

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА СЕЛА СИНОДСКОЕ**

Принято
на педсовете
МБОУ СОШ с.Синодское
Протокол № 1
От 30.08.19.

Утверждаю
Директор школы *В.В.Антонова*
Приказ № 80 от 30.08.19.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ В 8-9 КЛАССАХ

(в соответствии с ФГОС)

Учитель: Е.В.Бобурко

2019 год

I. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия»

При изучении химии в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

1. В ценностно-ориентационной сфере:

- ☐ ☐ воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, позитивного отношения к труду, целеустремленности;
- ☐ ☐ формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- ☐ ☐ формирование экологического мышления: умения оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

2. В трудовой сфере:

- ☐ ☐ воспитание готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:

- ☐ ☐ формирование умения управлять своей познавательной деятельностью;
- ☐ ☐ развитие собственного целостного мировоззрения, потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- ☐ ☐ формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные:

- ☐ ☐ использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- ☐ ☐ использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- ☐ ☐ умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- ☐ ☐ умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- ☐ ☐ использование различных источников для получения химической информации.

Предметные:

1. В познавательной сфере:

- ☐ ☐ знание определений изученных понятий: умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты, используя для этого родной язык и язык химии;
- ☐ ☐ умение различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции, описывать их;
- ☐ ☐ умение классифицировать изученные объекты и явления;
- ☐ ☐ способность делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- ☐ ☐ умение структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- ☐ ☐ умение моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простых молекул;

2. В ценностно-ориентационной сфере:

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

3. В трудовой сфере:

☐ ☐ формирование навыков проводить химический эксперимент;

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

☐ ☐ умение различать опасные и безопасные вещества;

☐ ☐ умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 8 КЛАСС

Тема 1. Введение в химию (6 ч)

Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях.

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

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

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. 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. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

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

Расчётные задачи. 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

Практическая работа № 1

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Лабораторное оборудование и обращение с ним.

Практическая работа № 2

Наблюдение за горящей свечой.

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, 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 2. Атомы химических элементов (7 ч)

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

Состав атомных ядер: протоны и 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 оболочек атомов химических элементов №1-20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершённом и незавершённом электронном слое (энергетическом 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 химических элементов-неметаллов между собой - образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь.

Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой - образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

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 3. Простые вещества (5ч)

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. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ - аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы 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», «постоянная Авогадро».

Расчетные задачи. 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам.
2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Демонстрации. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

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 4. Соединения химических элементов (16 ч)

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

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: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

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.

Расчётные задачи. 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Способы разделения смесей, дистилляция воды.

Лабораторные опыты. 1. Знакомство с образцами веществ разных классов. 2. Разделение смесей.

Практическая работа № 3. Анализ почвы и воды.

Практическая работа № 4. Приготовление раствора сахара с заданной массовой долей растворенного вещества.

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 гидро-кислом 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 5. Изменения, происходящие с веществами (12ч)

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, - химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

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

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, 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. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения - электролиз воды. Реакции соединения - взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения - взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).

Расчётные задачи. 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

Предметные результаты обучения:

Учащийся должен *уметь*:

- классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; участию катализатора;
- использовать таблицу растворимости для определения возможности протекания реакций обмена; электрохимический 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.

Демонстрации. Примеры физических явлений; а) плавление парафина; б) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния; 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) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

Лабораторные опыты. 3. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге. 4. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 5. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа. 6. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты. 7. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

Практическая работа № 5. Признаки химических реакций.

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. Теория электролитической диссоциации и свойства классов неорганических соединений (22 ч)

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

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. 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 кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании. Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ - металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

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.

Демонстрации. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния.

Лабораторные опыты. 8. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). 9. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). 10. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 11. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II)). 12. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция). 13. Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа).

Практическая работа № 6. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.

Практическая работа № 7. 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

9 класс

(2 ч в неделю, всего 68 ч)

Повторение основных вопросов курса химии 8 класса (2 часа)

Тема 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА (7 часов)

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

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

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора».

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

Демонстрации. Различные формы 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 каталазы. 10. Обнаружение каталазы 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 (20 часов)

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 гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

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

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

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 изу-

чение их свойств.

Практические работы.

1. Получение и свойства соединений металлов.
2. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.
3. Соединения железа.

