

город-курорт Геленджик  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
основная общеобразовательная школа № 10  
муниципального образования город-курорт Геленджик



УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
от 31 августа 2015 года протокол №1  
Председатель Т.В.Лиморова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По (указать предмет, курс, модуль): **химии**

Уровень образования (класс): **основное общее образование, 8-9 классы**  
(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

Количество часов: **136**

Уровень (базовый, профильный): **базовый**

Учитель: **Стаценко Елена Александровна**

Программа разработана на основе:

---

авторской программы курса И.И.Новошинского, Н.С. Новошинской, тематического и поурочного планирования к учебнику И.И. Новошинского, Н.С. Новошинской «Химия» для 8-9 класса общеобразовательных учреждений.- М.: ООО «ТИД «Русское слово - РС», 2012

## 1) Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе авторской программы курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений. Химия. 8-9 класс», **авторы И. И. Новошинский, Н. С. Новошинская** (2012 г.), соответствующей ФКГОС - 2004 и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации без изменений.

Особенности программы состоят в нетрадиционном подходе к изложению материала (от простого к сложному, от общего к частному) в оригинальном структурировании курса. В содержание включен проблемный материал, стимулирующий творческую деятельность учащихся, в том числе задания исследовательского характера, требующие организации индивидуальной и групповой работы школьников.

Рассмотрение теоретических вопросов в начале курса дает учащимся возможность более осознанно изучать химию элементов и их соединений, позволяет реализовать принципы развивающего обучения и организовать самостоятельную деятельность школьников по установлению взаимосвязей элементов знаний. Значительное число химических фактов позволяет подвести учащихся к их поэтапной систематизации и обобщению изученных вопросов.

Содержание курса химии 8 класса составляют сведения о строении атомов химических элементов, структуре Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, химической связи, химических реакциях, электролитической диссоциации и основных классах неорганических веществ.

В основе программы лежит идея зависимости свойств веществ от их состава и строения.

Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента, причем используется не только демонстрационная его функция, но и стимулирующая, проблемная. Предусматриваются все виды школьного химического эксперимента — демонстрации, лабораторные опыты и практические работы, а также сочетание эксперимента с другими средствами обучения. Опыты, включенные в практические работы, выполняются с учетом возможностей химического кабинета (наличия вытяжных шкафов, реактивов и оборудования) и особенностей класса.

В 9 классе продолжается развитие системы знаний по курсу химии: изучаются окислительно-восстановительные реакции, периодический закон, газовые законы, основы неорганической химии (химии элементов и их соединений), формируются представления об органических веществах, что придает курсу логическую завершенность.

В основе программы лежит идея зависимости свойств веществ от их состава и строения.

Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента, причем используется не только демонстрационная его функция, но и стимулирующая, проблемная. Предусматриваются все виды школьного химического эксперимента — демонстрации, лабораторные опыты и практические работы, а также

сочетание эксперимента с другими средствами обучения. Опыты, включенные в практические работы, выполняются с учетом возможностей химического кабинета (наличия вытяжных шкафов, реактивов и оборудования) и особенностей класса.

В ходе ее реализации предусматривается изучение таких тем как Повторение (4 ч.); Окислительно-восстановительные реакции (4 ч.); Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева – основа изучения и предсказания свойств элементов и их соединений. (4 ч.); Скорость химических реакций (2 ч.); Водород и его соединения (7 ч.); Галогены (5 ч.); Подгруппа кислорода (8 ч.); Подгруппа азота (7 ч.); Подгруппа углерода (5 ч.); Металлы (12 ч.); Органические соединения (10 ч.).

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Каждый человек живет в мире веществ, поэтому он должен иметь основы фундаментальных знаний по химии (химическая символика, химические понятия, факты, основные законы и теории), позволяющие выработать представления о составе веществ, их строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять. Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом).

Особое значение имеет воспитание отношения к химии как к элементу общечеловеческой культуры. Школьники должны научиться химически грамотно использовать вещества и материалы, применяемые в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решать практические задачи повседневной жизни, предупреждать явления, наносящие вред здоровью человека и окружающей среде.

**А. Личностно ориентированные принципы:** принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности.

**Б. Культурно ориентированные принципы:** принцип картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

**В. Деятельностно ориентированные принципы:** принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

В соответствии с требованиями ФКГОС – 2004, каждый школьный предмет, в том числе и химия, своими целями, задачами и содержанием образования

должен способствовать формированию **функционально грамотной личности**, т.е. человека, который сможет активно пользоваться своими знаниями, постоянно учиться и осваивать новые знания всю жизнь.

Изложенные линии развития обеспечивают целостность химического образования в основной школе. Их фундамент формировался в начальной школе в курсе окружающего мира.

1. Осознание материального единства всех веществ окружающего мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость и предсказуемость химических явлений.

2. Понимание роли химических процессов (превращений веществ) в жизни людей и в природе, что позволит не нарушать окружающую среду, в которой мы живём.

3. Использование в быту элементарных химических знаний.

4. Объяснение мира с точки зрения химии, что позволяет критически оценивать полученную информацию.

5. Овладение основами методов познания, характерных для естественных наук (экспериментального и теоретического).

6. Умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе.

Рабочая программа рассчитана на 138 учебных часов, реализована в учебнике *Новошинский И.И., Новошинская Н.С.*, Химия. 8 кл. Химия 9 кл.: Учебник.— М.: Русское слово, 2014, а также используется тетрадь для практических работ – *Новошинский И.И., Новошинская Н.С.* Химия 8 кл.. Химия 9 кл. Тетрадь для практических работ. «ГИД «Русское слово» - РС», 2014.

В ней предусмотрено 8 контрольных и 12 практических работ.

## 2) **Общая характеристика учебного предмета «Химия»**

Настоящая программа по химии для основной школы составляет вместе с другими предметами (физической географией, биологией, физикой) непрерывный школьный курс естествознания. Ниже перечислены основные идеи курса.

