

Частное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа  
«Общеобразовательный центр «Школа»

«Рассмотрено»  
на заседании МО  
протокол № 1  
от 29.08 2016 г.

«Согласовано»  
Зам. Директора по УВР  
Е.В. Чигирева /Чигирева Е.В./  
«30» августа 2016 г.

«Утверждаю»  
Директор  
ЧОУ СОШ ООП «Школа»  
Сидорова С.И.  
«31» августа 2016 г.



## Рабочая программа по химии

Составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, Программы основного общего образования по химии. 8 – 9 классы. Авторы:

О.С.Габриэлян, А.В.Купцова.

### Пояснительная записка

*Рабочая программа по химии составлена* в соответствии с Программой основного общего образования по химии. 8-9 классы. Авторы О.С. Габриелян, А.В. Купцова.

#### **Общая характеристика учебного предмета.**

Предлагаемая программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

- «вещество» — знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;
- «химическая реакция» — знание о превращениях одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;
- «применение веществ» — знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;
- «язык химии» — оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также овладение химической символикой (химическими формулами и уравнениями).

В процессе освоения программы курса химии для основной школы учащиеся овладевают умениями ставить вопросы, наблюдать, объяснять, классифицировать, сравнивать, проводить эксперимент и интерпретировать выводы на его основе, определять источники химической информации, получать и анализировать ее, а также готовить на этой основе собственный информационный продукт, презентовать его и вести дискуссию.

Курс химии 8 класса изучается в два этапа.

Первый этап — химия в статике, на котором рассматриваются состав и строение атома и вещества. Его основу составляют сведения о химическом элементе и формах его существования-атомах, изотопах, ионах, простых веществах и их важнейших соединениях (оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях), строении вещества (типологии химических связей и видах кристаллических решеток).

Второй этап — химия в динамике, на котором учащиеся знакомятся с химическими реакциями как функцией состава и строения участвующих в химических превращениях веществ и их классификации. Свойства кислот, оснований и солей сразу рассматриваются в свете теории электролитической диссоциации. Кроме этого, свойства кислот и солей характеризуются также в свете окислительно-восстановительных процессов.

#### **Основные идеи предлагаемого курса:**

- материальное единство веществ естественного мира, их генетическая связь;
- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами, получением и применением веществ;
- познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;
- объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала химии элементов;

- конкретное химическое соединение как звено в непрерывной цепи превращений веществ, участвующее в круговороте химических элементов и химической эволюции;
- объективность и познаваемость законов природы; знание законов химии позволяет управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнения;
- взаимосвязанность науки и практики; требования практики — движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

Эти идеи реализуются путем достижения следующих *целей*:

1. *формирование* у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественнонаучной картины;
2. *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;
3. *формирование* важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
4. *воспитание* убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;
5. *проектирование и реализация* выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения;
6. *овладение* ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

Учебная программа соответствует программе формирования ИКТ-компетентностей, программе развития УУД.

Учебная программа опирается на приоритетные для ЧОУ СОШ ООЦ «Школа» технологии: технологии индивидуализации обучения, метод проектов, информационные технологии, личностно-ориентированные технологии, технологии здоровьесбережения.

Используются следующие формы уроков, представленные в нижеследующей таблице:

<b>Классические типы уроков</b>	<b>Нетрадиционные типы уроков</b>
Вводный урок	Урок-путешествие
Урок новых знаний	Урок-соревнование

Урок закрепления знаний	Урок-диспут
Урок комплексного повторения	Урок творчества
Урок проверки знаний	Урок-конкурс
Урок обобщения	Интегрированный урок
Урок коррекции	Урок-игра
Урок практикум	

### Место учебного предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный образовательный план и базисный учебный план ЧОУ СОШ «ООЦ «Школа» для основного общего образования предусматривает обязательное изучение предмета химия в объеме 138 часов (2 часа в неделю в 8, 9 классах).

### Результаты изучения предмета.

*Предметными результатами* являются следующие умения:

*1-я линия развития – осознание роли веществ:*

- определять роль различных веществ в природе и технике;
- объяснять роль веществ в их круговороте.

*2-я линия развития – рассмотрение химических процессов:*

- приводить примеры химических процессов в природе;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.

*3-я линия развития – использование химических знаний в быту:*

- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.

*4-я линия развития – объяснять мир с точки зрения химии:*

- перечислять отличительные свойства химических веществ;
- различать основные химические процессы;
- определять основные классы неорганических веществ;
- понимать смысл химических терминов.

*5-я линия развития – овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:*

- характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
- проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.

*6-я линия развития – умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:*

- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;

- различать опасные и безопасные вещества.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные УУД:***

- под руководством учителя и (или) самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагать несколько способов ее достижения;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (в том числе, в ходе выполнения проекта);
- планировать ресурсы для достижения цели;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
- называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.

***Познавательные УУД:***

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- считывать информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование;
- создавать модели и схемы для решения задач;

- переводить сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- участвовать в проектно - исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

#### ***Коммуникативные УУД:***

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их;
- координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
- планировать общие способы работы;
- уметь работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

*Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения и навыков смыслового чтения.*

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» в 8 классе являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

#### Контроль планируемых результатов

**Контроль планируемых метапредметных и предметных результатов** учащихся (текущий, промежуточный, итоговый) предусматривает следующие формы и методы: анализ динамики текущей успеваемости, устный опрос, химический диктант, письменная самостоятельная работа, проверочная работа, контрольная работа, практическая работа, тестовые задания, доклад, творческая работа, портфолио.

Так как личностные результаты количественно не оцениваются, для их оценивания предусматривается метод наблюдения и получение информации от семьи, классного руководителя и учителей-предметников.

### Содержание учебного предмета (курса)

#### 8 класс

##### Введение

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки - работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы.

Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.