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;
- ☐ ☐ 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*:

☐ ☐ 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;

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

ТЕМА 2. НЕМЕТАЛЛЫ (30 часов)

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, бrome, фторе и йоде. 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 концентри-

рованной 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.

Практические работы.

4. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

5. Получение, соби́рание и распознавание газов.

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;
- ☐ ☐ 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;
- ☐ ☐ делать выводы по результатам проведенного эксперимента.
- ☐ ☐ 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;
- ☐ ☐ определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

ТЕМА 3. ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО ХИМИИ ЗА КУРС ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ (9 часов)

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.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ХИМИИ

8 КЛАСС

№ п/п	Название темы урока	Кол-во часов
Тема 1. Введение		(6ч)
1	Вводный инструктаж по ТБ при работе в кабинете химии. Предмет химии. Вещества.	1ч
2	Превращения веществ. Роль химии в жизни человека.	1ч
3	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов.	1ч
4	Практическая работа №1. «Приёмы обращения с лабораторным оборудованием» Инструктаж ТБ	1ч
5	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная масса.	1ч
6	Практическая работа №2. «Наблюдение за горящей свечой» Инструктаж ТБ	1ч
Тема 2. Атомы химических элементов.		(7ч)
7	Основные сведения о строении атомов. Состав атомов. Изотопы.	1ч
8	Строение электронных оболочек атомов.	1ч
9	Ионы. Ионная химическая связь.	1ч
10	Ковалентная связь.	1ч
11	Металлическая химическая связь.	1ч
12	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Атомы химических элементов»	1ч
13	Контрольная работа №1 по теме: «Атомы химических элементов»	1ч
Тема 3. Простые вещества.		(5ч)
14	Простые вещества-металлы.	1ч
15	Простые вещества -неметаллы. Аллотропия.	1ч
16	Количество вещества. Моль. Молярная масса.	1ч
17	Молярный объём газов.	1ч
18	Решение задач по темам: «Молярный объём газов, количество вещества».	1ч
Тема 4. Соединение химических элементов.		(16ч)
19	Степень окисления.	1ч
20	Важнейшие классы бинарных соединений. Оксиды.	1ч
21	Основания.	1ч

22	Кислоты.	1ч
23	Соли.	1ч
24	Составление формул солей.	1ч
25	Обобщение и систематизация знаний по теме «Важнейшие классы бинарных соединений»	1ч
26	Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллические решетки.	1ч
27	Чистые вещества и смеси.	1ч
28	Практическая работа №3. «Анализ почвы и воды» Инструктаж ТБ	1ч
29	Массовая доля компонентов в смеси.	1ч
30	Решение задач на нахождение массовой доли компонентов смеси.	1ч
31	Решение задач на нахождение массовой доли компонентов раствора.	1ч
32	Практическая работа №4. «Приготовление раствора сахара с заданной массовой долей растворенного вещества» Инструктаж ТБ	1ч
33	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Соединения химических элементов».	1ч
34	Контрольная работа №2. по теме: «Соединения химических элементов».	1ч
Тема 5. Изменения, происходящие с веществами.		(12ч)
35	Физические явления в химии.	1ч
36	Химические явления. Химические реакции.	1ч
37	Закон сохранения массы вещества. Химические уравнения.	1ч
38	Расчёты по химическим уравнениям.	1ч
39	Решение расчетных задач по уравнению реакции.	1ч
40	Решение расчетных задач на вычисление массы продукта реакции.	1ч
41	Типы химических реакций.	1ч
42	Типы химических реакций на примере свойств воды.	1ч
43	Скорость химических реакций. Катализаторы.	1ч
44	Практическая работа №5. «Признаки химических реакций» Инструктаж ТБ	1ч
45	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами».	1ч
46	Контрольная работа №3. по теме «Изменения, происходящие с веществами».	1ч
Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов. Окислительно – восстановительные реакции		(22ч)
47	Растворение как физико – химический процесс. Типы растворов. Повторный инструктаж по Т.Б.	1ч
48	Электролитическая диссоциация (ЭД)	1ч

