

Частное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа

«УМКА»

Рассмотрено на
заседании МО
учителей школы
Протокол № ____
от _____

Согласовано Зам.
директора по УВР

Кабанова А.Н.
дата _____

Утверждаю
Директор ЧОУ ООШ
«Умка»

Русакова О.Н.
дата _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
«Химия»
8-9 класс
на период реализации
2 года

Составитель: Халупо М.И.
учитель химии

г. Магнитогорск

Содержание

1. Планируемые результаты

- личностные
- метапредметные
- предметные результаты освоения предмета, курса

2. Содержание учебного предмета

3. Тематическое планирование

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

1. В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон, периодическая система, периодическая таблица, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции);
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов первого — третьего периодов (в рамках изученных положений теории

2. В ценностно-ориентационной сфере:

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

3. В трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент.

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

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

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Первоначальные химические понятия	• характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент; • описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; • раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии; • раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории; • различать химические и физические явления; • называть химические элементы; • определять состав веществ по их формулам; • определять валентность атома элемента в соединениях; • соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов; • пользоваться лабораторным оборудованием и посудой; • вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;	• осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества. Химическая связь.	• раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева; • объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И.Менделеева; • объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; • характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; • составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; • раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»; • характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки; • определять вид химической связи в неорганических соединениях; • изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей; • раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»; • определять степень окисления атома элемента в соединении;	• <i>осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;</i> • <i>описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;</i> • <i>применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;</i> • <i>развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.</i>
Кислород. Водород.	• характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;	• <i>составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым</i>

	• получать, собирать кислород и водород; • распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород; • раскрывать смысл закона Авогадро;	ионным уравнениям; • приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ; • прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции; • прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия. • Использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
--	---	---

Химическ ие реакции	• определять тип химических реакций; • называть признаки и условия протекания химических реакций; • выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта; • составлять уравнения химических реакций; • вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции; • раскрывать смысл закона Авогадро;	• <i>составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;</i> • <i>прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</i> • <i>составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;</i> • <i>выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных</i> <i>Факторов на изменение скорости химической реакции;</i> • <i>объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;</i>
Вода. Растворы.	• вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения; • раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»; • характеризовать физические и химические свойства воды; • раскрывать смысл понятия «раствор»; • вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе; • готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;	• <i>осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;</i> • <i>описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;</i>

Основные	• составлять формулы бинарных соединений; • называть соединения изученных классов неорганических веществ; • характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей; • определять принадлежность веществ к определенному классу соединений; • составлять формулы неорганических соединений изученных классов; • проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ; • распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора; • характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;	• <i>выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;</i> • <i>характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</i> • <i>объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;</i>
Металлы и их соединения.	• вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции; • характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;	• <i>использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;</i>

Неметаллы соединений	• раскрывать смысл теории электролитической диссоциации; • составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; • объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена; • составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена; • определять возможность протекания реакций ионного обмена; • проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ; • определять окислитель и восстановитель; • составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций; • называть факторы, влияющие на скорость химической реакции; • классифицировать химические реакции по различным признакам; • характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов; • проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака; • распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак; •	• использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
---------------------------------	---	---

Первоначальные сведения об органических веществах	• называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза; • оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека; • грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни • определять возможность протекания реакций не которых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.	• использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде; • критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации; • создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.
	8 класс (70)	
Первоначальные химические понятия	Предметные результаты обучения	- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни; - осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде; понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

	- 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.	

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение вещества. Химическая связь	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;	- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека; - описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа; - применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ.
--	--	--

Кислород. Водород	Предметные: - 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 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».	- <i>прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;</i> - <i>прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав; выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль.</i>
-------------------------------------	---	---

Химическ ие реакции	Предметные результаты обучения 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; - 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. - обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;	- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям; - приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ; - прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции.
---	---	---

Вода. Растворы	Предметные результаты обучения - 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
---------------------------	--

Основные классы неорганических соединений	Предметные результаты обучения 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, фосфатакальция); - 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;	- <i>прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения; прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</i> - <i>выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль.</i>
---	---	---

	- 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».	
	9 класс (70)	

Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	Предметные результаты обучения - использовать при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации»,	- <i>грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;</i> - <i>осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;</i> - <i>понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;</i> - <i>использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;</i> - <i>развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;</i> - <i>объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.</i>
---	---	--

	- «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции». - 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).	
--	--	--

Металлы	Предметные результаты обучения - 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. - 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);	- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека; - описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа; - применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ; - развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
----------------	--	---

- 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, гидроксидионов; - 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.	- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям; - приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ; - прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции; - прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
--	---

Неметаллы IV – VII групп и их соединения	Предметные результаты обучения - 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 (кисотно-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	- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение; - составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям; - приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ; - прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции; - прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
---	---	--

2. Содержание учебного предмета «Химия»

8 класс

Введение (4ч)

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.

Тема 1 Атомы химических элементов (9ч)

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. 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.

Тема 2 Простые вещества (6ч)

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.

Тема 3 Соединения химических элементов (14ч)

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.

Тема 4 Изменения происходящие с веществами (13ч)

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 катализатора 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.

Тема 5 Практикум 1 (3ч)

Простейшие операции с веществом

1 Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. 2 Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание (домашний эксперимент). 3 Анализ почвы и воды (домашний эксперимент). 4 Признаки химических реакций. 5 Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе.

Тема 6 Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (19ч)

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.

При двухчасовом планировании проводится только практическая работа 4,5

Резервное время—1 ч. (возможное использование: проектная деятельность)

9 класс

Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (10ч)

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—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.

Тема 1 Металлы (14ч)

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 изучение их свойств.

Тема 2 Практикум 1 Свойства металлов и их соединений (2ч)

1 Осуществление цепочки химических превращений. 2 Получение и свойства соединений металлов. 3 Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов. При двухчасовом планировании проводится только практическая работа 3

Тема 3 Неметаллы (25ч)

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 иода из растворов их солей.

Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

Лабораторные опыты. 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.

Тема 4 Практикум 2 Свойства соединений неметаллов (3ч)

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, соби́рание и распознавание газов. При двухчасовом планировании проводятся только практические работы 1, 2 и 5

Тема 5 Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА) (10ч)

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.

Резервное время—4ч. (возможное использование: проектная деятельность)

3. Тематическое планирование учебного предмета «Химия»

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
8 класс (68 часов)			
1	Введение	4	Учащиеся знают: определение важнейших понятий: простые и сложные вещества, химический элемент, атом, молекула. различать понятия «вещество» и «тело», «простое вещество» и «химический элемент». Определение химической формулы вещества, формулировку закона постоянства состава. Знаки первых 20 химических элементов, химические формулы веществ. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Умеют отличать химические реакции от физических явлений. Использовать приобретённые знания для безопасного обращения с веществами и материалами, экологически грамотного поведения в окружающей среде, оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека. Определять положение химического элемента в Периодической системе. называть химические элементы. Определять состав веществ по химической формуле, принадлежность к простым и сложным веществам. Вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения.
2	Атомы химических элементов	9	Учащиеся знают определение понятия «химический элемент», формулировку Периодического закона, определение понятий: «химическая связь», «ион», «ионная связь», определение металлической связи. Умеют объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента. Объяснять физический смысл номера группы и периода, составлять схемы строения атомов первых 20 элементов ПСХЭ Д.И. Менделеева. Объяснять закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп. Характеризовать химические элементы (от Н до Са) на основе их положения в ПСХЭ и особенностей строения их атомов. Определять типы химических связей в соединениях. Выполняют контрольную работу № 1. по теме «Атомы химических элементов».
3	Простые вещества	6	Учащиеся знаютобщие физические свойства металлов, определение понятий «моль», «молярная масса». определение молярного объёма газов. Умеютхарактеризовать связь между составом, строением и свойствами металлов и неметаллов. Характеризовать физические свойства неметаллов. Вычислять молярную массу по формуле соединения, массу вещества и число частиц по известному количеству вещества (и обратные задачи), объём газа по количеству, массу определённого объёма или числа молекул газа (и обратные задачи). Выполняют контрольную работу №2 по теме «Простые вещества».
4	Соединения химических	14	Учащиеся знают определения степени окисления, электроотрицательности, оксидов, оснований, кислот и солей, кристаллических решёток, смесей, массовой или объёмной доли растворённого вещества, качественные