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

**Демонстрации.** 1. Модели (шаростержневые и Стюарта-Бриглеба) различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

**Лабораторные опыты.** 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

#### Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- использовать при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак, или символ», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»;
- знать: предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии; химические символы: Al, Ag, C, Ca, Cl, Cu, Fe, H, K, N, Mg, Na, O, P, S, Si, Zn, их названия и произношение;
- классифицировать вещества по составу на простые и сложные;
- различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество;
- описывать: формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества); табличную форму Периодической системы химических элементов;
- положение элемента в таблице Д. И. Менделеева, используя понятия «период», «группа», «главная подгруппа», «побочная подгруппа»; свойства веществ (твердых, жидких, газообразных);
- объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно\_молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений;
- характеризовать: основные методы изучения естественных дисциплин (наблюдение, эксперимент, моделирование); вещество по его химической формуле согласно плану: качественный состав, тип вещества (простое или сложное), количественный состав, относительная молекулярная масса, соотношение масс элементов в веществе, массовые доли элементов в веществе (для сложных веществ); роль химии (положительную и отрицательную) в жизни человека, аргументировать свое отношение к этой проблеме;
- вычислять относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединениях;
- проводить наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами;
- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов.

#### Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- определять проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным;
- составлять сложный план текста;
- владеть таким видом изложения текста, как повествование;
- под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение;
- под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;
- использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере знаков химических элементов, химических формул);
- использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделирования атомов и молекул);
- получать химическую информацию из различных источников;
- определять объект и аспект анализа и синтеза;
- определять компоненты объекта в соответствии с аспектом анализа и синтеза;
- осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта;
- определять отношения объекта с другими объектами;
- определять существенные признаки объекта.

### **Тема 1. Атомы химических элементов**

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

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом электронном уровне.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов — физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения. Взаимодействие атомов металлов между собой - образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

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

**Лабораторные опыты.** 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа.

4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений. 5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

### Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- использовать при характеристике атомов понятия: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», «изотоп», «электронный слой», «энергетический уровень», «элементы-металлы», «элементы-неметаллы»; при характеристике веществ понятия «ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «валентность», «металлическая связь»;
- описывать состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1—20 в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов; схемы образования разных типов химической связи (ионной, ковалентной, металлической);
- объяснять закономерности изменения свойств химических элементов (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства) в периодах и группах (главных подгруппах) Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с точки зрения теории строения атома;
- сравнивать свойства атомов химических элементов, находящихся в одном периоде или главной подгруппе Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства);
- давать характеристику химических элементов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома - заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям);
- определять тип химической связи по формуле вещества;
- приводить примеры веществ с разными типами химической связи;

- характеризовать механизмы образования ковалентной связи (обменный), ионной связи, металлической связи;
- устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества - тип химической связи;
- составлять формулы бинарных соединений по валентности;
- находить валентность элементов по формуле бинарного соединения.

#### Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- формулировать гипотезу по решению проблем;
- составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- составлять тезисы текста;
- владеть таким видом изложения текста, как описание;
- использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере составления схем образования химической связи);
- использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как аналоговое моделирование;
- использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделей строения атомов);
- определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов;
- выполнять неполное однолинейное сравнение;
- выполнять неполное комплексное сравнение;
- выполнять полное однолинейное сравнение.

### Тема 2. Простые вещества

Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы (железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий). Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».

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

**Лабораторные опыты.** 6. Ознакомление с коллекцией металлов. 7. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

#### Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- использовать при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «теплопроводность», «электропроводность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные видоизменения, или модификации»;
- описывать положение элементов-металлов и элементов-неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы, элементы;
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов — металлы и неметаллы;
- доказывать относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы;
- характеризовать общие физические свойства металлов;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах - металлах и неметаллах;
- объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия;
- описывать свойства веществ (на примерах простых веществ-металлов и неметаллов);
- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов;
- использовать при решении расчетных задач понятия: «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия»;
- проводить расчеты с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

#### Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- составлять конспект текста;
- самостоятельно использовать непосредственное наблюдение;
- самостоятельно оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;
- выполнять полное комплексное сравнение;
- выполнять сравнение по аналогии.

### Тема 3. Соединения химических элементов

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул.

Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Изменение окраски индикаторов.

Соли как производные кислот и оснований, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH.

**Лабораторные опыты.** 8. Ознакомление с коллекцией оксидов. 9. Ознакомление со свойствами аммиака. 10. Качественная реакция на углекислый газ. 11. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды. 12. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов. 13. Ознакомление с коллекцией солей. 14. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток. 15. Ознакомление с образцом горной породы.

#### Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- использовать при характеристике веществ понятия: «степень окисления», «валентность», «оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала pH», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества»,

«кристаллическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая

- решетка», «металлическая кристаллическая решетка», «смеси»;
- классифицировать сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содержанию кислорода;
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов (оксиды, летучие водородные соединения, основания, кислоты, соли) по формуле;
- описывать свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (на примере серной кислоты) и солей (на примере хлорида натрия, карбоната кальция, фосфата кальция);
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы оксидов, оснований, кислот и солей по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- составлять названия оксидов, оснований, кислот и солей;
- сравнивать валентность и степень окисления; оксиды, основания, кислоты и соли по составу;
- использовать таблицу растворимости для определения растворимости веществ;
- устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом кристаллической решетки химических соединений;
- характеризовать атомные, молекулярные, ионные металлические кристаллические решетки; среду раствора с помощью шкалы pH;
- приводить примеры веществ с разными типами кристаллической решетки;
- проводить наблюдения за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- исследовать среду раствора с помощью индикаторов;
- экспериментально различать кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами;
- использовать при решении расчетных задач понятия «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»;
- проводить расчеты с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества».

#### Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- составлять на основе текста таблицы, в том числе с применением средств ИКТ;

- под руководством учителя проводить опосредованное наблюдение;
- под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;
- осуществлять индуктивное обобщение (от единичного достоверного к общему вероятностному), т. е. определять общие существенные признаки двух и более объектов и фиксировать их в форме понятия или суждения;
- осуществлять дедуктивное обобщение (подведение единичного достоверного под общее достоверное), т. е. актуализировать понятие или суждение, и отождествлять с ним соответствующие существенные признаки одного или более объектов;
- определять аспект классификации;
- осуществлять классификацию;
- знать и использовать различные формы представления классификации.

#### **Тема 4. Изменения, происходящие с веществами**

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, - физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, - химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения - электролиз воды. Реакции соединения - взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения - взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена – гидролиз веществ.