49	Основные положения Теории ЭД. (ТЭД)	1ч
50	Ионные уравнения реакций	1ч
51	Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца	1ч
52	Кислоты, их классификация.	1ч
53	Свойства кислот.	1ч
54	Основания, их классификация.	1ч
55	Свойства оснований.	1ч
56	Оксиды, их классификация и свойства.	1ч
57	Соли, их свойства.	1ч
58	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1ч
59	Практическая работа №6. «Свойства кислот оснований, оксидов и солей». Инструктаж ТБ	1ч
60	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Растворение и растворы».	1ч
61	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).	1ч
62	Составление электронного баланса в ОВР.	1ч
63	Свойства простых и сложных веществ в свете ТЭД и ОВР	1ч
64	Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме: «ОВР» Инструктаж ТБ	1ч
65	Обобщение и систематизация знаний по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов, ионные уравнения, ОВР».	1ч
66	Итоговая контрольная работа №4 за курс химии 8 класса	1ч
67	Анализ итоговой контрольной работы.	1ч
68	Портретная галерея великих химиков	1ч

9 КЛАСС

ТЕМА УРОКА	ИЗУЧАЕМЫЕ ВОПРОСЫ	ЭКСПЕРИМЕНТ	ЗАДАНИЕ НА ДОМ
Повторение основных вопросов курса 8 класса (2 ч.)			
1. Химические свойства основных классов неорганических соединений.	Химические свойства кислот, оснований, солей, оксидов. Типы химических реакций. Работа с таблицей растворимости.	Демонстрационный опыт «Получение и характерные свойства основного и кислотного оксидов, основания и кислоты, свойства солей» (на примере оксидов магния и серы (IV), гидроксида магния и серной кислоты).	Задание в тетради.
2. Окислительно-восстановительные реакции.	Составление электронного баланса для ОВР.		Задание в тетради.
Тема 1. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. (7ч.)			
1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Периодический закон, периодическая система элементов и строение атома. Значение периодического закона и периодической системы элементов. Предсказание Д.И.Менделеевым свойств германия, скандия и галлия.		§3, упр. 1-4. §3, упр. 5-8
2.Переходные элементы. Амфотерные оксиды и гидроксиды.	Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.	Демонстрационный опыт «Получение и свойства гидроксидов цинка и алюминия»	§2, упр. 2. §2, упр. 3,4.

3. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	Понятие о скорости химической реакции. Единицы измерения скорости химических реакций. Скорость гомогенных и гетерогенных процессов. Зависимость скорости реакции от площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, от природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ (закон действующих масс), температуры.	Лабораторные опыты «Взаимодействие цинка, магния, железа с соляной кислотой», «Взаимодействие раствора серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации», «Взаимодействие серной кислоты с цинком и тиосульфатом натрия при разной температуре».	§5, упр. 2-5;
4. Скорость химических реакций. Катализ и катализаторы.	Понятие о катализе, катализаторах и ингибиторах. Понятие о ферментах как биологических катализаторах белковой природы.	Лабораторные опыты «Разложение пероксида водорода в присутствии диоксида марганца», «Горение сахара в присутствии диоксида марганца», «Горение сахара в присутствии свежего сигаретного пепла».	§6, упр. 1,3,4,5.
5. Обратимые и необратимые реакции.	Понятие о обратимых и необратимых реакциях.		Задание в тетради.
6. Химическое равновесие, его смещение	Понятие о химическом равновесии, его смещение		Задание в тетради.
7. Обобщение и систематизация знаний по теме «Скорость химических реакций».			
Тема 2. Металлы. (20 ч.)			

1. Положение металлов в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства металлов.	Характеристика положения металлов в периодической системе. Строение атомов металлов. Металлические кристаллические решетки. Металлическая химическая связь. Физические свойства металлов - простых веществ.	Коллекция образцов металлов.	§7,8,9.
2-3. Химические свойства металлов.	Самородные металлы и основные соединения металлов в природе. Важнейшие руды. Понятие о металлургии, пиро-, гидро-, электрометаллургия.	Демонстрационные опыты «Взаимодействие металлов с неметаллами и водой», «Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей», «Горение натрия, магния, железа».	§ 11 (до конца), упр.1-4. § 11 (до конца), упр.5-7.
4. Сплавы.	Характеристика сплавов, их свойства, важнейшие сплавы и их значение.	Коллекция сплавов.	§10, конспект.
5. Металлы в природе, общие способы их получения.	Характеристика щелочноземельных металлов, аналогичная характеристике щелочных металлов.	Демонстрационный опыт «Восстановление металлов углем, водородом». Коллекция руд.	§ 12, упр. 4.
6. Общее понятие о коррозии металлов.	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.	Лабораторные опыты по коррозии металлов и защите металлов от коррозии.	§ 13, упр. 3,4.
7. Общая характеристика элементов главной подгруппы I группы.	Сравнительная характеристика щелочных металлов согласно плану: строение атомов; щелочные металлы - простые вещества, их физические и химические свойства; кислородные соединения щелочных металлов, их растворимости в воде.	Демонстрация образцов щелочных металлов, их взаимодействия с водой, кислородом, неметаллами. Демонстрация образцов оксидов и гидроксидов щелочных металлов, их растворимости в воде.	§ 14, упр. 1.