	элементов		реакции на углекислый газ, распознавания щелочей и кислот. Умеют определять степень окисления элементов в бинарных соединениях, составлять формулы соединений по степени окисления, называть бинарные соединения. Определять принадлежность веществ к классам оксидов, оснований, кислот и солей, называть их, составлять формулы. Характеризовать и объяснять свойства веществ на основании вида химической связи и типа кристаллической решётки. Вычислять массовую долю вещества в растворе, готовить растворы заданной концентрации. Выполняют контрольную работу № 3. по теме «Соединения химических элементов».
5	Изменения, происходящие с веществами	13	Учащиеся знают способы разделения смесей, определение понятия «химическая реакция», признаки и условия течения химических реакций по поглощению и выделению энергии. Определение понятия «химическая реакция». Умеют обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием при проведении опытов с целью очистки загрязнённой поваренной соли. Составляют уравнения химической реакции на основе закона сохранения массы веществ. Вычисляют по химическим уравнениям массу, объём или количество одного из продуктов реакции по массе исходного вещества и вещества, содержащего определённую долю примесей. Отличают реакции разложения, соединения, замещения и обмена друг от друга, составлять уравнения реакций данных типов. Составляют уравнения реакций взаимодействия металлов с растворами кислот и солей, используя ряд активности металлов. Определяют возможность протекания реакций обмена в растворах до конца. Выполняют контрольную работу №4. по теме «Изменения, происходящие с веществами».
6	Практикум 1. «Простейшие операции с веществом»	3	Учащиеся знают правила работы в химическом кабинете, правила обращения с химической посудой и химическими реактивами, нагревательными приборами, строение пламени, его свойства, признаки химических реакций, расчет массовой доли вещества в растворе. Умеют обращаться с лабораторным штативом, спиртовкой, различной химической посудой. обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ, проводить исследования пламени, нагревать на спиртовке пробирки, колбы, наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества; рассчитать массовую долю растворенного в нем вещества.
7	Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов	19	Учащиеся знают определение понятия «растворы», условия растворения веществ в воде. Определение понятия «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «сильный электролит», «слабый электролит». Понимают сущность процесса электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Определение кислот, щелочей и солей с точки зрения ТЭД. Классификацию и химические свойства кислот, оснований, оксидов и солей. определение понятий «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление».

			Умеют пользоваться таблицей растворимости. Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей. Составлять уравнения реакций ионного обмена, понимают их сущность. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства кислот, оснований, оксидов и солей в молекулярном и ионном виде. Составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства и генетическую связь основных классов неорганических соединений в молекулярном и ионном виде. Определять окислители и восстановители, отличать окислитель – восстановительные реакции от других типов реакций, расставлять коэффициенты в окислительно – восстановительных реакциях методом электронного баланса.
8	Практикум 2. «Свойства растворов электролитов».	1	Учащиеся знают правила обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ. Качественные реакции на катионы и анионы. Признаки реакций, протекающих до конца, описание эксперимента с помощью химического языка. Умеют самостоятельно проводить опыты, распознавать анионы и катионы, описывать результаты наблюдений опытов, записывать уравнения реакций в молекулярном и ионном виде, формулировать выводы по результатам эксперимента.
9 класс (68 часов)			
1	Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	10	Учащиеся знают план характеристики химических элементов 1-3-го периодов по их положению в ПСХЭ, строение ПСХЭ, изменения свойств элементов и их соединений в периоде и группе. Общие химические свойства кислотных, основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиции ТЭД; примеры реакций, подтверждающих химические свойства: оксидов, кислот, оснований, солей; определение вещества – окислитель и вещество – восстановитель в ОВР, молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций. понятие «амфотерные соединения», описание реакций между веществами с помощью языка химии. реакции, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов. Генетическую связь между классами неорганических веществ. Классификацию химических реакций по различным признакам. Скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов. Понятия «катализатор и катализ». Связь Периодического закона Д.И. Менделеева с теорией строения атома. Понятие «изотоп, изотопный состав элемента». Умеют давать характеристику элемента и его соединений по положению в ПСХЭ, строение атомов, электронные формулы и электронно-графические схемы атомов элементов, определять принадлежность простых и сложных веществ к определенному классу соединений, проводить реакции, подтверждающие свойства оксидов, оснований, кислот солей в свете теории ЭЛД, писать цепочки превращений, отражающие генетическую связь различных классов веществ. Рассчитывать массовые доли изотопов по изотопному составу элемента. Рассчитывать массовые доли элементов в соединениях и вещества в растворе. Решать различные

