химических реакций между растворами электролитов до конца.</p> <p><b>Практическая работа.</b> Свойства</p>  |

|   |  |    |  |
|---|--|----|--|
|   |  |    | кислот, оснований, оксидов и солей.<br><b>Практическая работа.</b> Решение экспериментальных задач.  |
| 9 | Общая характеристика химических элементов и химических реакций.<br>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | 11 | Характеристика элемента по его положению в Периодической системе 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 основаниям:<br>— по составу и числу реагирующих и образующихся веществ;<br>— по тепловому эффекту;<br>— по направлению;<br>— по изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества;<br>— по фазе;<br>— по использованию катализатора. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.<br><b>Демонстрации.</b> Различные формы таблиц Периодической системы. Модели атомов элементов I—III периодов. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование.<br><b>Лабораторные опыты.</b> Получение |

|  |                |           |   |
|--|----------------|-----------|---|
|  |                |           | <p>гидроксида цинка и исследование его свойств. Моделирование построения периодической таблицы. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия различных кислот с различными металлами. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. Моделирование «кипящего слоя». Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты при различных температурах. Разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. Ингибирование взаимодействия соляной кислоты с цинком уротропином.</p> |
|  | <p>Металлы</p> | <p>14</p> | <p>Положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Сплавы, их свойства и значение.</p> <p>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.</p> <p>Общая характеристика элементов главной подгруппы III группы. Строение атомов.</p> <p>Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения</p>   |

|  |   |    |  |
|--|---|----|--|
|  |   |    | <p>щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.</p> <p><b>А л ю м и н и й.</b> Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.</p> <p><b>Ж е л з о.</b> Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>. Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 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). Качественные реакции на ионы <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. Ознакомление с рудами железа. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. Взаимодействие кальция с водой. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. Взаимодействие железа с соляной кислотой. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и исследование их свойств.</p> |
|  | Практикум 1 «Свойства металлов и их соединений» | 1  | <p><b>Практическая работа.</b> Осуществление цепочки химических превращений.</p> <p><b>Практическая работа.</b> Получение и свойства соединений металлов.</p> <p><b>Практическая работа.</b> Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.</p>   |
|  | Неметаллы                                       | 24 | Общая характеристика неметаллов:   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>положение в Периодической системе, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» — «неметалл».</p> <p>В о д о р о д. В о д а. 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.</p> <p>Общая х а р а к т е р и с т и к а г а л о г е н о в. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.</p> <p>С е р а. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.</p> <p>А з о т. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.</p> <p>Ф о с ф о р. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.</p> <p>У г л е р о д. Строение атома,</p> |
|--|--|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.</p> <p>К р е м н и й. 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.</p> <p>Демонстрации. Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Обугливание концентрированной серной кислотой органических соединений. Разбавление серной кислоты. 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.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Получение, соби́рание и распознавание водорода. Исследование поверхностного натяжения воды.</p> <p>Растворение перманганата калия или медного купороса в воде.</p> <p>Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). Изготовление гипсового отпечатка. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров и изучение инструкции домашнего бытового фильтра.</p> <p>Ознакомление с составом минеральной воды. Качественная реакция на галогенид-ионы. Получение, соби́рание и распознавание кислорода. Горение серы на воздухе и кислороде. Свойства разбавленной серной кислоты. Изучение свойств аммиака. Распознавание солей аммония. Свойства разбавленной азотной кислоты. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.</p> |
|--|--|---|

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   |   | <p>Распознавание фосфатов. Горение угля в кислороде.</p> <p>Получение, сбориение и распознавание углекислого газа. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. Переход карбоната в гидрокарбонат. Разложение гидрокарбоната натрия. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.</p>   |
|  | <p>Практикум 2 «Свойства соединений неметаллов»</p> | 3 | <p><b>Практическая работа.</b><br/>Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов».</p> <p><b>Практическая работа.</b><br/>Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».</p> <p><b>Практическая работа.</b><br/>Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота».</p> <p><b>Практическая работа.</b><br/>Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа углерода».</p> <p><b>Практическая работа.</b> Получение, сбориение и распознавание газов.</p>  |
|  | <p>Краткие сведения об органических соединениях</p> | 4 | <p>У г л е в о д о р о д ы. Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Метан, этан, пропан как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения. Реакция дегидрирования.</p> <p><i>Кислородосодержащие органические соединения.</i> Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие.</p> <p>Трехатомный спирт глицерин.</p> <p>Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная, стеариновая и олеиновая кислоты — представители класса карбоновых кислот.</p> <p>Жиры. Мыла.</p> <p><i>Азотсодержащие органические соединения</i></p> <p>Аминогруппа. Аминокислоты.</p> <p>Аминоуксусная кислота. Белки</p> |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  |   | <p>(протеины), их функции в живых организмах. Качественные реакции на белки.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Модели молекул метана, этана, пропана, этилена и ацетилен. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Качественные реакции на белки.</p>   |
|  | <p>Обобщение знаний по химии за курс основной школы.</p> <p>Подготовка к ОГЭ</p> | 8 | <p>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.</p> <p>Значение Периодического закона.</p> <p>Виды химических связей и типы кристаллических решеток.</p> <p>Взаимосвязь строения и свойств веществ.</p> <p>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 реакции).</p> <p>Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее.</p> <p>Обратимость химических реакций и</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>способы смещения химического равновесия.</p> <p>Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.</p> |
|--|--|---|