8. Соединения щелочных металлов.	Важнейшие соединения щелочных металлов: щёлочи, соли (хлорид, карбонат, гидрокарбонат натрия и др.). Понятие о калийных удобрениях. Природные соединения щелочных металлов.	Демонстрационный опыт «Распознавание солей Na^+ и K^+ по окраске пламени». Образцы природных соединений щелочных металлов.	§ 14, упр. 2,4,5; упр.3 (по желанию).
9. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.	Характеристика щелочноземельных металлов, аналогичная характеристике щелочных металлов.	Демонстрация образцов щелочноземельных металлов, их взаимодействия с кислородом, с водой, неметаллами. Демонстрация образцов оксидов и гидроксидов этих элементов, их растворимости в воде.	§ 15, упр.3-4.
10. Соединения щелочноземельных металлов.	Важнейшие соединения щелочноземельных металлов и, в первую очередь, кальция: оксиды, гидроксиды, соли (карбонат кальция и его разновидности, нитрат и фосфат кальция и др.), их свойства и значение.	Демонстрация образцов природных соединений кальция. Демонстрационный опыт «Свойства негашеной извести».	§ 15, упр.5.
11. Алюминий, его физические и химические свойства.	Строение атома, физические и химические свойства алюминия - простого вещества. Применение алюминия на основе его свойств.	Демонстрационные опыты «Взаимодействие алюминия с растворами кислот, солей и щёлочей», «Механическая прочность оксидной пленки алюминия». Коллекция изделий из алюминия и его сплавов.	§ 16, упр. 1-4.
12. Соединения алюминия.	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Глинозем и его модификации. Распространенность алюминия в природе.	Лабораторные опыты «Получение гидроксида алюминия и его амфотерность», «Ознакомление с образцами природных соединений алюминия».	§ 16, упр. 5-7.
13. Железо, его физические и химические свойства.	Особенности строения электронных оболочек атомов элементов побочных подгрупп на примере железа. Степени окисления железа в соединениях. Физические и химические свойства железа - простого вещества.	Демонстрационные опыты «Горение железа в кислороде и хлоре», «Взаимодействие железа с растворами кислот и солей», «Отношение железа к концентрированным веществам». Образцы сплавов железа.	§ 17, упр. 4.

14. Генетические ряды Fe^{2+} и Fe^{3+} .	Характеристика химических свойств оксидов и гидроксидов железа. Важнейшие соли железа (II) и (III): хлориды, сульфаты. Качественные реакции на Fe^{2+} и Fe^{3+} .	Демонстрационный опыт «Получение и свойства гидроксидов железа (II) и (III)», «Качественные реакции на Fe^{2+} и Fe^{3+} ».	§ 17, упр. 2,3.
15. Решение задач и упражнений по теме «Металлы».	Решение расчетных задач, цепочек превращения.		Задание в тетради.
16. Обобщение знаний по теме «Металлы». Подготовка к контрольной работе.			Задание в тетради.
17. Контрольная работа №2 по теме «Металлы».			
18. П\р №1 «Получение и свойства соединений металлов».			Стр.125-127, учебник.
19. П\р №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»».			Стр.127-128, учебник.
20. П\р №3 «Соединение железа»			
Тема 3. Неметаллы. (30ч.)			
1. Общая характеристика неметаллов.	Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, особенности строения их атомов. Электроотрицательность как мера неметалличности, ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов - простых веществ. Аллотропия. Озон. Состав воздуха. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».	Таблица «Ряд электроотрицательности», модели атомных (на примере модификаций углерода, алмаза и графита) и молекулярных (на примере озона и кислорода) кристаллических решеток. Демонстрационный опыт «Состав воздуха».	§ 18, упр. 1-4.

