

Приложение к основной общеобразовательной программе основного общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа пос. Новоколхозное»

СОГЛАСОВАНА

На заседании методического объединения  
МБОУ «СОШ пос. Новоколхозное»  
(Протокол № 5 от 8 июня 2018г)

Руководитель МО : Л.С.Щербакова

УТВЕРЖДЕНА

Постановлением Педагогического совета  
МБОУ «СОШ пос. Новоколхозное»  
(Протокол № 6 от 15 июня 2018г)

Директор школы: Финашина М.А

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по химии, 9 класс**



**Составитель: Темирова Елена Васильевна**

238750, Калининградская область,  
Неманский городской округ,  
Поселок Новоколхозное,  
Ул. Катаева, д. 3  
2018 г

## I. Пояснительная записка

Рабочая программа по химии составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» (статьи 9, 14, 29, 32);
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г. № 1897);
3. Типового положения об образовательном учреждении, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 19.03.2001 г. № 196;
4. Устава МБОУ «СОШ пос Новоколхозное»
5. Положения о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов МБОУ «СОШ пос Новоколхозное»
6. Примерной программы по химии (Примерная основная образовательная программа основного общего образования, [Электронный ресурс, <http://fgosreestr.ru>]

Рабочая программа рассчитана на 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

## II. Общая характеристика предмета

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.

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.

Основными вопросами изучения химии в школе являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому весь теоретический материал курса химии рассматривается на первом году обучения в 8 классе, что позволяет более осознанно и глубоко изучить фактический материал – химию элементов и их соединений в 9 классе.

Такое построение программы дает возможность развивать первоначально полученные знания на богатом практическом уровне.

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

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.

Цель курса - вооружение учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования, правильной ориентации и поведении в окружающей среде, внесение существенного вклада в развитие научного миропонимания учащихся.

В данной программе выражена гуманистическая и химико-экологическая направленность и ориентация на развивающее обучение. В ней отражена система важнейших химических знаний, раскрыта роль химии в познании окружающего мира, в повышении уровня материальной жизни общества, в развитии его культуры, в решении важнейших проблем современности.

Задачи курса:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;

- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

#### Принципы реализации учебного предмета

- гуманизации содержания и процесса его усвоения;
- экологизации курса химии;
- интеграции знаний и умений;
- последовательного развития и усложнения учебного материала и способов его изучения.

### III. Место учебного предмета в учебном плане

Для реализации рабочей программы изучения учебного предмета «Химия» на этапе основного общего образования учебным планом школы отведено 136 часов. В том числе **68 часов в VIII классе** и **68 часов в IX классе**, из расчета – 2 учебных часа в неделю в VIII классе и – 2 учебных часа в неделю в IX классе (Федеральный базисный учебный план)/

Характеристика контингента учащихся 9 класса МБОУ «СОШ пос.Новоколхозное». В классе обучается 10 учащихся. Достаточно высокий уровень знаний и умений имеют 3 учащихся. У остальных учащихся общеучебные умения и навыки развиты на среднем и низком уровне. При составлении программы учитывались особенности всех учащихся класса.

#### Формы организации образовательного процесса и формы контроля

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» на ступени основного общего образования являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент).

Рабочей программой курса химии 8-9 классов предусмотрено проведение 11 практических работ, в т.ч. 5 - в 8 классе и 6- в 9 классе., несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Результаты изучения курса «Химия» приведены в разделе «Планируемые результаты изучения учебного предмета», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья. Для текущего контроля уровня усвоения учебного предмета использовать такие формы, как:

- контрольные работы
- самостоятельные проверочные работы;
- работы в форме теста;
- устные формы контроля, фронтальный опрос

#### **Требования к уровню подготовки учащихся 9 классов**

##### **Соблюдать правила:**

- техники безопасности при обращении с химической посудой и лабораторным оборудованием (пробирками, химическими стаканами, воронкой, лабораторным штативом, спиртовкой); растворами кислот, щелочей, негашеной известью, водородом, метаном, бензином, ядохимикатами, минеральными удобрениями;
- личного поведения, способствующего защите окружающей среды от загрязнения;
- оказания помощи пострадавшим от неумелого обращения с веществами.