			типы задач. Выполняют контрольную работу «Входной контроль».
2	Металлы	18	Учащиеся знают определение понятия «металлы», характеристику химических элементов-металлов по их положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева. Характеристика строения и общих химических свойств металлов. Определение понятия «ряд активности металлов». Характеристику химических свойств металлов. Объясняют зависимость свойств металлов от положения в ПСХЭ Д.И.Менделеева. Определение понятия «массовая доля», практического и теоретического выхода. Определение понятий: «коррозия», «химическая и электрохимическая коррозия». Характеристика способов защиты металлов от коррозии. Щелочные металлы. Знают определение понятия «щелочные металлы». Дают характеристику щелочных металлов по их положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Характеризуют строение и общие физические и химические свойства щелочных металлов, физических и химических свойств оксидов и гидроксидов, составляют молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства щелочных металлов и их соединений. Объясняют зависимость свойств щелочных металлов от положения в ПСХЭ Д.И.Менделеева. Вычисляют по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений. Щелочно-земельные металлы. Знают определение понятия «щелочноземельные металлы». Составляют характеристику щелочноземельных металлов по положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Характеризуют строение и общие физические и химические свойства щелочноземельных металлов, физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочноземельных металлов. Составляют молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства щелочноземельных металлов и их соединений. Объясняют зависимость свойств щелочно-земельных металлов от положения в ПСХЭ Д.И.Менделеева. Производят вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочноземельных металлов и их соединений. Алюминий. Составляют характеристику алюминия по его положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева, характеристику строения и общих физических и химических свойств алюминия, физических и химических свойств оксидов и гидроксидов алюминия. Составляют молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства алюминия и его соединений. Объясняют зависимость свойств алюминия от положения в ПСХЭ Д.И.Менделеева. Производят вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений. Железо. Составляют характеристику железа по его положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева,

			характеристику строения и общих физических и химических свойств железа и его соединений. Дают характеристику физических и химических свойств оксидов и гидроксидов железа. Составляют молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства железа и его соединений. Объясняют зависимость свойств железа от положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Вычисляют по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений. Выполняют контрольную работу №2 по теме «Металлы».
3	Практикум 1. «Свойства металлов и их соединений»	3	Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с Правилами ТБ. Осуществляют цепочки химических превращений.. Наблюдают свойства металлов и их соединений и явлений, происходящих с ними. Решают экспериментальные задачи на распознавание и получение соединений металлов. Описывают химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Формируют выводы по результатам проведенного химического эксперимента.
4	Неметаллы	25	Знают определение понятий «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения». Характеризуют химические элементы-неметаллы и их строение, физические и химические свойства простых веществ-неметаллов, их получение и применение. Составляют названия соединений неметаллов по их формуле и их формул по названию, молекулярные уравнения, характеризующие химические свойства неметаллов. Устанавливают причинно-следственные связи между строением атома химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их химическими свойствами. Водород. Характеризуют водород: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием водорода и его соединений. Вода. Дают характеристику воды: состав, физические и химические свойства, нахождение в природе и применение. Составляют молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства воды, знают метод электронного баланса. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием воды. Галогены. Характеризуют галогены: состав, физические и химические свойства, нахождение в природе и применение. Составляют молекулярные уравнения реакций (МУР), характеризующих химические свойства галогенов, знают метод электронного баланс (МЭБ). Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием галогенов. Характеризуют соединения галогенов: состав, физические и химические свойства, нахождение в природе и применение. Составляют МУР, характеризующих химические свойства соединений галогенов, МЭБ. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений галогенов. Наблюдают и описывают химический эксперимент по распознаванию хлорид-, бромид-, иодид-ионов.