*Сначала – практика, затем – теория.* Химия находится на одном из последних мест в рейтинге любимых предметов школьников – сложно, непонятно, неинтересно. Одной из причин этого является излишняя теоретизация курса. Введение теоретических основ химии до изучения свойств веществ удобно и логично для учителя, но не для ученика. Самое интересное в химии – это эксперимент и практические свойства веществ. С них и надо начинать изучение предмета.

*Сначала – химия, затем – физика и математика.* Химия не должна вытесняться физикой, иначе мир веществ и их превращений превращается в мир формул и уравнений. Физика нужна для понимания химии, а математика – для выполнения расчётов, подтверждающих понимание химии, но не наоборот.

*Химические вещества и их превращения – вокруг нас.* Химия в школе оторвана от жизни – исчезла связь между веществами в лаборатории и веществами в

повседневной жизни. Нужно помнить, что вещества и их превращения встречаются не только в химической лаборатории, они повсюду.

*Классификация веществ и реакций – ключ к пониманию химических процессов.* Школьники тонут в огромном объёме химической информации – классификация по составу оторвана от классификации по химическим свойствам. Поэтому элементы классификации можно вводить только после изучения конкретных веществ и их химических свойств.

*Химия – простому гражданину.* Лишь очень немногие выпускники школы связывают свою жизнь с химией и смежными науками. Следует помнить, что химические знания, получаемые в школе, нужны не только (и не столько!) будущему специалисту. Каждый человек должен обладать определенным уровнем химического мышления.

На этапе введения знаний используется технология проблемно-диалогического обучения, которая позволяет организовать исследовательскую работу учащихся на уроке и самостоятельное открытие знаний. Данная технология разработана на основе исследований в двух самостоятельных областях – проблемном обучении (И.А. Ильницкая, В.Т. Кудрявцев, М.И. Махмутов и др.) и психологии творчества (А.В. Брушлинский, А.М. Матюшкин, А.Т. Шумилин и др.). Как в настоящем научном творчестве постановка проблемы идёт через проблемную ситуацию, так и на уроке открытия новых знаний постановка проблемы заключается в создании учителем проблемной ситуации и организации выхода из неё одним из трёх способов: 1) учитель сам заостряет противоречие проблемной ситуации и сообщает проблему; 2) ученики осознают противоречие и формулируют проблему; 3) учитель диалогом побуждает учеников выдвигать и проверять гипотезы\*.

### ***Структура курса химии в 8–9-м классах. Особенности изучения химии в каждом классе***

Курс подразделяется на две части

- 1) 8-й класс;
- 2) 9-й класс

Первая часть курса знакомит школьников с первичными химическими понятиями. Вторая часть курса обобщает на новом уровне сведения по общей, неорганической и органической химии.

#### *8-й класс*

В 8-м классе ученики знакомятся с новой для себя наукой, предметом которой является изучение веществ и их превращений. В курс химии 8 класса включен материал по определению качественного и количественного состава вещества. После изучения некоторых простых и сложных веществ вводятся основы классификации неорганических веществ и рассматриваются химические свойства представителей основных классов неорганических веществ.

### 9-й класс

Программа 9-го класса продолжает и развивает функциональный и сравнительный подход, заложенный программой предыдущего года обучения. Более глубоко изучается строение вещества. Рассматривается классификация химических реакций и подробно изучаются некоторые типы химических реакций. Достаточно подробно изучается неорганическая химия. Учащиеся получают первичные представления об органической химии.

### 3) Описание места учебного предмета «Химия» в учебном плане.

В соответствии с требованиями ФКГОС – 2004 предмет «Химия» изучается с 8-го по 9-й класс по 2 часа в неделю.

## 4) СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 8 класс

(2 ч в неделю; всего 68 ч)

Материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников, изучающих химию *два часа* в неделю, выделен курсивом.

#### **Введение (5ч)**

Предмет химии. Вещества и их физические свойства. Частицы, образующие вещества. Атомы и молекулы. Масса атома. Относительная атомная масса. *Атомная единица массы*. Химические элементы. Символы химических элементов. Понятие о коэффициентах.

#### **Демонстрации**

1. Коллекции изделий из железа, алюминия и стекла.
2. Факты, подтверждающие реальное существование молекул: испарение воды, духов, перемешивание двух разных веществ (вода и перманганат калия) в результате хаотичного движения их частиц.

#### **Практическая работа 1**

Приемы обращения с лабораторным оборудованием (посуда, лабораторный штатив, нагревательные приборы) и основы безопасности при работе в химическом кабинете.

#### **Практическая работа 2**

Вещества и их физические свойства (описание свойств веществ, например графита, воды, поваренной соли или сахара, меди, мела, медного купороса, железа и т. д.).

#### **Т е м а 1**

**Строение атома. Структура Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (8 ч)**

Составные части атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны, их заряд и масса. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента. Современное определение химического элемента. Изотопы — разновидности атомов одного и того же химического элемента.

Строение электронных оболочек атомов первых двадцати химических элементов. Понятие об электронном слое (энергетическом уровне), о завершенном и незавершенном электронных слоях. Максимальное число электронов на энергетическом уровне. Классификация элементов на основе строения их атомов (металлы и неметаллы).

Структура Периодической системы химических элементов и электронное строение атома. Малые и большие периоды. Группы и подгруппы химических элементов. Физический смысл номеров периода и группы. Изменение некоторых характеристик и свойств атомов химических элементов (заряд ядра, радиус атома, число электронов, движущихся вокруг ядра, металлические и неметаллические свойства атомов элементов и др.) в малых периодах и главных подгруппах. Характеристика химического элемента на основе его положения в Периодической системе и строения атома.

### **Демонстрация**

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

## **Т е м а 2**

### **Химическая связь. Строение вещества (14 ч)**

Химические формулы. Индекс. Относительная молекулярная масса вещества. Вычисления по химическим формулам. Простые и сложные вещества.

Понятия о валентности и химической связи. Ковалентная связь, ее образование на примерах молекул хлора, азота и хлороводорода. Электронные и структурные формулы. Полярная и неполярная ковалентные связи. Электроотрицательность атома химического элемента.

Вещества молекулярного строения. *Молекулярная кристаллическая решетка*. Закон постоянства состава.