##### **Проводить:**

1. нагревание, отстаивание, фильтрование и выпаривание;
2. опыты по получению и собиранию кислорода, оксида углерода (IV), водорода;
3. распознавание кислорода, водорода, углекислого газа, растворов кислот и щелочей, хлорид-, сульфат- и карбонат-ионов;
4. изготовление моделей молекул веществ ( $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $HCl$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_2H_2$ ,  $CH_3OH$ ,  $C_2H_5OH$ ,  $CH_3COOH$ );
5. вычисления: а) массовой доли химического элемента по формуле вещества, б) количества вещества (массы) по количеству вещества (массе) одного из вступивших в реакцию или полученных веществ, в) массовой доли растворенного вещества.

##### **Называть:**

1. химический элемент по его символу;
2. вещества по их химическим формулам;
3. свойства неорганических и органических веществ;
4. функциональные группы органических веществ;
5. признаки и условия осуществления химических реакций;
6. факторы, влияющие на скорость химической реакции;
7. типы химических реакций;
8. биологически важные органические соединения (углеводы, жиры, белки).

##### **Определять:**

1. простые и сложные вещества;
2. принадлежность веществ к определенному классу;
3. валентность и (или) степень окисления химических элементов в бинарных соединениях;

4. вид химической связи между атомами в типичных случаях: а) щелочной металл — галоген, б) водород — типичные неметаллы, в) в молекулах простых веществ;
5. тип химической реакции: а) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции, б) по характеру теплового эффекта, в) по изменению степеней окисления химических элементов.

**Составлять:**

1. формулы неорганических соединений (по валентности химических элементов или степени окисления);
2. молекулярные, структурные формулы органических веществ;
3. схемы распределения электронов в атомах химических элементов с порядковыми номерами 1—20;
4. уравнения химических реакций различных типов;
5. уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований, солей;
6. полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена.

**Характеризовать:**

1. качественный и количественный состав вещества;
2. химические элементы малых периодов, а также калий и кальций по положению в периодической системе Д. И. Менделеева и строению их атомов;
3. свойства высших оксидов элементов с порядковыми номерами 1—20, а также соответствующих им кислот и оснований;
4. химические свойства органических и неорганических веществ;
5. химическое загрязнение окружающей среды как следствие производственных процессов (на примере производства серной кислоты) и неправильного использования веществ в быту, сельском хозяйстве;
6. способы защиты окружающей среды от загрязнений;
7. строение и общие свойства металлов;
8. связь между составом, строением, свойствами веществ и их применением;
9. области практического применения полиэтилена, металлических сплавов (чугун, сталь, дюралюминий), силикатных материалов (стекло, цемент);
10. свойства и физиологическое действие на организм оксида углерода (II), аммиака, хлора, озона, ртути, этилового спирта, бензина;
11. состав и применение веществ: пищевой соды, медного купороса, йода (спиртовой раствор), глюкозы, сахарозы, крахмала и клетчатки;
12. круговороты углерода, кислорода, азота в природе Земли (по схемам).

**Объяснять:**

1. физический смысл порядкового (атомного) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым он принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева;
2. закономерности изменения свойств химических элементов малых периодов и главных подгрупп;
3. причины сходства и различия в строении атомов химических элементов одного периода и одной главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева;
4. причины многообразия веществ;
5. сущность процессов окисления и восстановления;
6. условия горения и способы его прекращения;
7. сущность реакции ионного обмена;
8. зависимость свойств веществ от вида химической связи.

#### **IV. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

В программе по химии для 9 классов основной школы, составленной на основе федерального государственного образовательного стандарта определены требования к результатам освоения образовательной программы основного общего образования.