**Демонстрации.** Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

**Лабораторные опыты.** 16. Прокаливание меди в пламени спиртовки. 17. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

### Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

использовать при характеристике веществ понятия: «дистилляция», «перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «возгонка, или сублимация», «отстаивание», «центрифугирование», «химическая реакция», «химическое уравнение», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции

обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «реакции горения», «катализаторы», «ферменты», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «ряд активности металлов», «гидролиз»;

устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей;

объяснять закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения;

составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ;

описывать реакции с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; участию катализатора;

химический ряд напряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей;

наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом;

проводить расчеты по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества; с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

### Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- составлять на основе текста схемы, в том числе с применением средств ИКТ;
- самостоятельно оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;
- использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений химических реакций);
- различать объем и содержание понятий;
- различать родовое и видовое понятия;
- осуществлять родовидовое определение понятий.

### **Тема 5. Практикум 1. Простейшие операции с веществом**

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. 2 (4). Признаки химических реакций. 3 (5). Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе.

#### **Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- выполнять простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом; спиртовкой;
- наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- приготовить раствор и рассчитать массовую долю растворенного в нем вещества.

#### **Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- самостоятельно использовать опосредованное наблюдение.

### **Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

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

Окислительно-восстановительные реакции.

Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ - металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.

**Демонстрации.** Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторные опыты.** 18. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. 19. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 20. Взаимодействие кислот с основаниями. 21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 22. Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями. 24. Взаимодействие щелочей с кислотами. 25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. 26. Взаимодействие щелочей с солями. 27. Получение и свойства нерастворимых оснований. 28. Взаимодействие основных оксидов с кислотами. 29. Взаимодействие

основных оксидов с водой. 30. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами. 31. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. 32. Взаимодействие солей с кислотами. 33. Взаимодействие солей с щелочами. 34. Взаимодействие солей с солями. 35. Взаимодействие растворов солей с металлами.

#### Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- использовать при характеристике превращений веществ понятия: «раствор», «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли», «ионные реакции», «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды», «средние соли», «кислые соли», «основные соли», «генетический ряд», «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- описывать растворение как физико-химический процесс;
- иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество - оксид - гидроксид - соль);
- характеризовать общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации; сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью; сущность окислительно-восстановительных реакций;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей; существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- классифицировать химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса; уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление в окислительно-восстановительных реакциях;
- устанавливать причинно-следственные связи: класс вещества - химические свойства вещества;
- наблюдать и описывать реакции между электролитами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ.

#### Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- делать пометки, выписки, цитирование текста;
- составлять доклад;
- составлять на основе текста графики, в том числе с применением средств ИКТ;
- владеть таким видом изложения текста, как рассуждение;
- использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений реакций диссоциации, ионных уравнений реакций, полуреакций окисления-восстановления);
- различать компоненты доказательства (тезис, аргументы и форму доказательства);
- осуществлять прямое индуктивное доказательство.

## **Тема 7. Практикум 2. Свойства растворов электролитов**

### 4. Решение экспериментальных задач.

#### Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- выполнять простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом, спиртовкой;
- наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

#### Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- определять, исходя из учебной задачи, необходимость непосредственного или опосредованного наблюдения;
- самостоятельно формировать программу эксперимента.

#### Личностные результаты обучения

Учащийся должен:

- *знать и понимать*: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основы здорового образа жизни; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением;

- *испытывать*: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) - уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиций всех участников; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;
- *признавать*: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;
- *осознавать*: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;
- *проявлять*: доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи нуждающимся в ней; устойчивый познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;
- *уметь*: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять прогностическую самооценку, регулирующую активность личности на этапе ее включения в новый вид деятельности, связанный с началом изучения нового учебного предмета — химии; выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные ценности и их соответствие принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

### Содержание курса.

#### 9 класс.

#### **Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций.**

#### **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.**

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе. Свойства оксидов кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления.

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

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной

коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора».

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

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

**Лабораторные опыты.** 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации. 6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализатора. 10. Обнаружение катализатора в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- использовать при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;
- характеризовать химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической

системе химических элементов Д. И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов));

- характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
- давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора;
- объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;
- наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ).

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно;
- составлять аннотацию текста;
- создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме;
- определять виды классификации (естественную и искусственную);
- осуществлять прямое дедуктивное доказательство.

### **Тема 1. Металлы**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

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

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

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

**Железо.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

**Демонстрации.** Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

**Лабораторные опыты.** 12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Взаимодействие кальция с водой. 16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов;

- давать характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида);

- называть соединения металлов и составлять их формулы по названию;

- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;

- объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;

- описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

- составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;

- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;

- описывать химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;

- экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»;

- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений.

#### Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ);

- с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;

- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);

- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ;

- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных

речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;

- составлять рецензию на текст;
- осуществлять доказательство от противного.

### **Тема 2. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений**

1. Осуществление цепочки химических превращений. 2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

### **Тема 3. Неметаллы**

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

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

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

**Общая характеристика галогенов.** Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

**Сера.** Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

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

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

**Углерод.** Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

**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, с алюминием. Вытеснение хлором брома или йода 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.** 20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка. 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;
- давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода,

серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);

- называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;
- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;
- объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
- описывать химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;
- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;
- экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.

### Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации;
- в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки;
- отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;
- подтверждать аргументы фактами;
- критично относиться к своему мнению;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- составлять реферат по определенной форме;
- осуществлять косвенное разделительное доказательство.

### **Тема 4. Практикум 2. Свойства соединений неметаллов**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота». 4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа углерода». 5. Получение, собирание и распознавание газов.

### Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- наблюдать за свойствами неметаллов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

### Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

### **Тема 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА).**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона.

Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.

#### Личностные результаты обучения

Учащийся должен:

- *знать и понимать*: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;
- *испытывать*: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; любовь к природе; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников; чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;
- *признавать*: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;
- *осознавать*: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;
- *проявлять*: экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям,

готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается; обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества.