Ионная связь, ее образование на примере хлорида натрия. Вещества ионного (немолекулярного) строения. *Ионная кристаллическая решетка*.

Понятие степени окисления. Определение степени окисления атома в соединении. Составление химических формул бинарных соединений по степеням окисления атомов.

Количество вещества. Моль — единица количества вещества. Число Авогадро. Молярная масса.

### **Демонстрации**

1. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

2. Плакаты со схемами образования ковалентной и ионной химической связи.

3. Модели молекулярных (сахар, углекислый газ, иод) и ионных (поваренная соль) кристаллических решеток.

4. Возгонка иода, нафталина.

5. Различные соединения количеством вещества 1 моль.

### **Лабораторный опыт 1**

Определение принадлежности веществ к простым или сложным по их формулам.

#### **Расчетные задачи**

1. Вычисление относительной молекулярной массы вещества.
2. Вычисление массовой доли атомов химического элемента в соединении.
3. Вычисление массовых отношений между химическими элементами в данном веществе.
4. Расчеты с использованием физических величин «количество вещества» и «молярная масса».
5. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

### **Т е м а 3**

#### **Классификация сложных неорганических веществ (6 ч)**

**Оксиды.** Определение, состав, номенклатура и классификация.

**Основания.** Определение, состав, номенклатура и классификация.

**Кислоты.** Определение, состав, номенклатура и классификация.

Структурные формулы кислот.

**Соли.** Определение, состав, номенклатура и классификация.

#### **Демонстрации**

Образцы оксидов, оснований, кислот и солей.

### **Лабораторный опыт 2**

Определение принадлежности соединений к соответствующему классу (оксиды, основания, кислоты, соли) по их формулам.

#### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

### **Т е м а 4**

#### **Химические реакции (9 ч)**

Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Уравнения химических реакций. Составление уравнений химических реакций. Классификация химических реакций: 1) по признаку выделения или поглощения теплоты (экзо- и эндотермические реакции), 2) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена). Термохимические уравнения.

Вычисления по химическим и термохимическим уравнениям. Атомно-молекулярное учение. Значение работ М.В.Ломоносова в развитии химии.

#### **Демонстрации**

1. Примеры физических явлений: плавление и отвердевание парафина.

2. Пример химического явления: горение парафина.

3. Признаки химических реакций: изменение цвета (взаимодействие иодида калия с хлорной водой); образование осадка (получение сульфата бария); выделение газа (взаимодействие серной или хлороводородной кислоты с металлом); выделение света (горение лучины, магния); появление запаха (получение уксусной кислоты); выделение или поглощение теплоты (нейтрализация сильной кислоты сильным основанием, разложение гидроксида меди(II)).

4. Опыт, подтверждающий закон сохранения массы веществ.

5. Реакции соединения — горение магния или угля (экзотермические реакции), разложения гидроксида меди(II) (эндотермическая реакция), замещения — взаимодействие цинка, железа с раствором кислоты или сульфата меди(II), обмена — взаимодействие сульфата натрия и хлорида бария, соляной кислоты и нитрата серебра и т. д.

### **Лабораторный опыт 3**

Физические явления (накаливание стеклянной трубки в пламени спиртовки или горелки).

### **Лабораторный опыт 4**

Химические явления (накаливание медной проволоки или пластинки).

### **Лабораторный опыт 5**

Типы химических реакций.

### **Практическая работа 3**

Признаки химических реакций: 1) взаимодействие соляной кислоты с карбонатом кальция (мелом или мрамором); 2) получение гидроксида меди(II); 3) изменение окраски фенолфталеина в растворе мыла или стирального порошка; 4) взаимодействие оксида кальция с водой.

### **Расчетные задачи**

1. Вычисления по уравнению химической реакции количества вещества или массы по известной массе или количеству вещества одного из вступающих или образующихся в реакции веществ.

2. Расчеты по термохимическим уравнениям.

## **Т е м а 5**

### **Растворы. Электролитическая диссоциация (14 ч)**

Чистые вещества и смеси веществ. Способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание.

*Понятие о растворах. Процесс растворения. Гидраты и кристаллогидраты.* Массовая доля растворенного вещества в растворе. Значение растворов в природе, промышленности, сельском хозяйстве, быту.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации электролитов с ионной и ковалентной полярной связью. Гидратация ионов. Основные положения теории электролитической диссоциации. Свойства ионов. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Составление уравнений диссоциации. Кислоты, основания и

соли в свете представлений об электролитической диссоциации. Общие свойства растворов электролитов.

Среда водных растворов электролитов. Окраска индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж) в воде, растворах кислот и щелочей. Понятие о водородном показателе pH.

Реакции ионного обмена и условия их протекания. Ионно-молекулярные уравнения реакций и правила их составления. Отличие краткого ионно-молекулярного уравнения от молекулярного уравнения реакции. Реакции обмена, протекающие практически необратимо.

### **Демонстрации**

- 1.Разделение смесей веществ с помощью делительной воронки.
- 2.Испытание веществ и их растворов на электропроводность.
- 3.Влияние концентрации уксусной кислоты на электропроводность ее раствора.
- 4.Реакции ионного обмена между растворами электролитов.

### **Лабораторный опыт 6**

Гидратация сульфата меди(II).

### **Домашний эксперимент**

Выращивание кристалла.

### **Лабораторный опыт 7**

Окраска индикаторов в различных средах.

### **Лабораторный опыт 8**

Реакции ионного обмена.

### **Лабораторный опыт 9**

Условия протекания реакций ионного обмена в растворах.

### **Практическая работа 4**

Очистка поваренной соли.

### **Практическая работа 5**

Приготовление раствора и измерение его плотности.

### **Практическая работа 6**

Определение pH среды.

### **Расчетные задачи**

Решение задач с использованием физической величины «массовая доля растворенного вещества».

- 1.Определение массовой доли растворенного вещества в растворе.
- 2.Определение масс вещества и воды, необходимых для приготовления заданной массы раствора.
- 3.Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах.