**Личностными результатами** обучения химии в основной школе являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к химии как элементу общечеловеческой культуры;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения химии в основной школе являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
3. формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
4. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
5. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
7. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.
- 8.

**Предметными результатами** обучения химии в основной школе являются:

1. знания о природе важнейших веществ окружающего мира и понимание смысла физических и химических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
2. умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими и химическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
3. умения применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний;
4. умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

5. формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
  6. развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей законы химии;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## V. Содержание тем учебного предмета

### Введение. Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса (6 ч)

Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления. Генетические ряды металла и неметалла.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение.

**Лабораторный опыт.** 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

### Тема 1 Металлы (20 ч)

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

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

**Общая характеристика металлов II группы главной подгруппы.** Строение атомов. Щелочноземельные металлы - простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

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

**Железо.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Качественные реакции на  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.

**Демонстрации.** Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие



натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

**Лабораторные опыты.** 2. Ознакомление с образцами металлов. 3. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. 4. Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия; б) кальция; в) алюминия; г) железа. 5. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей. 6. Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ .

## Тема 2 Неметаллы (25 ч)

Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов - простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл».

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

**Общая характеристика галогенов.** Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды) их свойства. Качественная реакция на хлорид-ион. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

**Сера.** Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (II) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион.

**Азот.** Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойств и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

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

**Углерод.** Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион.

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

**Демонстрации.** Образцы галогенов - простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей.

Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом.

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты.** 7. Качественная реакция на хлорид-ион. 8. Качественная реакция на сульфат-ион. 9. Распознавание солей аммония. 10.

Получение углекислого газа и его распознавание. 11. Качественная реакция на карбонат-ион. 12. Ознакомление с природными силикатами. 13. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.

### **Тема 3 Органические соединения (10 ч)**

Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия органических соединений. Химическое строение органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ. Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана. Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакции полимеризации этилена. Полиэтилен и его значение. Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола. Трехатомный спирт - глицерин. Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту. Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот. Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот. Понятие об аминокислотах. Реакции поликонденсации. Белки, их строение и биологическая роль. Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль. **Демонстрации.** Модели молекул метана и других углеводородов. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Образцы этанола и глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты. Получение уксусно-этилового эфира. Омыление жира. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. Качественная реакция на крахмал. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Горение белков (шерсти или птичьих перьев). Цветные реакции белков. **Лабораторные опыты.** 14. Изготовление моделей молекул углеводородов. 15. Свойства глицерина. 16. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании. 17. Взаимодействие крахмала с иодом.

### **Тема 4 Обобщение знаний по химии за курс основной школы (8 ч)**

Физический смысл порядкового номера элемента в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона. Типы химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изменение степеней окисления атомов). Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные и кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды и кислоты) и соли: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и представлений о процессах окисления-восстановления.

## VI. Тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов	Практические работы	Контрольные работы	Примечание
	Введение	6			
1	Металлы	16	3	1	
2	Неметаллы	23	3	1	
3	Органические соединения	10		1	
4	Обобщение знаний по химии за курс основной школы	7		1	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	

№	Название темы	Количество часов	Практические работы	Контрольные работы	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД деятельность учащихся
	Введение	6			<p>Правила по технике безопасности при работе в кабинете химии.</p> <p>Определение периодического закона и строение периодической системы Д.И.Менделеева, строение атома, характеристика химического элемента, значение периодического закона.</p> <p>Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д.И.Менделеева.</p> <p>Определение, классификация и химические свойства оксидов и оснований/</p> <p>Определение, классификация и химические свойства кислот и солей.</p> <p>Генетические ряды металла и неметалла.</p> <p>Амфотерные оксиды и</p>	<p>Знать определение периодического закона, периода, группы, физический смысл номера периода, группы, порядкового номера, значение периодического закона, план характеристики химического элемента,</p> <p>определение, химические свойства оксидов и оснований, их классификацию,</p> <p>определение, химические свойства кислот и солей, их классификацию,</p> <p>положение переходных элементов в ПСХЭ, определения амфотерных оксидов и гидроксидов, амфотерности.</p> <p>Уметь давать характеристику химического элемента, сравнивать химические элементы по положению в ПСХЭ и строению атома, давать характеристику химического элемента, сравнивать химические элементы по положению в ПСХЭ и строению атома,</p> <p>доказывать химические свойства</p>	<p>Личностные: формируют ответственное отношение к учению.</p> <p>Регулятивные: ставят учебные задачи на основании соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще не известно.</p> <p>Познавательные: самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель.</p> <p>Коммуникативные: формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы.</p>