## Тематическое планирование 8 класс.

№	Основное содержание по темам	Количество уроков	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
1.	Введение	4	
	<p>Темы уроков:</p> <p>1. Вводный первичный инструктаж по ТБ и ОТ. Предмет химии. Вещества</p> <p>2. Превращения веществ. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения по истории развития химии. Основоположники отечественной химии</p> <p>3. Знаки (символы) химических элементов. Таблица Д.И. Менделеева</p> <p>4. Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в соединении</p>		<p><u>Определения</u> понятий «атом», «молекула», «химический элемент»; «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ»; «химические явления», «физические явления»; «химический знак, или символ», «коэффициенты», «индексы», «химическая формула»; «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента».</p> <p><u>Вычисление</u> относительной молекулярной массы вещества и массовой доли химического элемента в соединениях.</p> <p><u>Объяснение</u> сущности химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиального отличия от физических явлений.</p> <p><u>Описание и сравнение</u> предметов изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии; описание табличной формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, положения элемента в таблице Д. И. Менделеева.</p> <p><u>Классификация</u> веществ по составу (простые и сложные).</p> <p><u>Характеристика</u> основных методов изучения естественнонаучных дисциплин, роли химии в жизни человека; роли основоположников отечественной химии.</p> <p><u>Различение</u> тела и вещества; химического элемента и простого вещества.</p> <p><u>Описание</u> форм существования химических элементов; свойств веществ.</p> <p><u>Использование</u> физического и знакового моделирования.</p> <p><u>Составление</u> сложного плана текста.</p> <p><u>Получение</u> химической информации из различных источников.</p>
2.	Тема 1. Атомы химических элементов	9	
	<p>Темы уроков:</p> <p>1. Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы</p> <p>2. Электроны. Строение электронных оболочек атомов элементов № 1-20 в таблице Д.И. Менделеева</p>		<p><u>Определения</u> понятий «протон», «нейтрон», «электрон»; «химический элемент», «массовое число», «изотоп»; «электронный слой», «энергетический уровень»; «элементы-металлы», «элементы-неметаллы»; «ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «валентность», «металлическая связь».</p> <p><u>Описание</u> состава атомов элементов № 1—20 в</p>

	<p>3. Металлические и неметаллические свойства элементов. Изменение свойств химических элементов по группам и периодам</p> <p>4. Ионная химическая связь</p> <p>5. Ковалентная неполярная химическая связь</p> <p>6. Электроотрицательность. Ковалентная полярная химическая связь</p> <p>7. Металлическая химическая связь.</p> <p>8. Обобщение и систематизация знаний об элементах: металлах, неметаллах, о видах химической связи</p> <p>9. Контрольная работа по теме «Атомы химических элементов»</p>		<p>таблице Д. И. Менделеева.</p> <p><u>Объяснение</u> закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах (главных подгруппах) периодической системы с точки зрения теории строения атома.</p> <p><u>Выполнение</u> сравнения свойств атомов химических элементов, находящихся в одном периоде или главной подгруппе Периодической системы.</p> <p><u>Составление</u> схем распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов; характеристики химических элементов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><u>Составление</u> схем образования ионной, ковалентной неполярной, ковалентной полярной, металлической химической связи.</p> <p><u>Приведение</u> примеров веществ с ионной, ковалентной неполярной, ковалентной полярной, металлической связью.</p> <p><u>Характеристика</u> механизма образования ионной, ковалентной, металлической связи.</p> <p><u>Определение</u> типа химической связи по формуле вещества.</p> <p><u>Установление</u> причинно-следственных связей: состав вещества - тип химической связи.</p> <p><u>Составление</u> формулы бинарных соединений по валентности и нахождение валентности элементов по формуле бинарного соединения.</p> <p><u>Составление</u> тезисов текста.</p> <p><u>Получение</u> химической информации из различных источников.</p> <p><u>Использование</u> знакового и физического моделирования.</p> <p><u>Представление</u> информации по теме «Химическая связь» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p>
3.	Тема 2. Простые вещества	6	
	<p>Темы уроков:</p> <p>1. Простые вещества-металлы</p> <p>2. Простые вещества-неметаллы, их сравнение с металлами. Аллотропия</p> <p>3. Количество вещества</p> <p>4. Молярный объем газообразных веществ</p> <p>5. Решение задач с</p>		<p><u>Определения</u> понятий «металлы», «пластичность», «теплопроводность», «электропроводность»; «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные видоизменения, или модификации»; «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия».</p> <p><u>Объяснение</u> многообразия простых веществ таким фактором, как аллотропия.</p> <p><u>Описание</u> положения элементов-металлов и</p>

	<p>использованием понятий «количество вещества», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов» 6. Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества» Контрольная работа по теме Простые вещества»</p>		<p>элементов-неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <u>Классификация</u> простых веществ на металлы и неметаллы. <u>Характеристика</u> общих физических свойств металлов. <u>Установление</u> причинно-следственных связей между строением атома и химической связью в простых веществах - металлах и неметаллах. <u>Определение</u> принадлежности неорганических веществ к одному из изученных классов: металлы и неметаллы. Доказательство относительности деления простых веществ на металлы и неметаллы. <u>Решение задач</u> с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро», «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро». <u>Выполнение</u> сравнения по аналогии. <u>Получение</u> химической информации из различных источников. <u>Составление</u> конспекта текста. <u>Представление</u> информации по теме «Простые вещества» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p>
4.	Тема 3. Соединения химических элементов	15	
	<p>Темы уроков: 1. Степень окисления. Основы номенклатуры бинарных соединений 2, 3. Оксиды 4, 5. Основания 6, 7. Кислоты 8, 9. Соли как производные кислот и оснований 10. Аморфные и кристаллические вещества 11. Чистые вещества и смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси 12, 13. Расчеты, связанные с понятием «доля» 14. Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов» 15. Контрольная работа по теме «Соединения</p>		<p><u>Определения</u> понятий «степень окисления», «валентность»; «оксиды», «основания», «щелочи», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «соли»; «качественная реакция», «индикатор», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала pH»; «аморфные вещества», «кристаллические вещества», «кристаллическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка»; «смеси», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля вещества в смеси». <u>Сравнение</u> валентности и степени окисления; оксидов, оснований, кислот и солей по составу. <u>Определение</u> валентности и степени окисления элементов в веществах; принадлежности неорганических веществ к одному из изученных классов соединений по формуле. <u>Описание</u> свойств отдельных представителей оксидов, оснований, кислот, солей. <u>Составление</u> формул и названий оксидов, оснований, кислот, солей.</p>