## **Т е м а 6**

## **Важнейшие классы неорганических соединений, способы их получения и химические свойства (11 ч)**

**Оксиды.** Способы получения: взаимодействие простых веществ с кислородом, горение и разложение сложных веществ. Классификация оксидов по химическим свойствам: несолеобразующие и солеобразующие (основные, кислотные и *амфотерные*). Отношение оксидов к воде, кислотам и щелочам.

**Основания.** Способы получения растворимых и нерастворимых оснований. Химические свойства: отношение к индикаторам, взаимодействие с кислотами, солями, кислотными и *амфотерными* оксидами. Реакция нейтрализации. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

**Кислоты.** Способы получения бескислородных и кислородсодержащих кислот. Химические свойства: отношение к индикаторам, взаимодействие с основаниями (реакция нейтрализации), основными и *амфотерными* оксидами, металлами. Ряд активности металлов. Взаимодействие кислот с солями. Летучие и неустойчивые кислоты.

*Амфотерные гидроксиды.* Способы получения и химические свойства: взаимодействие с растворами кислот и щелочей, кислотными и основными оксидами.

Положение химических элементов в Периодической системе и кислотно-основные свойства их оксидов и гидроксидов.

**Соли.** Основные способы получения и свойства. Взаимодействие солей с кислотами, щелочами, между собой, с металлами. Разложение некоторых солей при нагревании.

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

### **Демонстрации**

1. Взаимодействие оксида кальция и оксида углерода(IV) или оксида серы(IV) с водой; испытание полученных растворов гидроксидов индикаторами.

2. Взаимодействие оксида кальция с соляной или азотной кислотой.

3. Взаимодействие оксида углерода(IV) с раствором гидроксида кальция.

4. Взаимодействие оксида цинка с соляной кислотой и гидроксидом натрия.

5. Получение нерастворимого основания и его взаимодействие с кислотами.

6. Взаимодействие кислот с основаниями, основными и амфотерными оксидами, металлами и солями.

7. Получение гидроксида цинка и его взаимодействие с кислотой и со щелочью.

8. Взаимодействие солей между собой и с металлами.

9. Опыты, демонстрирующие генетические связи между веществами, составляющими генетические ряды металла и неметалла: горение кальция (серы) в кислороде, растворение образующегося оксида в воде и испытание полученного раствора индикатором.

10. Таблица «Положение элементов в Периодической системе и кислотно-основные свойства их оксидов и гидроксидов».

### **Лабораторный опыт 10**

Взаимодействие оксида магния с кислотами.

### **Лабораторный опыт 11**

Распознавание оксидов на основании их свойств.

### **Лабораторный опыт 12**

Реакция нейтрализации.

### **Лабораторный опыт 13**

Обнаружение кислот и оснований.

### **Лабораторный опыт 14**

*Получение и свойства амфотерного гидроксида.*

### **Лабораторный опыт 15**

Способы получения солей.

### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

## **9 класс**

*(2 ч в неделю; всего 68 часов)*

### **Повторение некоторых вопросов курса химии 8 класса (4 ч)**

Свойства важнейших классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации.

#### **Практическая работа 1**

Решение экспериментальных задач по темам «Важнейшие классы неорганических соединений» и «Реакции ионного обмена».

## **Тема 1**

### **Окислительно-восстановительные реакции (4 ч)**

Определение окислительно-восстановительных реакций. Окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

#### **Демонстрации**

1. Взаимодействие соляной кислоты с цинком и оксидом кальция.
2. Горение серы (угля) и взаимодействие оксида серы(IV) с водой.

#### **Лабораторный опыт 1**

Окислительно-восстановительные реакции.

## **Тема 2**

**Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — основа изучения и предсказания свойств элементов и их соединений (4 ч)**

Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Предсказательная роль этого открытия. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете современных представлений. Периодическое изменение свойств атомов, простых и сложных веществ (оксидов, гидроксидов). Современная формулировка периодического закона. Причины периодичности свойств элементов и образованных ими веществ. Характеристика химического элемента и его соединений на основе положения элемента в Периодической системе. Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль периодического закона в создании научной картины мира. Научный подвиг Д. И. Менделеева.

#### **Демонстрации**

1. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Кинофильм «Жизнь и научная деятельность Д. И. Менделеева» (фрагмент).

#### **Лабораторный опыт 2**

Сущность явления периодичности.

### **Тема 3**

#### **Водород и его важнейшие соединения (7 ч)**

**Водород** — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Положение водорода в Периодической системе. Водород — простое вещество. Молекула водорода. Нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Химические свойства (*окислительно-восстановительная двойственность*) водорода: взаимодействие с неметаллами, *активными металлами* и оксидами металлов. Водород — экологически чистое топливо. Применение водорода. Меры предосторожности при работе с водородом.

Молярный объем газа.

Относительная плотность газов.

Оксид водорода — вода. Состав, строение.

Химические свойства воды: взаимодействие с активными металлами (щелочными и щелочно-земельными) и оксидами этих металлов, с кислотными оксидами. Кислотно-основные свойства воды. Круговорот воды в природе. Вода и здоровье. Охрана водных ресурсов. Очистка воды.

#### **Демонстрации**

1. Получение водорода и ознакомление с его физическими и химическими свойствами.
2. Модель молекулы воды.
3. Очистка воды перегонкой.
4. Взаимодействие воды с натрием, оксидом фосфора (У) и оксидом кальция, испытание полученных растворов гидроксидов индикаторами.

#### **Расчетные задачи**

1. Расчеты с использованием физической величины «молярный объем газа».
2. Определение относительной плотности газов.

3. Вычисление по уравнениям химических реакций объемов газов по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию или образующихся в результате реакции веществ

#### **Тема 4**

##### **Галогены (5 ч)**

Общая характеристика галогенов на основе положения химических элементов в Периодической системе. Сходства и различия в строении атомов элементов подгруппы. Молекулы простых веществ и галогеноводородов. Физические и химические свойства галогенов.

Хлор — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степень окисления. Хлор — простое вещество. Нахождение в природе. Получение хлора и его физические свойства, растворимость в воде (хлорная вода), действие на организм. Химические (окислительные) свойства хлора: взаимодействие с металлами и водородом.

Применение хлора.

Хлороводород и соляная кислота: получение, свойства. Качественная реакция на хлорид-ион.