					<p>гидроксиды. Переходные элементы или переходные металлы. Зависимость химических свойств оксидов и гидроксидов элементов побочных подгрупп ПСХЭ от степеней окисления их атомов.</p>	<p>оксидов и оснований, записывать уравнения химических реакций, доказывать химические свойства оксидов и оснований, записывать уравнения химических реакций, составлять генетические ряды металла и неметалла, записывать уравнения химических реакций, доказывать химические свойства амфотерных оксидов и оснований, записывать уравнения</p>	
1	Металлы	16	3	1	<p>Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: пиро-,</p>	<p>Знать положение металлов в ПСХЭ, определение металлической кристаллической решётки и металлической химической связи, физические свойства металлов, физические свойства металлов. определение сплавов, их состав и классификацию, общие химические свойства металлов, правила применения электрохимического ряда напряжений металлов и поправки к ним, определения пиро-, гидро- и электрометаллургии, алюминотермии, формулы основных минералов, содержащих железо, свинец, цинк, ртуть, определение коррозии, её виды, способы защиты от коррозии, условия,</p>	<p>Личностные :  формировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;  убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к химии как элементу общечеловеческой культуры;  Регулятивные:  овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих</p>

				<p>гидро- и электрометаллургия. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.</p> <p><b>Общая характеристика щелочных металлов.</b> Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.</p> <p><b>Общая характеристика металлов II группы главной подгруппы.</b> Строение атомов. Щелочноземельные металлы - простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.</p> <p><b>Алюминий.</b> Строение атома, физические и химические</p>	<p>способствующие и препятствующие коррозии, состав, строение, свойства оксидов, гидроксидов, солей щелочных металлов, качественную реакцию на ионы натрия и калия, области применения щелочноземельных металлов.</p> <p>Уметь давать общую характеристику металлов в сравнении на основе положения в ПСХЭ и строения атомов, прогнозировать и доказывать химические свойства металлов, находить общее и отличное, знать причины этого, записывать уравнения химических реакций, доказывать свойства этих металлов, записывать уравнения химических реакций в молекулярном и ионном виде.</p>	<p>действий;</p> <p>Познавательные :</p> <p>приобретать знания о природе важнейших веществ окружающего мира и понимание смысла физических и химических законов, раскрывающих связь изученных явлений.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>Адекватно используют речевые средства для эффективного решения коммуникативных задач. Договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению.</p>
--	--	--	--	---	---	---

					<p>свойства простого вещества. Соединения алюминия оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.</p> <p><b>Железо.</b> Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>. Качественные реакции на <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>. Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.</p>		
2	Неметаллы	23	3	1	<p>Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов - простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл».</p> <p><b>Водород.</b> Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства</p>	<p>Знать :</p> <p>план общей характеристики вещества, определение аллотропии и аллотропных видоизменений, причины аллотропии, физические свойства кислорода и озона, состав воздуха, макро и микроэлементы, роль микроэлементов в жизнедеятельности растений, животных и человека, положение водорода в Периодической системе Д.И.Менделеева. Физические и химические свойства водорода - окислительные и восстановительные.</p> <p>Уметь получать, собирать и распознавать водород, записывать уравнения химических реакций в молекулярном и ионном виде, строение атомов галогенов, их</p>	<p>Личностные:</p> <p>Определяют свою личную позицию, самооценку своих успехов в учебе. Овладевают навыками практической деятельности. Формируют интерес к конкретному химическому элементу.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>Принимают и сохраняют учебную задачу, планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.</p> <p>Познавательные:</p> <p>Используют знаково-символические средства. Используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Владеют общим приемом решения задач.</p>