	химических элементов»		<p><u>Классификация</u> сложных неорганических веществ по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содержанию кислорода, с использованием различных форм представления классификации.</p> <p><u>Использование</u> таблицы растворимости для определения растворимости оснований, кислот, солей.</p> <p><u>Установление</u> генетической связи между оксидом и основанием и, наоборот; между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственных связей между строением атома, химической связью и типом кристаллической решетки химических соединений.</p> <p><u>Исследование</u> среды раствора с помощью индикаторов.</p> <p><u>Экспериментальное различение</u> кислоты и щелочи с помощью индикаторов.</p> <p><u>Характеристика</u> атомных, молекулярных, ионных металлических кристаллических решеток; среды раствора с помощью шкалы pH.</p> <p><u>Приведение</u> примеров веществ с разными типами кристаллической решетки.</p> <p><u>Проведение</u> наблюдений (в том числе опосредованных) свойств веществ и происходящих с ними явлений, с соблюдением правил техники безопасности; оформление отчета с описанием эксперимента, его результатов и выводов.</p> <p><u>Решение задач</u> с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества».</p> <p><u>Осуществление</u> индуктивного и дедуктивного обобщения.</p> <p><u>Получение</u> химической информации из различных источников.</p> <p><u>Представление</u> информации по теме в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p>
5.	Тема 4. Изменения, происходящие с веществами	13	
	Темы уроков: 1. Физические явления. Разделение смесей 2. Химические явления. Условия и признаки протекания химических реакций 3. Закон сохранения массы веществ. Химические		<p><u>Определения</u> понятий «дистилляция, или перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «возгонка, или сублимация», «отстаивание», «центрифугирование»; «химическая реакция», «реакции горения», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции»; «химическое уравнение»; «реакции соединения», «катализаторы», «ферменты»; «реакции соединения», «реакции разложения»,</p>

	<p>уравнения 4, 5. Расчеты по химическим уравнениям 6. Реакции разложения. Понятие о скорости химической реакции и катализаторах 7. Реакции соединения. Цепочки переходов 8. Реакции замещения. Ряд активности металлов 9. Реакции обмена. Правило Бертолле 10. Типы химических реакций на примере свойств воды. Понятие о гидролизе 11.12. Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами» 13. Контрольная работа по теме «Изменения, происходящие с веществами»</p>		<p>«обратимые реакции», «необратимые реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции»; «реакции замещения», «ряд активности металлов»; «реакции обмена», «реакции нейтрализации»; «гидролиз».</p> <p><u>Установление</u> причинно-следственных связей между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей.</p> <p><u>Объяснение</u> закона сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения.</p> <p><u>Составление</u> уравнений химических реакций на основе закона сохранения массы веществ.</p> <p><u>Классификация</u> химических реакций по тепловому эффекту; по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; направлению протекания реакции; участию катализатора.</p> <p><u>Использование</u> электрохимического ряда напряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей; таблицы растворимости для определения возможности протекания реакций обмена.</p> <p><u>Выполнение</u> расчетов по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества; с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.</p> <p><u>Наблюдение и описание</u> признаков и условий течения химических реакций, выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом.</p> <p><u>Использование</u> знакового моделирования.</p> <p><u>Получение</u> химической информации из различных источников.</p> <p><u>Представление</u> информации по теме в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ</p>
6.	Тема 5. Практикум 1. Простейшие операции с веществом	3	
	<p>Темы уроков: 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами 2. Признаки химических реакций 3. Приготовление раствора</p>		<p><u>Работа</u> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p><u>Выполнение</u> простейших приемов обращения с лабораторным оборудованием: с лабораторным штативом, спиртовкой, воронкой, фильтром, мерным цилиндром, весами.</p> <p><u>Наблюдение</u> за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.</p> <p><u>Приготовление</u> растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.</p> <p><u>Приготовление</u> раствора и расчет массовой доли</p>

	сахара и определение массовой доли его в растворе		растворенного в нем вещества <u>Описание</u> химического эксперимента с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. <u>Составление</u> выводов по результатам проведенного эксперимента.
7.	Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов	19	
	<p>Темы уроков:</p> <p>1. Растворение как физико-химический процесс. Растворимость</p> <p>2. Электролитическая диссоциация</p> <p>3. Основные положения теории электролитической диссоциации</p> <p>4,5,6. Кислоты: классификация свойства в свете ТЭД</p> <p>7,8,9. Основания: классификация и свойства в свете ТЭД</p> <p>10,11. Оксиды: классификация и свойства</p> <p>12,13. Соли: классификация и свойства в свете ТЭД</p> <p>14. Генетическая связь между классами неорганических веществ</p> <p>15,16. Обобщение и систематизация знаний по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»</p> <p>17. Контрольная работа по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»</p> <p>18. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции</p> <p>19. Свойства изученных классов веществ в свете окислительно-восстановительных реакций</p> <p>20, 21. Обобщение и систематизация знаний по</p>		<p><u>Определения</u> понятий «раствор», «гидрат», «кристаллогидрат», «насыщенный раствор», «ненасыщенный раствор», «пересыщенный раствор», «растворимость»; «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты»; «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли»; «ионные реакции»; «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды», «средние соли», «кислые соли», «основные соли»; «генетический ряд»; «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление».</p> <p><u>Определение:</u> а) растворимости веществ с использованием кривых растворимости; б) окислителя и восстановителя, окисления и восстановления.</p> <p><u>Характеристика</u> растворения с точки зрения атомно-молекулярного учения.</p> <p><u>Составление</u> уравнений электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием оксидов и электролитов – кислот, оснований, солей.</p> <p><u>Составление</u> характеристики общих химических свойств кислот, оснований (щелочей и нерастворимых оснований), солеобразующих оксидов (кислотных и основных), солей с позиций теории электролитической диссоциации.</p> <p><u>Составление</u> уравнений реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов.</p> <p><u>Составление</u> уравнений окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса.</p> <p><u>Иллюстрировать:</u> а) примерами основные положения теории электролитической диссоциации; б) генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль).</p> <p><u>Использование</u> таблицы растворимости для определения растворимости веществ в воде.</p>