2. Водород.	Двойственное положение водорода в ПСХЭ. Физические, химические свойства, получение, соби́рание, распознавание водорода.	Демонстрационный опыт «Получение и распознавание водорода».	§ 19, упр. 2-4.
3. Вода.	Строение молекулы воды. Водородная связь. Аномальные свойства воды. Гидролиз.	Лабораторный опыт «Растворение перманганата калия или медного купороса в воде».	§ 20, упр. 1-5.
4. Вода в жизни человека.	Круговорот воды в природе. Водоочистка. Бытовые фильтры. Минеральная и дистиллированная вода.	Лабораторные опыты «Ознакомление с составом минеральных вод. Знакомство с бытовыми фильтрами».	§21, упр. 1-9.
5. Общая характеристика галогенов.	Строение атомов галогенов, их степени окисления. Строение молекул галогенов. Галогены - простые вещества. Закономерности изменения их физических и химических свойств в зависимости от порядкового номера элемента. Краткие сведения о хлоре, бrome, йоде и фторе.	Демонстрация образцов галогенов - простых веществ. Демонстрационные опыты «Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием», «Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей».	§ 22, упр. 4-5.
6. Соединения галогенов.	Хлороводород и соляная кислота. Хлориды, их применение в народном хозяйстве.	Демонстрация образцов природных хлоридов, качественной реакции на галогениды.	§ 23, упр. 4-5.
7. Получение галогенов. Биологическая роль. Применение.	Получение галогенов электролизом расплавов и растворов солей. Биологическое значение галогенов.		§ 24, упр. 4.
8. Решение задач и упражнений по теме «Галогены».	Решение расчетных задач, цепочек превращения. Контроль знаний.		Задание в тетради.
9. Кислород.	Производство стекла, фарфора, цемента, их применение в народном хозяйстве	Демонстрационный опыт «Получение и распознавание кислорода».	§ 25, упр. 6,8.

10. Сера, ее физические и химические свойства.	Строение атома серы. Аллотропия. Физические свойства ромбической серы. Характеристика химических свойств серы в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях.	Демонстрационные опыты «Получение пластической серы», «Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом».	§ 26, упр. 3,4.
11. Сероводород и сульфиды.	Нахождение в природе, применение, восстановительные свойства сероводорода.		§ 27, упр.1,7,8.
12. Оксиды серы (IV) и (VI).	Получение и свойства оксидов серы (IV) и (VI) как кислотных оксидов. Характеристика реакции окисления оксида серы (IV), условия смещения равновесия вправо.	Демонстрационные опыты «Получение оксида серы (IV) горением серы и взаимодействием меди с концентрированной серной кислотой», «Взаимодействие оксида серы (IV) с водой и щелочью», «Обесцвечивание красок оксидом серы (IV)».	§ 27, упр. 2,6.
13. Серная кислота и ее соли.	Характеристика состава и свойств серной кислоты в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. Сравнение свойств концентрированной и разбавленной серной кислоты. Соли серной кислоты. Их применение в народном хозяйстве.	Демонстрационные опыты «Разбавление концентрированной серной кислоты водой», «Свойства разбавленной серной кислоты», «Качественная реакция на сульфат-ион», «Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью», демонстрация образцов сульфатов.	§ 27, упр. 3,4.
14. Решение задач и упражнений по теме «Сера и ее соединения».	Решение расчетных задач, цепочек превращения. Контроль знаний.		Задание в тетради.
15. Азот и его свойства.	Строение атома азота. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях.	Демонстрация корней бобовых растений с клубеньками.	§ 28, упр. 1,2.