Фтор, бром, иод. Сравнительная характеристика окислительных свойств галогенов. Качественные реакции на бромид-, иодид-ионы и иод.

Применение галогенов и их соединений.

##### **Демонстрации**

1. Образцы галогенов — простых веществ.
2. Получение хлорной воды.
3. Обесцвечивание хлорной водой красящих веществ.
4. Сравнение растворимости иода в воде, водном растворе иодида калия и органических растворителях (спирте).
5. Получение хлороводорода и соляной кислоты.

##### **Лабораторный опыт 3**

Вытеснение одних галогенов другими из соединений (галогенидов).

##### **Лабораторный опыт 4**

Растворимость брома и иода в органических растворителях.

##### **Лабораторный опыт 5**

Распознавание иода.

##### **Лабораторный опыт 6**

Распознавание хлорид-, бромид-, иодид-ионов в растворах.

##### **Практическая работа 2**

Галогены.

##### **Расчетные задачи**

1. Решение задач по материалу темы.

#### **Тема 5**

##### **Скорость химических реакций (2 ч)**

*Понятие о скорости химической реакции. Реакции гомогенные и гетерогенные. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа, концентрация веществ, площадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температура и катализатор.*

Необратимые и обратимые реакции. Классификация химических реакций.

### **Демонстрации**

Опыты, показывающие зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ (взаимодействие алюминия и железа с соляной кислотой или взаимодействие цинка с уксусной и соляной кислотами), концентрации и температуры (взаимодействие цинка или оксида меди(II) с серной кислотой различной концентрации при различных температурах), катализатора (разложение пероксида водорода в присутствии оксида марганца(IV)).

### **Лабораторный опыт 7**

Влияние площади поверхности твердого вещества на скорость растворения мела в соляной кислоте.

## **Тема 6**

### **Подгруппа кислорода (8 ч)**

**Кислород** — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Кислород — простое вещество. Нахождение в природе. Получение кислорода, его физические и химические (окислительные) свойства: взаимодействие с металлами и неметаллами. Роль кислорода в природе и его применение.

Аллотропные видоизменения кислорода. Озон. Получение, свойства и применение. Действие озона на организм. Озоновый щит Земли.

**Сера.** Строение атома, степени окисления, аллотропия. Сера в природе. Физические и химические (окислительно-восстановительная двойственность) свойства серы: взаимодействие с металлами, водородом и кислородом.

Применение серы.

**Сероводород.** *Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Действие сероводорода на организм. Сероводородная кислота. Сульфиды. Качественная реакция на сульфид-ион. Применение сероводорода и сульфидов.*

**Оксид серы(IV).** Получение, свойства и применение. Сернистая кислота. Качественная реакция на сульфит-ион.

**Оксид серы(VI).** Получение и свойства.

**Серная кислота,** ее физические и химические свойства. Свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на организм. Сульфаты. Качественная реакция на сульфат-ион. Значение серной кислоты в народном хозяйстве.

### **Демонстрации**

1. Получение кислорода и ознакомление с его физическими и химическими свойствами.

2. Взаимодействие серы с металлами и кислородом.

3. Распознавание сульфид- и сульфит-ионов в растворе.

### **Лабораторный опыт 8**

Качественная реакция на сульфат-ион.

### **Практическая работа 3**

Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».

### **Расчетные задачи**

1. Решение задач по материалу темы.

## **Тема 7**

### **Подгруппа азота (7 ч)**

**Азот** — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Азот — простое вещество. Нахождение в природе, получение и физические свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) азота: взаимодействие с металлами, водородом и кислородом. Применение азота.

**Аммиак.** Строение молекулы, получение, физические и химические свойства: горение, взаимодействие с водой, кислотами и оксидами металлов. Соли аммония, их получение и свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.

**Оксиды азота.** Получение, свойства, действие на организм и окружающую среду оксидов азота(II) и (IV).

**Азотная кислота,** ее получение, физические и химические (окислительные) свойства: взаимодействие с металлами, стоящими в ряду активности после водорода. Применение. Нитраты. Качественная реакция на нитрат-ион.

**Фосфор.** Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Аллотропия (белый, красный, *черный фосфор*). Химические свойства фосфора: взаимодействие с металлами и кислородом. Важнейшие соединения фосфора: оксид фосфора(V) и ортофосфорная кислота, фосфаты и гидрофосфаты. Качественная реакция на фосфат-ион.

Применение фосфора и его соединений.

### **Демонстрации**

1. Растворение аммиака в воде.
2. Горение аммиака в кислороде.
3. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
4. Образцы азотных, калийных и фосфорных удобрений.

### **Лабораторный опыт 9**

Качественная реакция на соли аммония.

### **Лабораторный опыт 10**

Качественная реакция на фосфат-ион.

### **Практическая работа 4**

Получение аммиака и изучение его свойств. Соли аммония.

### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

## **Тема 8**

### **Подгруппа углерода (5 ч)**

**Углерод** — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Углерод — простое вещество. Аллотропные модификации (алмаз, графит) и их свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) углерода: горение, восстановление оксидов металлов, взаимодействие с металлами и водородом. Оксиды углерода(II) и (IV), получение, свойства и применение. Действие оксида углерода(II) на организм. Угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты. Качественная реакция на карбонаты и гидрокарбонаты. Углерод — основа живой (органической) природы. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений. Парниковый эффект. Круговорот углерода в природе.

**Кремний** — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Кремний — простое вещество. Нахождение в природе, получение и физические свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) кремния: взаимодействие с неметаллами и металлами. Оксид кремния(IV) и кремниевая кислота, силикаты. Кремний — основа неживой (неорганической) природы. Применение кремния.

*Понятие о силикатной промышленности (производство керамики, стекла, цемента, бетона, железобетона)*

#### **Демонстрации**

1. Образцы природных соединений углерода и кремния.
2. Отношение карбонатов и гидрокарбонатов к кислотам.
3. Получение кремниевой кислоты.

#### **Лабораторный опыт 11**

Адсорбционные свойства угля.

#### **Лабораторный опыт 12**

Распознавание карбонатов.

#### **Лабораторный опыт 13**

Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. **Практическая работа 5**

Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Свойства карбонатов.

#### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

## **Тема 9**

### **Металлы и их соединения (12 ч)**

#### **Металлы и их важнейшие химические соединения (обзор) (3 ч)**

Положение элементов, образующих простые вещества — металлы, в Периодической системе, особенности строения их атомов, радиусы атомов, электроотрицательность, степени окисления.

Простые вещества — металлы. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Характерные физические свойства металлов.

Металлы в природе. Общие способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия). Химические (восстановительные) свойства металлов. Ряд активности металлов. Отношение металлов к неметаллам, растворам солей, кислот и воде.

### **Алюминий (1 ч)**

Строение атома алюминия. Его природные соединения, получение, физические и химические свойства. Взаимодействие с неметаллами, оксидами металлов, растворами кислот и щелочей, водой. *Соединения алюминия, амфотерность его оксида и гидроксида.* Качественная реакция на ион алюминия. Применение алюминия и его соединений.

### **Магний и кальций (3 ч)**

Общая характеристика химических элементов главной подгруппы II группы.

Строение атомов магния и кальция. Магний и кальций в природе, способы их получения, физические и химические свойства.

Важнейшие соединения магния и кальция (оксиды, гидроксиды и соли), их свойства и применение. Качественная реакция на ион кальция. Биологическая роль и применение соединений магния и кальция. Жесткость воды и способы ее устранения. Превращения карбонатов в природе.

### **Щелочные металлы (2 ч)**

Общая характеристика химических элементов главной подгруппы I группы.

Строение атомов щелочных металлов. Распространение щелочных металлов в природе и способы их получения. Физические и химические свойства простых веществ и важнейших соединений (оксидов, гидроксидов, солей). Биологическая роль и применение соединений натрия и калия. Калийные удобрения.

### **Железо (3 ч)**

Особенности строения атома железа, степени окисления. Природные соединения железа, его получение, физические и химические свойства. Оксиды, *гидроксиды и соли железа(II) и (III)*. Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Сплавы железа — чугун, сталь. Значение железа и его соединений в жизненных процессах и в народном хозяйстве.

### **Демонстрации**

1. Образцы минералов, металлов и сплавов.
2. Опыты, показывающие восстановительные свойства металлов.
3. Взаимодействие натрия и кальция с водой.
4. Окрашивание пламени ионами натрия, калия и кальция.
5. Получение и исследование свойств гидроксидов железа(II) и (III).

### **Лабораторный опыт 14**

Жесткость воды и ее устранение.

### **Лабораторный опыт 15**

Качественные реакции на ионы железа.

### **Практическая работа 6**

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

### **Расчетные задачи**

1. Решение задач по материалу темы.

## **Тема 10**

### **Органические соединения (10 ч)**

Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Особенности органических веществ.

**Предельные углеводороды — алканы.** Общая характеристика предельных углеводородов. Нахождение в природе, физические и химические свойства: горение, реакция замещения (на примере метана). Применение алканов.

**Непредельные углеводороды — алкены.** Состав и физические свойства алкенов. Химические свойства: горение, реакции присоединения водорода, галогенов и *полимеризации* (на примере этилена). *Представление о полимерах.* Применение этилена в быту и народном хозяйстве.

*Природные источники углеводородов. Природные и попутные нефтяные газы, их состав и использование. Нефть. Каменный уголь.*

Функциональные группы (гидроксильная, карбоксильная группы, аминогруппа).

**Спирты.** Общая характеристика спиртов. Метиловый и этиловый спирты. Химические свойства спиртов: горение, взаимодействие с кислотами. Действие спиртов на организм. Трехатомный спирт глицерин. Применение спиртов.

**Карбоновые кислоты** на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Реакция этерификации. Понятие о сложных эфирах.

**Жиры** — сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Физические свойства, применение и биологическая роль жиров.

**Понятие об углеводах.** Глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, их нахождение в природе и биологическая роль.

**Азотсодержащие соединения.** Понятие об аминокислотах. Белки, их биологическая роль. Качественные реакции на белки.

#### **Демонстрации**

1. Отношение углеводородов к кислороду и бромной воде.
2. Образцы полимеров.
3. Горение спирта.
4. Образцы жиров и углеводов.

#### **Лабораторный опыт 16**

Свойства уксусной кислоты.

#### **Лабораторный опыт 17**

Качественная реакция на белки.

#### **Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы

#### **Требования к подготовке обучающихся за курс основной школы:**

Кроме того, в результате изучения химии на базовом уровне ученик должен:

**Уметь**

♦ **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- ♦ понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством, - экологических, энергетических и сырьевых;
- ♦ объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- ♦ экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- ♦ оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- ♦ безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- ♦ определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- ♦ распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- ♦ оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- ♦ критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

## 5) ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (ПРИЛОЖЕНИЕ).

**Таблица тематического распределения количества часов  
в 8 классах по химии:**

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
1.	ВВЕДЕНИЕ.	5	5
2.	СТРОЕНИЕ АТОМА. СТРУКТУРА ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА.	8	8
3.	ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА.	13	13
4.	КЛАССИФИКАЦИЯ СЛОЖНЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.	6	6
5.	ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ.	8	8
6.	РАСТВОРЫ. ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ.	14	14
7.	ВАЖНЕЙШИЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ, СПОСОБЫ ИХ ПОЛУЧЕНИЯ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА.	12	12
8.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	2	2
	ИТОГО	68	68

**Таблица тематического распределения количества часов  
в 9 классах по химии:**

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
1.	ПОВТОРЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ КУРСА ХИМИИ 8 КЛАССА	2	2
2.	ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ	4	4
3.	ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА – ОСНОВА ИЗУЧЕНИЯ И ПРЕДСКАЗАНИЯ СВОЙСТВ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ.	4	4
4.	ВОДОРОД И ЕГО ВАЖНЕЙШИЕ СОЕДИНЕНИЯ.	7	7
5.	ГАЛОГЕНЫ.	5	5
6.	СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ.	2	2
7.	ПОДГРУППА КИСЛОРОДА.	8	8
8.	ПОДГРУППА АЗОТА.	8	8
9.	ПОДГРУППА УГЛЕРОДА.	6	6
10.	МЕТАЛЛЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ.	11	11
11.	ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.	10	10
12.	Урок-семинар «Химия и жизнь»	1ч из рез. врем.	1ч из рез. врем.
	<b>ИТОГО</b>	68	68

**б) Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса по предмету «Химия»**

Для реализации целей и задач обучения химии по данной программе используется УМК по химии авторов И.И. Новошинского, Н.С. Новошинской.