	курсу 8 класса, решение расчетных задач		<p><u>Классификация</u> химических реакций по признаку «изменение степеней окисления элементов».</p> <p><u>Проведение</u> опытов, подтверждающих химические свойства кислот, оснований, оксидов, солей с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p><u>Наблюдение</u> и описание реакций между электролитами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p> <p><u>Выполнение</u> прямого индуктивного доказательства.</p> <p><u>Составление</u> на основе текста графиков, в том числе с применением средств ИКТ; доклада по теме, определенной учителем и самостоятельно.</p> <p><u>Получение</u> химической информации из различных источников.</p> <p><u>Представление</u> информации по теме в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p><u>Использование</u> знакового моделирования.</p> <p><u>Выполнение</u> пометок, выписок и цитирования текста.</p>
8.	Тема 7. Практикум 2. Свойства растворов электролитов	1	
	Тема урока: 1. Решение экспериментальных задач		<p><u>Обращение</u> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p><u>Распознавание</u> некоторых анионов и катионов.</p> <p><u>Наблюдение</u> свойств веществ и происходящих с ними явлений.</p> <p><u>Описание</u> химического эксперимента с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p> <p><u>Формулирование</u> выводов по результатам проведенного эксперимента.</p>

## Тематическое планирование 9 класс

№	Основное содержание по темам	Количество во уроков	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
1.	Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	11	
	<p>Темы уроков:</p> <p>1,2. Вводный первичный инструктаж по ТБ и ОТ. Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д.И.Менделеева.</p> <p>3. Амфотерные оксиды и гидроксиды</p> <p>4. Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома</p> <p>5. Химическая организация живой и неживой природы</p> <p>6. Классификация химических реакций по различным основаниям</p> <p>7. Понятие о скорости химической реакции</p> <p>8. Катализаторы</p> <p>9,10. Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»</p> <p>11. Контрольная работа по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»</p>		<p><u>Характеристика</u> химических элементов 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; химических свойств амфотерных оксидов и гидроксидов.</p> <p><u>Составление</u> молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций</p> <p><u>Определение</u> понятия «амфотерные соединения».</p> <p><u>Наблюдение и описание</u> реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p> <p><u>Проведение опытов</u>, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов.</p> <p><u>Определение видов</u> классификации: естественной и искусственной.</p> <p><u>Выполнение</u> прямого дедуктивного доказательства. <u>Создание</u> моделей с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме.</p> <p><u>Характеристика</u> роли химических элементов в живой и неживой природе.</p> <p><u>Составление</u> аннотации к тексту.</p> <p><u>Определение</u> цели учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, поиск средств ее осуществления по плану, сверяя свои действия с целью и при необходимости исправляя ошибки с помощью учителя и самостоятельно.</p> <p><u>Определения</u> понятий «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции».</p> <p><u>Характеристика</u> химических реакций по различным признакам.</p>

			<p><u>Составление</u> молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций.</p> <p><u>Определение</u> окислителя и восстановителя, окисления и восстановления.</p> <p><u>Наблюдение и описание</u> реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p> <p><u>Представление</u> информации по теме «Классификация химических реакций» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p><u>Определение</u> понятия «скорость химической реакции».</p> <p><u>Объяснение</u> с приведением примеров влияния некоторых факторов на скорость химических реакций.</p> <p><u>Наблюдение и описание</u> реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p> <p><u>Проведение</u> опытов, подтверждающих зависимость скорости химической реакции от различных факторов.</p> <p><u>Определение</u> понятия «катализатор».</p> <p><u>Наблюдение и описание</u> реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p> <p><u>Проведение</u> опытов, подтверждающих влияние катализаторов на скорость химической реакции.</p> <p><u>Представление информации</u> по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ</p>
2.	Тема 1. Металлы	14	
	<p>Темы уроков:</p> <p>1. Положение элементов-металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства металлов. Сплавы</p> <p>2. Химические свойства металлов</p> <p>3. Металлы в природе. Общие способы их получения</p> <p>4. Понятие о коррозии металлов</p> <p>5, 6. Общая характеристика элементов IA группы.</p>		<p><u>Определение</u> понятия «металлы».</p> <p><u>Составление</u> характеристики химических элементов-металлов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Характеристика строения и общих физических свойств простых веществ-металлов.</p> <p><u>Объяснение</u> зависимости свойств (или предсказание свойств) химических элементов-металлов от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><u>Установление</u> причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими свойствами.</p> <p><u>Определение</u> понятия «ряд активности металлов».</p> <p>Характеристика химических свойств простых веществ-металлов.</p>

<p>Соединения щелочных металлов. 7,8. Щелочноземельные металлы. Соединения щелочноземельных металлов 9,10. Алюминий и его соединения 11,12. Железо и его соединения 13. Обобщение знаний по теме «Металлы» 14. Контрольная работа по теме «Металлы»</p>	<p><u>Объяснение</u> зависимости свойств (или предсказание свойств) химических элементов-металлов от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <u>Составление</u> молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений: электронных уравнений процессов окисления-восстановления; уравнений электролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов. <u>Установление причинно-следственных связей</u> между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их химическими свойствами. <u>Наблюдение и описание</u> химического эксперимента. Представление информации в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. <u>Составление</u> молекулярных уравнений реакций и электронных уравнений процессов окисления-восстановления, характеризующих способы получения металлов. <u>Подбор (с помощью учителя)</u> словарей, энциклопедий, справочников, электронных дисков и других источников информации, необходимых для решения учебных задач. <u>Сопоставление</u> информации, полученной из различных источников. <u>Определения</u> понятий «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия». <u>Иллюстрация понятий</u> «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия» примерами процессов, происходящих с различными металлами. <u>Характеристика</u> способов защиты металлов от коррозии. <u>Определение</u> понятия «щелочные металлы». <u>Составление</u> характеристики щелочных металлов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <u>Характеристика</u> строения и общих физических и химических свойств щелочных металлов. <u>Характеристика</u> физических и химических свойств оксидов и гидроксидов щелочных металлов. <u>Объяснение</u> зависимости свойств (или предсказание свойств) щелочных металлов от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <u>Составление</u> молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства щелочных металлов и их соединений: электронных уравнений процессов окисления-восстановления;</p>
---	--