**Учебно-тематический план****8 класс**

| <b>№</b> | <b>Наименование темы</b>                                   | <b>Количество часов<br/>на изучение</b> | <b>Количество<br/>контрольных работ</b> |
|----------|--|---|---|
| 1        | Введение   | 4                                       |   |
| 2        | Атомы химических элементов.                                | 9                                       |   |
| 3        | Простые вещества   | 6                                       |   |
| 4        | Соединения химических элементов                            | 14                                      |   |
| 5        | Изменения, происходящие с<br>веществами                    | 12                                      |   |
| 6        | Практикум 1 «Простейшие операции<br>с веществами»          | 3                                       |   |
| 7        | Растворение. Растворы. Свойства<br>растворов электролитов. | 18                                      |   |
| 8        | Практикум 2 «Свойства растворов<br>электролитов.»          | 1                                       |   |
|          |  | <b>Резерв 1 час</b>                     |   |

**Учебно-тематический план****9 класс**

| <b>№</b> | <b>Наименование темы</b>   | <b>Количество часов<br/>на изучение</b> | <b>Количество<br/>контрольных работ</b> |
|----------|--|---|---|
| 1        | Общая характеристика химических<br>элементов и химических реакций.<br>Периодический закон и<br>Периодическая система химических<br>элементов Д. И. Менделеева. | 11                                      | <b>1</b>                                |
| 2        | Металлы  | 14                                      | 1                                       |
| 3        | Практикум 1 «Свойства металлов и<br>их соединений»   | 1                                       |   |
| 4        | Неметаллы  | 24                                      | 1                                       |
| 5        | Практикум 2 «Свойства соединений<br>неметаллов»  | 3                                       |   |
| 6        | Краткие сведения об органических<br>соединениях  | 4                                       |   |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 7 | Обобщение знаний по химии за курс основной школы.<br>Подготовка к ОГЭ. | 8 |  |
|   | Резерв 3 часа  |   |  |

**Средства обучения:**

- 1.Компьютеры
- 2.Ноутбук
- 3.Мультимедиа проектор
- 3.Устройства вывода звуковой информации – наушники, колонки.
4. Выход в сеть Интернет

Оборудование:

- 1.Сетевой фильтр-удлиннитель (5 евrorозеток)
2. Класная доска с магнитной поверхностью (с набором приспособлений для крепления постеров и таблиц)
3. Стол учительский
4. Ученические столы 2-местные с комплектом стульев

Электронные образовательные ресурсы:

- 1.Электронные презентации
- 2.Мультимедийные образовательные ресурсы, соответствующие тематике программы

Интернет- ресурсы:

Интернет-поддержка [www.prosv.ru/umk/we](http://www.prosv.ru/umk/we)

**УМК «Химия. 8 класс»**

1. Химия. 8 класс. Учебник (автор О. С. Gabriелян). 288 с.
2. Методическое пособие. 8 класс (авторы О. С. Gabriелян, С. А. Сладков). 190 с.
3. Настольная книга учителя. 8 класс (авторы О. С. Gabriелян, Н. П. Воскобойникова, А. В. Яшукова). 400 с.
4. Рабочая тетрадь. 8 класс (авторы О. С. Gabriелян, С. А. Сладков). 208 с.
5. Контрольные и проверочные работы. 8 класс (авторы О. С. Gabriелян и др.). 224 с.
6. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8 класс (авторы О. С. Gabriелян, Т. В. Смирнова, С. А. Сладков). 224 с.
7. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 8 класс (авторы О. С. Gabriелян, А. В. Купцова). 96 с.

8. Тетрадь для оценки качества знаний по химии. 8 класс (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Купцова). 112 с.
9. Химический эксперимент в школе. 8 класс (авторы О. С. Gabrielyan, Н. Н. Рунов, В. И. Толкунов). 304 с.
10. Химия. 8 класс. Электронное мультимедийное издание.

#### **УМК «Химия. 9 класс»**

1. Химия. 9 класс. Учебник (автор О. С. Gabrielyan). 320 с.
2. Методическое пособие. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков). 190 с. 118
3. Книга для учителя. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов). 400 с.
4. Рабочая тетрадь. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков). 224 с.
5. Контрольные и проверочные работы. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan и др.). 240 с.
6. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan, Т. В. Смирнова). 288 с.
7. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Купцова). 112 с.
8. Тетрадь для оценки качества знаний по химии. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Купцова). 112 с.
9. Химический эксперимент в школе. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan и др.). 208 с.
10. Химия. 9 класс. Электронное мультимедийное издание

#### **Информационные средства**

##### *Интернет-ресурсы на русском языке*

1. <http://www.alhimik.ru>

Представлены рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений).

2. <http://www.hij.ru> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живем.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлено множество опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru> Всевозможная литература по химии.
5. <http://www.drofa-ventana.ru> Известное издательство учебной литературы. Новинки научно-популярных и занимательных книг по химии.

6. <http://1september.ru> Журнал для учителей и не только. Большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.

7. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.

8. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru) Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.

*Интернет-ресурс на английском языке*

<http://webelementes.com> Содержит историю открытия и описание свойств всех химических элементов. Будет полезен для обучающихся языковых школ и классов, так как содержит названия элементов и веществ на разных языках.

### **Объекты учебных экскурсий**

1. Музеи: минералогические, краеведческие, художественные, Политехнический.
2. Лаборатории: учебных заведений, агрохимлаборатории, экологические, санэпидемиологические.
3. Аптеки.
4. Производственные объекты: химические заводы, водочистные сооружения и другие местные производства.



C=RU, O="ГБОУ СОШ  
""ОЦ"" пос. Поляков",  
CN=Шидловский В.И.,  
E=polsk\_sch@samara.edu  
.ru  
0090fcde9e2b7ecd2a  
2021.08.28 12:20:  
06+04'00'