				<p>водорода, его получение и применение.</p> <p><b>Общая характеристика галогенов.</b> Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды) их свойства. Качественная реакция на хлорид-ион Краткие сведения о хлоре, броне, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.</p> <p><b>Сера.</b> Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (II) и (VI), их получение, свойства и применение Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и ее соли, их применение в народно хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион.</p> <p><b>Азот.</b> Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойств и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и</p>	<p>степени окисления. Строение молекул галогенов. Закономерности в изменении физических и химических свойств галогенов от фтора к йоду, формулы и названия галогеноводородных кислот и их солей. Качественные реакции на галогенид – ионы, получение галогенов электролизом расплавов и растворов солей. Биологическое значение и применение галогенов. Применение хлора и соединений фтора, хлора и иода. Нахождении кислорода в природе. Химические свойства кислорода: взаимодействие с простыми веществами (металлами и неметаллами), сложными веществами. Горение и медленное окисление. Дыхание и фотосинтез. Получение кислорода. Применение кислорода. Строение атомов серы и степени её окисления. Аллотропия серы: ромбическая, моноклинная и пластическая сера. Химические свойства серы: взаимодействие с металлами, водородом и кислородом. Демеркуризация. Сера в природе: самородная, сульфидная и сульфатная сера. Биологическое значение серы. Применение серы.</p> <p>Знать строение и свойства оксидов серы, сероводорода, сернистой и серной кислот, области их применения, качественную реакцию на сульфат- ион,</p> <p>физические и химические свойства</p>	<p>Коммуникативные:</p> <p>Аргументируют свою позицию и координируют ее с позицией партнеров в сотрудничестве. Контролируют действия партнера.</p>
--	--	--	--	--	---	--



				<p>нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.</p> <p><b>Фосфор.</b> Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удобрения.</p> <p><b>Углерод.</b> Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион.</p> <p><b>Кремний.</b> 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>азота, физические и химические свойства аммиака.</p> <p>доказывать химические свойства аммиака, свойства солей аммония, обусловленные ионом аммония, кислотных остатков; разложение солей аммония; качественную реакцию на ион аммония; хлорид, нитрат, карбонат аммония и их применение, несолеобразующие и кислотные оксиды азота. Оксид азота (IV). Свойства азотной кислоты как электролита и как окислителя. Взаимодействие концентрированной и разбавленной азотной кислоты с медью. Применение азотной кислоты. Нитраты, селитры. Характеристику фосфора как элемента и как простого вещества, аллотропию фосфора: белый фосфор, красный фосфор. Свойства фосфора: образование фосфидов, фосфина, оксида фосфора (V). Фосфорная кислота и три ряда её солей: фосфаты, гидрофосфаты и дигидрофосфаты. Биологическое значение фосфора ( фосфат кальция, АТФ, ДНК, РНК). Применение фосфора и его соединений. Характеристику углерода как элемента и как простого вещества, аллотропию углерода: алмаз и графит. Древесный и активированный уголь. Адсорбция, её применение. Химические свойства углерода: взаимодействие с кислородом, металлами, водородом,</p>	
--	--	--	--	---	--	--