			Кислород. Характеризуют кислород: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кислорода и его соединений. Сера. Характеризуют серу: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серы и ее соединений. Дают характеристику соединений серы: состав, физические и химические свойства, нахождение в природе и применение. Составляют МУР, характеризующие химические свойства соединений серы, МЭБ. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений серы. Характеризуют серную кислоту: состав, физические и химические свойства, нахождение в природе и применение. Составляют МУР, характеризующие химические свойства серной кислоты, МЭБ. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты. Азот. Характеризуют азот: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота и его соединений. Характеризуют аммиак: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием аммиака. Дают характеристику оксидов азота: состав, физические и химические свойства, нахождение в природе и применение. Составляют МУР, характеризующие химические свойства оксидов азота, МЭБ. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием оксидов азота. Азотная кислота и ее соли. Характеризуют азотную кислоту: состав, физические и химические свойства, нахождение в природе и применение. Составляют МУР, характеризующих химические свойства азотной кислоты, МЭБ. Выполняют расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азотной кислоты. Знают особенности взаимодействия азотной кислоты с металлами и неметаллами. Фосфор. Соединения фосфора. Понятие о фосфорных удобрениях. Характеризуют фосфор: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием фосфат-ионов. Составляют МУР, характеризующие химические свойства фосфора и его соединений, МЭБ. Знают о фосфорных удобрениях и их значении для сельского хозяйства. Углерод. Характеризуют углерод: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием углерода. Составляют МУР, характеризующих химические свойства углерода и его соединений, МЭБ. Характеристика оксидов углерода: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием оксидов углерода. Дают характеристику угольной кислоте и её солям. Знают определение «жесткость воды» и способы её
--	--	--	--

			устранения. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием угольной кислоты и ее солей. Составляют МУР, характеризующих химические свойства угольной кислоты и ее солей, МЭБ. Кремний. Характеризуют кремний: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Выполняют расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кремния. Составляют МУР, характеризующие химические свойства кремния, МЭБ. Характеризуют соединения кремния: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Выполняют расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений кремния. Составляют МУР, характеризующие химические свойства соединений кремния, МЭБ. Имеют понятие о силикатной промышленности, умеют характеризовать производственные процессы получения стекла, бетона, керамики. Выполняют контрольную работу №3 по теме «Неметаллы».
5	Практикум 2. «Свойства соединений неметаллов»	3	Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов» Решают экспериментальные задачи по теме «Подгруппа галогенов». Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ. Изучают на практике свойства галогенов, и их соединений. Описывают химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Формируют выводы по результатам проведенного эксперимента. Организуют учебное взаимодействие в группе. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». Проводят экспериментальные исследования свойств кислорода и его соединений, решают экспериментальные задачи. Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборам в соответствии с правилами ТБ. Наблюдают за свойствами кислорода, его соединений и явлениями, происходящими с ними. Описывают химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Формируют выводы по результатам проведенного эксперимента. Организуют учебного взаимодействия в группе. Получение, собирание и распознавание газов.Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ. Наблюдают за свойствами неметаллов, их соединений и явлениями, происходящими с ними. Собирают установку для получения и собирания газов. Получают кислород, углекислый газ, водород и доказывают их присутствие. Описывают химический эксперимент с помощью русского языка и языка химии. Формируют выводы по результатам проведенного эксперимента. Организуют учебное взаимодействие в группе.
6	Обобщение знаний по химии за курс основной	10	Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома. Оформляют информацию по теме ПЗ и ПСХЭ Д.И.Менделеева в свете теории строения атома в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе, с применением средств ИКТ. Знают закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов,

школы. Подготовка к итоговой аттестации (ГИА)			значение Периодического Закона. Выполняют тест.
			Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Систематизируют и представляют информацию по теме «Виды химических связей и типы кристаллических решеток» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе, с применением средств ИКТ. Выполняют тест.
			Классификация химических реакций по различным признакам. Систематизируют и представляют информацию по теме «Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе, с применением средств ИКТ. Выполняют тест.
			Скорость химических реакций. Обобщают и систематизируют знания по теме, решая задачи на вычисление скорости реакции, химическое равновесие и его смещение.
			Классификация неорганических веществ. Систематизируют и представляют информацию по теме «Классификация неорганических веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе, с применением средств ИКТ. Выполняют тест.
			Свойства неорганических веществ Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Систематизация и представление информации по темам в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе, с применением средств ИКТ. Выполняют тест.
			Тренинг-тестирование по вариантам ГИА прошлых лет и демоверсиям.
			Выполняют контрольную работу №4 «Решение ГИА»