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
1. Библиотечный фонд (список литературы для педагога)		
	1. Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Химия. 8 кл.: Учебник.— М.: Русское слово, 2014. 2. Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Сборник самостоятельных работ 8 кл.:— М.: Русское слово, 2014. 3. Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Программа курса, тематическое и поурочное планирование. 8 класс:— М.: Русское слово, 2013. 4. Новошинский И.И. Типы химических задач и способы их	

	<p>решения. 8-11 класс. ООО «Издательство Оникс», 2012</p> <p>5. <i>Новошинский И.И., Новошинская Н.С.</i> Химия 8 кл. Тетрадь для практических работ. «ГИД «Русское слово» - РС», 2015</p> <p>6. <i>Новошинский И.И., Новошинская Н.С.</i>, Химия. 9 кл.: Учебник.— М.: Русское слово, 2014.</p> <p>7. <i>Новошинский И.И., Новошинская Н.С.</i>, Сборник самостоятельных работ 9 кл.:— М.: Русское слово, 2015.</p> <p>8. <i>Новошинский И.И., Новошинская Н.С.</i>, Программа курса, тематическое и поурочное планирование. 9 класс:— М.: Русское слово, 2014.</p> <p>9. <i>Новошинский И.И.</i> Типы химических задач и способы их решения. 8-11 класс. ООО «Издательство Оникс», 2012</p> <p>10. <i>Новошинский И.И., Новошинская Н.С.</i> Химия 9 кл. Тетрадь для практических работ. «ГИД «Русское слово» - РС», 2015.</p> <p>11. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: АСТ-ПРЕСС, 2012.- 560 с.</p> <p>12. Степин Б.Д. Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения.- М.: Химия, 2011.- 400 с.</p> <p>13. Ольгин О. Чудеса на выбор: Забавная химия для детей/ Оформл. серии Г. Грозной; Обложка В. Королькова; Ил. Т. Никитиной.- М.: Дет. лит., 2011.- 142 с.</p>	
<b>2. Печатные пособия</b>		
	1. Печатные таблицы: ПСХЭ Д.И. Менделеева, таблица растворимости химических соединений.	2
	2. Набор химических плакатов	1
<b>3. Технические средства обучения</b>		
	1.Классная магнитная доска	1
	2.Экспозиционный экран	1
	3.Персональный компьютер	1
	4.Мультимедийный проектор	1
<b>4. Экранно-звуковые пособия</b>		
	Комплект электронных уроков «Кирилл и Мефодий»	1
<b>5. Приборы, аппараты, коллекции.</b>		
	1. Весы (до 500г)	15
	2. Нагревательные приборы (спиртовка)	15
	3. Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии	15
	4. Аппарат (прибор) для получения газов	15
	5. Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда.	1
	6. Коллекции: «Изделия из алюминия, железа, пластмасс, стекла, каучука и резины, волокон»	15
	7. Настольная химическая мини-лаборатория.	15

### Химия - Медиатека

Фирма изготовитель	Название	Краткое описание	Класс (возрастная группа)	Количество
Просвещение МЕДИА	Химия	Электролитическая диссоциация, металлы, неметаллы, органическая химия	9 класс	3 CD
Просвещение МЕДИА	Химия	Вещества и их превращения, атом и молекула, водные растворы, основные классы неорганических соединений	8 класс	4 CD
Просвещение МЕДИА	Химия в школе Электронные уроки и тесты	Сложные химические соединения в повседневной жизни	10-11 класс	1 CD
Просвещение МЕДИА	Химия в школе Электронные уроки и тесты	Водные растворы	9, 11 класс	1 CD
Просвещение МЕДИА	Химия в школе Электронные уроки и тесты	Производные углеводородов	10 класс	1 CD
Просвещение МЕДИА	Химия в школе Электронные уроки и тесты	Атом и молекула	8, 9 класс	1 CD
Просвещение МЕДИА	Химия в школе Электронные уроки и тесты	Углерод и его соединения. Углеводороды.	10 класс	1 CD
Просвещение МЕДИА	Химия в школе Электронные уроки и тесты	Соли	8, 9 класс	1 CD
Просвещение МЕДИА	Химия в школе Электронные уроки и тесты	Минеральные вещества	8, 9 класс	1 CD
Просвещение МЕДИА	Химия в школе Электронные уроки и тесты	Вещества и их превращения	8, 9 класс	1 CD
Просвещение МЕДИА	Химия в школе Электронные уроки и тесты	Кислоты и основания	8, 9 класс	1 CD
Новый диск	Виртуальная химическая лаборатория	Химические эксперименты на компьютере	9 класс	1 CD
Новый диск	Виртуальная химическая лаборатория	Химические эксперименты на компьютере	8 класс	1 CD
Просвещение МЕДИА	Готовимся к ЕГЭ. Версия 2.0	Химия	11 класс	1 CD
ЗАО «Инновационные технологии»	Химия «Дрофа»	Комплект электронных пособий	8 класс	1 CD
ЗАО «Инновационные технологии»	Химия «Дрофа»	Комплект электронных пособий	9 класс	1 CD