		<p>уравнений электролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.</p> <p><u>Установление причинно-следственных связей</u> между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки щелочных металлов и их соединений, их химическими свойствами.</p> <p><u>Вычисления</u> по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений.</p> <p><u>Определение</u> понятия «щелочноземельные металлы».</p> <p><u>Составление</u> характеристики щелочноземельных металлов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><u>Характеристика</u> строения и общих физических и химических свойств щелочноземельных металлов.</p> <p><u>Характеристика</u> физических и химических свойств оксидов и гидроксидов щелочноземельных металлов.</p> <p><u>Объяснение</u> зависимости свойств (или предсказание свойств) щелочноземельных металлов от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><u>Составление</u> молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства щелочноземельных металлов и их соединений: электронных уравнений процессов окисления-восстановления; уравнений электролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.</p> <p><u>Установление причинно-следственных связей</u> между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки щелочноземельных металлов и их соединений, их химическими свойствами.</p> <p><u>Наблюдение и описание</u> химического эксперимента.</p> <p><u>Вычисления</u> по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочноземельных металлов и их соединений.</p> <p><u>Составление</u> характеристики алюминия по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><u>Характеристика</u> строения, физических и химических свойств алюминия.</p> <p><u>Характеристика</u> физических и химических свойств оксида и гидроксида алюминия.</p> <p><u>Объяснение</u> зависимости свойств (или предсказание свойств) алюминия от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p>
--	--	---

			<p><u>Составление</u> молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства алюминия и его соединений: электронных уравнений процессов окисления-восстановления; уравнений электролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.</p> <p><u>Установление</u> причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки алюминия и его соединений, его химическими свойствами.</p> <p><u>Наблюдение и описание</u> химического эксперимента. <u>Вычисления</u> по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений</p> <p><u>Составление</u> характеристики железа по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><u>Характеристика</u> строения, физических и химических свойств железа.</p> <p><u>Характеристика</u> физических и химических свойств оксидов и гидроксидов железа.</p> <p><u>Объяснение</u> зависимости свойств (или предсказание свойств) железа от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><u>Составление</u> молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства железа и его соединений: электронных уравнений процессов окисления-восстановления; уравнений электролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов. <u>Установление</u> причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки железа и его соединений, его химическими свойствами.</p> <p><u>Наблюдение и описание</u> химического эксперимента. <u>Вычисления</u> по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений.</p> <p><u>Вычисления</u> по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений.</p> <p><u>Представление</u> информации по теме «Металлы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p><u>Понимание</u> причин своего успеха и нахождение способов выхода из этой ситуации</p>
3.	Тема 2. Практикум 1. «Свойства металлов и их соединений»	3	
	Темы уроков: 1. Темы уроков:		<u>Работа с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с</u>

	<p>1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Осуществление цепочки химических превращений</p> <p>2. Получение и свойства соединений металлов.</p> <p>3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.</p>		<p>правилами техники безопасности. <u>Наблюдение</u> свойств металлов и их соединений и явлений, происходящих с ними. <u>Описание</u> химического эксперимента с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. <u>Формулирование</u> выводов по результатам проведенного эксперимента <u>Экспериментальное исследование</u> свойств металлов и их соединений, решение экспериментальных задач по теме «Металлы». <u>Определение</u> (исходя из учебной задачи) необходимости использования наблюдения или эксперимента</p>
4.	Тема 3. Неметаллы	25	
	<p>Темы уроков:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика неметаллов</li> <li>2. Общие химические свойства неметаллов. Неметаллы в природе и способы их получения</li> <li>3. Водород</li> <li>4. Вода</li> <li>5. Галогены</li> <li>6. Соединения галогенов</li> <li>7. Кислород</li> <li>8. Сера, ее физические и химические свойства</li> <li>9. Соединения серы</li> <li>10. Серная кислота как электролит и ее соли</li> <li>11. Серная кислота как окислитель. Получение и применение серной кислоты</li> <li>12. Азот и его свойства</li> <li>13. Аммиак и его свойства. Соли аммония</li> <li>14. Оксиды азота</li> <li>15. Азотная кислота как электролит, ее применение</li> <li>16. Азотная кислота как окислитель, ее получение</li> <li>17. Фосфор. Соединения фосфора. Понятие о фосфорных удобрениях</li> <li>18. Углерод</li> <li>19. Оксиды углерода</li> <li>20. Угольная кислота и ее соли. Жесткость воды и способы ее устранения</li> <li>21. Кремний</li> </ol>		<p><u>Использование</u> при характеристике неметаллов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды». <u>Характеристика</u> химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в ПСХЭ Д. И. Менделеева и строению атома. <u>Называть</u> соединения неметаллов и составлять их формулы по названию. <u>Характеристика</u> строения, общих физических и химических свойств простых веществ-неметаллов. <u>Объяснение</u> зависимости свойств (или предсказывание свойств) химических элементов-неметаллов и образуемых ими соединений от положения в ПСХЭ Д. И. Менделеева. <u>Описание</u> общих химических свойств неметаллов, а также водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. <u>Составление</u> молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов. <u>Установление</u> причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами. <u>Описание</u> способов устранения жесткости воды и <u>выполнение</u> соответствующего химического эксперимента.</p>

	<p>22. Соединения кремния 23. Силикатная промышленность 24. Обобщение по теме «Неметаллы» 25. Контрольная работа по теме «Неметаллы»</p>		<p><u>Выполнение, наблюдение и описание</u> химического эксперимента по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов. <u>Экспериментальное исследование</u> свойств неметаллов и их соединений, <u>решение</u> экспериментальных задач по теме «Неметаллы». <u>Описание</u> химического эксперимента с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. <u>Расчеты</u> по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений. <u>Организация</u> учебного взаимодействия в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.). <u>Прогнозирование</u> последствий коллективных решений. В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки. <u>Отстаивание</u> своей точки зрения; подтверждение своей точки зрения аргументами и фактами; критичное отношение к своему мнению. <u>Готовность</u> слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, изменить свою точку зрения. <u>Составление</u> реферата по определенной форме</p>
5.	<p>Тема 4. Практикум 1. «Свойства соединений неметаллов»</p>	3	
	<p>1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов» 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода» 3. Получение, собирание и распознавание газов</p>		<p><u>Обращение</u> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <u>Наблюдение</u> за свойствами неметаллов и их соединений и явлениями, происходящими с ними. <u>Описание</u> химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; <u>Формулирование</u> выводов по результатам проведенного эксперимента. <u>Определение</u> (исходя из учебной задачи) необходимости использования наблюдения или эксперимента.</p>
6.	<p>Тема 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА)</p>	12	
	<p>1,2. Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома</p>		<p><u>Представление</u> информации по теме «Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том</p>