16. Аммиак и его свойства.	Строение молекулы аммиака. Физические свойства, получение, собирание, распознавание аммиака. Восстановительные свойства аммиака. Образование иона аммония по донорно-акцепторному механизму.	Демонстрационные опыты «Получение, собирание и распознавание аммиака», «Растворение аммиака в воде», «Взаимодействие аммиака с хлороводородом».	§ 29, упр. 1-7.
17. Соли аммония.	Соли аммония: состав, получение, физические и химические свойства, применение в народном хозяйстве.	Лабораторные опыты «Качественная реакция на ион аммония», «Получение солей аммония», «Химическая возгонка хлорида аммония».	§ 30, упр. 1,4.
18. Азотная кислота и ее свойства.	Состав и химические свойства азотной кислоты как электролита. Особенности окислительных свойств концентрированной кислоты: ее взаимодействие с медью. Получение азотной кислоты из азота и аммиака. Применение ее в народном хозяйстве.	Демонстрационные опыты «Химические свойства азотной кислоты как электролита», «Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью».	§ 31, (до раздела «Соли азотной кислоты»), упр. 1-3.
19. Соли азотистой и азотной кислот. Азотные удобрения.	Нитраты и нитриты, их свойства (разложение при нагревании), применение в народном хозяйстве. Проблема повышенного содержания нитратов и нитритов в сельскохозяйственной продукции.	Лабораторные опыты «Знакомство с образцами нитратов и нитритов, коллекцией азотных удобрений», «Качественное обнаружение нитрат- и нитрит-ионов (в том числе и в сельскохозяйственной продукции)».	§ 31, (до конца), упр.5, 6, 7.
20. Фосфор.	Строение атома. Аллотропия. Сравнение свойств и применение красного и белого фосфора. Химические свойства фосфора.	Демонстрационный опыт «Получение белого фосфора из красного, воспламенение белого фосфора».	§ 32, (до раздела «Кислородные соединения фосфора»), упр. 1-3.

21. Соединения фосфора.	Оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота. Соли ортофосфорной кислоты. Фосфор в природе. Фосфорные удобрения.	Демонстрационный опыт «Получение оксида фосфора (V) горением, его растворение в воде»; лабораторные опыты «Свойства фосфорной кислоты как электролита», «Качественная реакция на фосфат-ион», «Знакомство с образцами природных соединений фосфора и коллекцией фосфорных удобрений».	§ 32, (до конца), упр. 4-6.
22. Углерод.	Строение атома углерода. Аллотропия, свойства модификаций углерода - алмаза и графита, их применение. Аморфный углерод: кокс, сажа, древесный уголь. Адсорбция и ее практическое значение. Химические свойства углерода.	Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Демонстрационные опыты «Адсорбционные свойства активированного угля: поглощение им растворенных или газообразных веществ», «Горение угля в кислороде», «Восстановление меди из ее оксида углем».	§ 33, упр. 1,5,8.
23. Оксиды углерода (II) и (IV).	Строение молекул оксидов углерода (II) и (IV). Физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода (II) и (IV).	Лабораторный опыт «Получение, собирание и распознавание углекислого газа».	§ 34, Стр.242-244, упр. 1-4.
24. Соли угольной кислоты. Жесткость воды.	Важнейшие карбонаты и гидрокарбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение и применение. Распознавание карбонатов. Переход карбонатов в гидрокарбонаты и обратно. Жесткость воды и методы ее устранения.	Лабораторные опыты «Знакомство с коллекцией карбонатов», «Качественная реакция на карбонат-ион», «Переход карбоната кальция в гидрокарбонат и обратно».	§ 34, (до конца), упр. 5-7.
25. Кремний.	Строение атома кремния, сравнение его свойств со свойствами углерода. Природные соединения кремния.	Лабораторный опыт «Знакомство с коллекцией природных соединений кремния».	§ 35, (до раздела «Применение кремния»), упр. 1-4.

26. Силикатная промышленность.	Производство стекла, фарфора, цемента, их применение в народном хозяйстве	Лабораторный опыт «Знакомство с коллекцией изделий из стекла, фарфора, керамики, цемента».	§ 35, (до конца), сообщения.
27. Обобщение знаний по теме «Неметаллы»	Решение задач и выполнение упражнений, подготовка к контрольной работе.		Задание в тетради.
28. Контрольная работа №3 по теме «Неметаллы».			
29. П\р №4 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»».			Стр.259-262, учебник.
30. П\р №5 «Получение, соби́рание и распознавание газов».			Стр.262-265, учебник.
Тема 4. Обобщение знаний по химии за курс основной школы (4ч.)			
1-2. ПСХЭ. Строение атома. Степень окисления.			
3-4. Классификация химических реакций. ТЭД.			
5-6. ОВР. Химические свойства неорганических веществ.			
7-8. Решение расчетных задач.			
9.Итоговая контрольная работа за курс химии 9 класса.			