					<p>с оксидами металлов. Карбиды кальция и алюминия. Ацетилен и метан. Круговорот углерода в природе. Состав, строение, получение, свойства и применение оксидов углерода (II) и (IV) и угольной кислоты; карбонаты и гидрокарбонаты. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Жёсткость воды (временная и постоянная) и способы её устранения. Качественная реакция на карбонат- ион. Природные соединения кремния: кремнезём, кварц и его разновидности, силикаты, алюмосиликаты, асбест. Биологическое значение кремния. Свойства кремния: полупроводниковые, взаимодействие с кислородом, металлами, щелочами. Силан. Оксид кремния (IV), его строение и свойства: взаимодействие со щелочами, карбонатами, магнием. Кремниевая кислота и её соли. Растворимое стекло. Применение кремния и его соединений. Стекло. Цемент.</p> <p>Уметь:</p> <p>давать характеристику элементов главной подгруппы по плану, сравнивать простые вещества, решать расчётные задачи на определение объёма воздуха, необходимого для сжигания вещества</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>получать, собирать и распознавать водород, записывать уравнения химических реакций в молекулярном и ионном виде,</p> <p>доказывать свойства оксидов серы, сероводорода, сернистой и серной кислот (разбавленной и концентрированной); доказывать химические свойства азота, записывать уравнения химических реакций в молекулярном, ионном и окислительно – восстановительном виде, решать расчётные задачи по теме, применять полученные знания.</p>	
3	Органические соединения	10	1	<p>Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия органических соединений. Химическое строение органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ.</p> <p>Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана.</p> <p>Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакции полимеризации этилена.</p>	<p>Знать:</p> <p>определение органической химии, различия между органическими и неорганическими веществами, особенности строения и свойств органических веществ., основные положения теории А.М.Бутлерова, определения: гомологический ряд, радикалы, изомерия и изомеры, названия этиленовых углеводородов, определения: полимеризации, мономеры, полимеры., гидратация и дегидратация. Качественная реакция на двойную связь: реакция с бромной водой и раствором. Формулы, физические свойства и атомность спиртов: метанола, этанола, этиленгликоля, глицерина, качественную реакцию на многоатомные спирты.</p>	<p>Личностные:</p> <p>Развитие коммуникативного компонента в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>Учитывают правило в планировании и контроле способа решения. Вносят необходимые коррективы в действие на основе анализа ошибок.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы.</p> <p>Познавательные: используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p>

				<p>Полиэтилен и его значение.</p> <p>Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола.</p> <p>Трехатомный спирт - глицерин.</p> <p>Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту.</p> <p>Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение.</p> <p>Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот.</p> <p>Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах.</p> <p>Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот.</p> <p>Понятие об аминокислотах.</p> <p>Реакции поликонденсации.</p> <p>Белки, их строение и биологическая роль.</p> <p>Понятие об углеводах.</p> <p>Глюкоза, ее свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль.</p>	<p>Функциональные группы: гидроксильная и альдегидная.</p> <p>Определения: предельные одноосновные карбоновые кислоты, реакция этерификации, сложные эфиры. Предельные и непредельные жирные кислоты. Жиры как сложные эфиры. Применение жиров.</p> <p>Растительные и животные жиры. Замена жиров в технике пищевой сырьём. Мыла. Синтетические моющие средства. Определение аминокислот, белков, реакции поликонденсации, пептидная связь.</p> <p>Свойства белков и качественные реакции на белки.</p> <p>определение полимеров , реакции полимеризации и поликонденсации, мономер, макромолекула, структурное звено, степень полимеризации, пластмассы.</p> <p>волокна; структуру полимеров: линейную, разветвлённую, пространственную.</p> <p>Уметь:</p> <p>составлять структурные формулы органических веществ различных классов, их изомеров и гомологов; давать названия органических веществ, записывать уравнения реакций.</p>	
--	--	--	--	---	--	--