ЗАО «Инновационные технологии»	Химия «Дрофа»	Комплект электронных пособий	10 класс	1 CD
ЗАО «Инновационные технологии»	Химия «Дрофа»	Комплект электронных пособий	11 класс	1 CD
ООО «РМГ Компани»	Неорганическая химия	Демонстрационное поурочное планирование	8-9 класс	1 CD
ООО «РМГ Компани»	Общая химия	Демонстрационное поурочное планирование	11 класс	1 CD
ООО «ПО «Евро Оптикал Диск»	ИКТ Химия элементов	Иллюстрированные приложения, видеосюжеты	8-9 класс	1 CD
ООО «Экзамен-Медиа»	Наглядная химия	Инструктивные таблицы	8-9 класс	1 CD
ООО «Экзамен-Медиа»	Наглядная химия	Химическое производство. Металлургия.	11 класс	1 CD
ООО «Экзамен-Медиа»	Наглядная химия	Растворы. Электролитическая диссоциация.	9 класс	1 CD
ООО «Экзамен-Медиа»	Наглядная химия	Неметаллы	9 класс	1 CD
ООО «Экзамен-Медиа»	Наглядная химия	Металлы	9 класс	1 CD
ООО «Экзамен-Медиа»	Наглядная химия	Органическая химия. Белки и нуклеиновые кислоты.	10 класс	1 CD
ООО «Экзамен-Медиа»	Наглядная химия	Строение вещества. Химические реакции.	8 класс	1 CD
ООО «Экзамен-Медиа»	Наглядная химия	Начала химии. Основы химических знаний.	8 класс	1 CD
ООО «Экзамен-Медиа»	Наглядная химия	Темы программы 10-11 классов	10-11 класс	1 CD
ООО «Экзамен-Медиа»	Наглядная химия	Темы программы 8-9 классов	8-9 класс	1 CD

## ПЕРЕЧЕНЬ РЕАКТИВОВ КАБИНЕТА ХИМИИ

### Неорганические кислоты

Название реактива	Химическая формула
Азотная кислота	$\text{HNO}_3$
Ортофосфорная кислота	$\text{H}_3\text{PO}_4$
Серная кислота	$\text{H}_2\text{SO}_4$
Соляная кислота	$\text{HCl}$

### Органические кислоты

Название реактива	Химическая формула
Кислота муравьиная	$\text{HCOOH}$
Кислота олеиновая	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$
Кислота пальмитиновая	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$
Кислота стеариновая	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$
Кислота уксусная	$\text{CH}_3\text{COOH}$

### ЛВ твердые (сейф)

Название реактива	Химическая формула
Сера	$\text{S}$
Фосфор красный	$\text{P}$

Фосфор (V) окись	P
Парафин	
Сухое горючее	

### ЛВ жидкости

Название реактива	Химическая формула
Глицерин	$C_3H_5(OH)_3$
Диэтиловый эфир	$C_2H_5OC_2H_5$
Нефть	
Спирт изобутиловый	$(CH_3)_2CHCH_2OH$
Спирт н-бутиловый	$C_4H_9OH$
Спирт этиловый	$C_2H_5OH$

### Серебро

Название реактива	Химическая формула
Серебро азотнокислое	$AgNO_3$

### Органические вещества

Название реактива	Химическая формула
Анилин	$C_6H_5NH_2$
Фенол	$C_6H_5OH$
Хлорбензол	$C_6H_5Cl$
Глюкоза	$C_6H_{12}O_6$
Сахароза	$C_{12}H_{22}O_{11}$
Карбамид	$H_2N-CO-NH_2$
Вазелин	

### Простые вещества

Название реактива	Химическая формула
Активированный уголь	C
Йод кристаллический	$I_2$
Олово (гранулы)	Sn

### Алюминий

Название реактива	Химическая формула
Алюминий мет. (гранулы)	Al
Алюминия окись	$Al_2O_3$
Алюминий хлористый	$AlCl_3$
Алюминий азотнокислый	$Al(NO_3)_3$
Алюминий сернокислый	$Al_2(SO_4)_3$

### Барий

Название реактива	Химическая формула
Бария окись	BaO
Бария гидроксид	$Ba(OH)_2$
Барий хлористый	$BaCl_2$
Барий азотнокислый	$Ba(NO_3)_2$

### Кальций

Название реактива	Химическая формула
Кальция окись	CaO
Кальция гидроксид	$Ca(OH)_2$
Кальций хлористый	$CaCl_2$
Кальция карбонат (мрамор)	$CaCO_3$

### Железо

Название реактива	Химическая

	формула
Железо восстановленное (порошок)	Fe
Железа (III) окись	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Железо (III) хлорное	FeCl <sub>3</sub>
Железо (II) сернокислое семиводное	FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O

### Калий

Название реактива	Химическая формула
Калий хлористый	KCl
Калий йодистый	KI
Калий азотнокислый	KNO <sub>3</sub>
Калий углекислый кислый	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Калия гидрокарбонат	KHCO <sub>3</sub>
Калий сернокислый	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Калия моногидрофосфат	K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>
Калий марганцевокислый	KMnO <sub>4</sub>
Калий двухромовокислый	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Калий хромовокислый	K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>
Калия роданид	KSCN
Калий железосинеродистый	K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]

### Магний

Название реактива	Химическая формула
<i>Магний металлический (порошок)</i>	Mg
Магния окись	MgO
Магний хлористый	MgCl <sub>2</sub>
Магний сернокислый	MgSO <sub>4</sub>

### Медь

Название реактива	Химическая формула
Медь (гранулы)	Cu
Меди оксид (гранулы, порошок)	CuO
Медь хлорная	CuCl <sub>2</sub>
Медь (II) сернокислая пятиводная	CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O
Меди (II) карбонат (Малахит)	CuCO <sub>3</sub> ·Cu(OH) <sub>2</sub>

### Цинк

Название реактива	Химическая формула
Цинк (гранулы)	Zn
Цинка окись	ZnO
Цинк хлористый	ZnCl <sub>2</sub>

### Натрий

Название реактива	Химическая формула
<i>Натрий металлический</i>	Na
Натрий хлористый	NaCl
Натрий азотнокислый (селитра)	NaNO <sub>3</sub>
Натрий гидроокись	NaOH
Натрий углекислый	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Натрий сернистый	Na <sub>2</sub> S

### Индикаторы

Название реактива	Химическая формула
Фенолфталиин	C <sub>20</sub> H <sub>14</sub> O <sub>4</sub>

Метилловый оранжевый	$C_{14}H_{14}N_3NaO_3S$
Лакмус	

### Интернет-ресурсы

- <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
- <http://www.reshe.ege.ru/> Решу ЕГЭ
- <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
- <http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия
- <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.