<p>3,4. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ</p> <p>5,6. Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций</p> <p>7,8. Классификация и свойства неорганических веществ</p> <p>9,10 Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла</p> <p>11. Итоговое тестирование</p> <p>12. Анализ результатов итогового тестирования.</p>	<p>числе с применением средств ИКТ.</p> <p><u>Выполнение</u> тестовых заданий по теме.</p> <p><u>Представление</u> информации по теме «Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p><u>Выполнение</u> тестовых заданий по теме.</p> <p><u>Представление</u> информации по теме «Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p><u>Выполнение</u> тестовых заданий по теме.</p> <p><u>Представление</u> информации по теме «Классификация и свойства неорганических веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p><u>Выполнение</u> тестовых заданий по теме.</p> <p><u>Представление</u> информации по теме «Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p><u>Выполнение</u> тестовых заданий по теме.</p> <p><u>Выполнение</u> теста за курс основной школы</p>
--	--

## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности**

**Натуральные объекты.** Натуральные объекты, используемые в обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т. д. Коллекции используются только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами изучаемых веществ и материалов. Для проведения химических опытов коллекции использовать нельзя.

**Химические реактивы и материалы.** Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учащимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии. Наиболее часто используемые реактивы и материалы: 1) простые вещества - медь, натрий, кальций, алюминий, магний, железо, цинк, сера; 2) оксиды – меди (II), кальция, железа (III), магния; 3) кислоты - соляная, серная, азотная; 4) основания - гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25%-ный водный раствор аммиака; 5) соли - хлориды натрия, меди (II), железа(III); нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), алюминия, аммония, калия, бромид натрия; 6) органические соединения - крахмал, глицерин, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

**Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы.** Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и демонстрационных опытов. Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии, подразделяют на основе протекающих в них физических и химических процессов с участием веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях: 1) приборы для работы с газами - получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; 2) аппараты и приборы для опытов с жидкими и твердыми веществами - перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твердым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твердыми веществами. Вне этой классификации находятся две группы учебной аппаратуры: 1). для изучения теоретических вопросов химии - иллюстрация закона сохранения массы веществ, демонстрация электропроводности растворов, демонстрация движения ионов в электрическом поле; для изучения скорости химической реакции и химического равновесия; 2). для иллюстрации химических основ заводских способов получения некоторых веществ (серной кислоты, аммиака и т. п.). Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов. Если аппаратура и приборы отсутствуют или вышли из строя, то опыты демонстрируются в виде ЦОР.

**Модели.** Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, а также происходящие процессы. В преподавании химии используются модели кристаллических решеток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(IV), иода, железа, меди, магния. Наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул при изучении органической химии.

**Учебные пособия на печатной основе.** В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов».

**Экранно-звуковые средства обучения и технические средства обучения.** Кабинет химии оборудован проектором, экраном и ноутбуком. Также имеется выход в Интернет.

### **Учебные пособия, используемые учителем**

1. Рабочие программы. Химия. 7-9 классы: учебно-методическое пособие / сост. Т.Д. Гамбурцева. - М.: «Дрофа», 2015 г.
2. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2015 г.
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2015 г.
4. Химия. 8 класс: Поурочные планы по учебнику О. С. Габриеляна / авт.-сост. В.Г. Денисова. – Волгоград: Учитель, 2012.
5. Габриелян О.С., Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В. настольная книга учителя. Химия. 8 класс: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2010г.
6. Химия 8 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия.8» / О.С. Габриелян, П.Н. Берёзкин, А.А. Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2003 – 2006.

7. Габриелян О.С., Смирнова Т.В. Изучаем химию в 8 кл.: Дидактические материалы. – М.: Блик плюс, 2010.
8. Габриелян О.С., Рунов Н.Н., Толкунов В.И. Химический эксперимент в школе. 8-9 класс. – М.: Дрофа, 2005.
9. Габриелян О.С., Воскобойникова Н.П. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8 – 9 кл. – М.: Дрофа, 2005.
10. О.С. Габриелян «Мы изучаем химию, 8 класс», М., 2010г.
11. Химия. 9 класс: видеоуроки. - ООО: Открытый урок, 2015.
12. Химия. 9 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 9 класс»/ О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушаков и др. - М.: Дрофа, 2010.
13. Контрольно-измерительные материалы. Химия. 9 класс/Сост. Н.П. Троегубова. – М.: ВАКО, 2012.
14. Энциклопедический словарь юного химика.

#### **Мультимедиа – ресурсы:**

1. Образовательный программный продукт «КМ Школа»
2. CD диски «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия»
3. «Виртуальная лаборатория»
4. Химия. 8 класс. Электронное мультимедийное издание

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
2. ФЦИОР <http://fcior.edu.ru/>
3. Общая химия. Учебное пособие <http://www.chem-astu.ru/chair/study/genchem/index.html>
4. Учебник Химии <http://www.chemel.ru/>
5. Электронный учебник [http://www.prosv.ru/ebooks/Gara\\_Uroki-himii\\_8kl/index.html](http://www.prosv.ru/ebooks/Gara_Uroki-himii_8kl/index.html)

#### **Учебные пособия, рекомендуемые для учащихся.**

1. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М., Дрофа, 2013 – 2015 гг.
2. Журнал «Химия в школе»
3. Контрен - Химия для всех (<http://kontren.narod.ru>) . - информационно-образовательный сайт для тех, кто изучает химию, кто ее преподает, для всех кто интересуется химией.
4. Алхимик (<http://www.alhimik.ru/>) - один из лучших сайтов русскоязычного химического Интернета ориентированный на учителя и ученика, преподавателя и студента.
5. Энциклопедический словарь юного химика