4	Обобщение знаний по химии за курс основной школы	7	1	<p>Физический смысл порядкового номера элемента в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона. Типы химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изменение степеней окисления атомов). Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные и кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды и кислоты) и соли: состав, классификация и общие</p>	<p>Знать формулировки ПЗХЭ. Знать закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах. Основные виды химических связей и типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификацию химических реакций по различным признакам. Уметь давать характеристику химического элемента по положению в ПСХЭ. Сравнить свойства элементов по положению в ПСХЭ. Составлять генетические ряды металла, неметалла и переходного металла, записывать уравнения химических реакций в молекулярном, ионном и окислительно – восстановительном виде.</p>	<p>Личностные: Проявляют устойчивый учебно-познавательный интерес к новым способам решения задач. Усвоение правил индивидуального и безопасного поведения . Регулятивные: Оценивают правильность выполнения действий. Коммуникативные: Участвуют в коллективном обсуждении проблем, проявляют активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач. Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают результат деятельности.</p>
---	--	---	---	--	---	--

					химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и представлений о процессах окисления-восстановления.		
	<b>ВСЕГО</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			

## VII. Планируемые результаты изучения учебного предмета

**Личностными результатами** обучения химии в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к химии как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения химии в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

-формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметными результатами** обучения химии в основной школе являются:

-знания о природе важнейших веществ окружающего мира и понимание смысла физических и химических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

-умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими и химическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

-умения применять теоретические знания по химии на практике, решать химические задачи на применение полученных знаний;

-умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

-формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

-развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей законы химии и физики;

коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## **VIII. Перечень учебно-методического обеспечения**

### **1. Учебно-методическое обеспечение:**

1.Примерная программа основного общего образования по химии (базовый уровень);

2.Авторская программа О.С.Габриеляна, соответствующая Федеральному компоненту Государственного стандарта общего образования и допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации (О.С.Габриелян Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. – 7-е издание, переработанное и дополненное – М.: «Дрофа», 2010 г.).

3.Габриелян О.С. Химия. 9 класс. М., «Дрофа», 2009 г.

4.Габриелян О.С, Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл.: Методическое пособие. - М.: «Дрофа», 2009 г.

5.Химия. 9 кл.; Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 9» / О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. - М.: «Дрофа», 2009 г.

6.Габриелян О.С, Остроумов И.Г. Изучаем химию в 9 кл.: Дидактические материалы. - М.: «Блик плюс», 2009 г.

**для учащихся:**

- О.С.Габриелян «Химия, 9 класс», М.: «Дрофа», 2009 г.
- О.С.Габриелян «Мы изучаем химию, 9 класс», М.: «Дрофа», 2009 г.

### **2. Дополнительная литература:**

- Энциклопедический словарь юного химика.

- Дидактический материал.

**Медиаресурсы:**

Единые образовательные ресурсы с сайта [www. school-coollection.edu.ru](http://www.school-coollection.edu.ru) (единой коллекции образовательных ресурсов)

<http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки

<http://www.fipi.ru> Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений

<http://www.ege.edu.ru> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)

<http://www.probaege.edu.ru> Портал Единый экзамен

<http://edu.ru/index.php> Федеральный портал «Российское образование»

<http://www.infomarker.ru/top8.html> RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования.

[http //www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Федеральный образовательный портал «Российское образование».

[http //www.mon/ gov. ru.](http://www.mon.gov.ru) -Министерство образования и науки Российской Федерации.

[http //www.fsu. mto. ru](http://www.fsu.mto.ru) - Федеральный совет по учебникам Министерство образования и науки Российской Федерации.

[http //www.regadm. tambov. ru](http://www.regadm.tambov.ru) . - Управление образования Тамбовской области.

[http //him. 1september. ru.](http://him.1september.ru) - Газета «Химия » и сайт для учителя «Я иду на урок химии».

[http //home. uic. tula .ru / -zanchem](http://home.uic.tula.ru/~zanchem) . - Занимательная химия : все о металлах.

[http //mendelev. Jino - net.ru](http://mendelev.1ino-net.ru) . - Периодический закон

Д .И .Менделеева и строение атома.

[http //chemisoft. chat. ru](http://chemisoft.chat.ru) . - Программное обеспечение по химии.