

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования составлена на основе:

1. **Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования**, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.);
2. **Авторской программы «Химия. 8-9 классы», сборник «Химия 8-11. Методические рекомендации и рабочая программа к линии УМК В. В. Еремина, А. А. Дроздова, В. В. Лунина и др.», авт. В.В. Еремин и др., издательство Дрофа, 2017;**
3. **Рабочей программы воспитания**, утвержденной приказом директора МБОУ СОШ №7 №110а от 10.08.2021 г.

На изучение курса «Химии» в 8 – 9 классах на базовом уровне отводится по 2 часа в неделю (68 часов в год, 136 часов за два года).

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта:

- учебник «Химия. 8 класс», авторы В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко, В.И.Теренин, А.А.Дроздов, В.В.Лунин, издательство Дрофа, 2018.

- учебник «Химия. 9 класс», авторы В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко, В.И.Теренин, А.А.Дроздов, В.В.Лунин, издательство Дрофа, 2018.

Указанные учебники включены в Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию программ среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Минпросвещения России от 20 мая 2020 № 254, с изменениями, внесенными приказом № 766 от 23 декабря 2020 года.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия».

В результате изучения курса химии выпускник научится:

- 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;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции; этого элемента по формуле соединения;
- 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;
- 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;
- 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; «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;
 - 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;
- Выпускник получит возможность научиться:**

- 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;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного составления схем строения атомов поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- 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.

Личностные результаты обучения:

- Ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- *Готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;*
- *Уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам;*
- *Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;*
- Формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- Формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- Формирование навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Метапредметные результаты обучения

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.
- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Умение находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий,

явлений, процессов.

- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Предметные результаты обучения

Ученик научится:

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- 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;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу; описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и их важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- 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;
- 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;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами;
- осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

Ученик получит возможность научиться:

- 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 приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- 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; объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

Содержание курса «Химия» 8 класс

Введение. (1 час)

Место химии среди естественных наук. Предмет химии. *Вклад российских ученых в развитие химической науки.*

Тема 1. Первоначальные химические понятия (15 часов)

Вещество. Чистые вещества и смеси. Методы разделения смесей (фильтрование, отстаивание, выпаривание, перегонка). Атомно-молекулярное учение. *Значение работ М. В. Ломоносова для формирования атомистического мировоззрения.* Химический элемент как вид атомов. Символы элементов. Распространенность элементов на Земле и в космосе. Молекула как мельчайшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами. Вещества

молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ, имеющих молекулярное строение. Химические формулы. Массы атомов и молекул. Понятие об относительной атомной и молекулярной массе. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Органические и неорганические вещества. Изменения, происходящие с веществами. Физические явления и химические реакции. Признаки химических реакций. Химические процессы в окружающем нас мире. Закон сохранения массы веществ. Уравнение химической реакции. Основные типы химических реакций: разложение, соединение, замещение, обмен. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.

Демонстрационные опыты. Образцы индивидуальных веществ (металлы, неметаллы, сложные вещества) и смесей (растворы, гранит). Горение магния. Кипение спирта. Горение спирта. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ. Образование аммиака при растирании смеси гашеной извести с хлоридом аммония. Опыты, демонстрирующие появление окраски при смешении двух растворов (таннина и сульфата железа (II), сульфата меди (II) и аммиака, желтой кровяной соли и хлорида железа (III), нитрата свинца (II) и иодида калия, фенолфталеина и щелочи). Разделение смеси медного купороса и серы растворением.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами простых и сложных веществ. Разделение смесей. Химические явления (прокаливание медной проволоки; взаимодействие мела с кислотой, разложение сахара при нагревании)

Практические работы. 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасности при работе в химической лаборатории. 2. Очистка загрязненной поваренной соли.

Тема 2. Кислород. Водород. Вода. Растворы. (22 часа)

Кислород, его распространенность в природе, физические и химические свойства, получение в лаборатории и применение. Оксиды металлов и неметаллов. Валентность. Составление формул по валентности. Воздух — смесь газов. Выделение кислорода из воздуха. Понятие об инертных газах. Горение сложных веществ в кислороде. Строение пламени, температура воспламенения. Плазма. Тушение пожаров. Огнетушитель. Медленное окисление. Понятие об аллотропии. Озон – аллотропная модификация кислорода. Водород, его распространенность в природе, физические и химические свойства, получение в лаборатории и применение. Кислоты и соли. Составление формул солей. Соли, используемые в быту. Вода, ее физические свойства. Получение дистиллированной воды. Круговорот воды в природе. Растворы. Растворимость веществ в воде. Зависимость растворимости от температуры и давления. Массовая доля растворенного вещества. Кристаллогидраты. Химические свойства воды. Получение кислот при взаимодействии оксидов неметаллов с водой. Понятие об основаниях. Получение щелочей при взаимодействии с водой активных металлов или их оксидов. Представление о кислотно-основных индикаторах.

Демонстрационные опыты. Горение угля, серы, фосфора и железа в кислороде. Приемы тушения пламени. Получение водорода, горение водорода на воздухе. Взаимодействие оксида фосфора (V) с водой. Зависимость растворимости соли от температуры. Выпадение кристаллов при охлаждении насыщенного раствора (нитрата калия, алюмокалиевых квасцов, иодида свинца). Меры безопасности при работе с кислотами. Взаимодействие натрия с водой. Взаимодействие водяного пара с железом. Гашение извести. Разложение воды электрическим током.

Лабораторные опыты. Получение кислорода при разложении кислородсодержащих соединений. Получение водорода и изучение его свойств. Растворимость твердых веществ в воде и ее зависимость от температуры. Распознавание растворов кислот и оснований с помощью индикаторов.

Практические работы. 3. Получение кислорода разложением перманганата калия и изучение свойств кислорода. 4. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Тема 3. Основные классы неорганических соединений.(11 часов)

Оксиды, их классификация, взаимодействие с водой, кислотами и щелочами. Взаимодействие между кислотными и основными оксидами. Кислоты, их классификация, взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями и солями. Понятие о ряде напряжений металлов. Основания, их классификация, взаимодействие щелочей с кислотными оксидами, кислотами и солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Реакция нейтрализации. Кислотно-основные индикаторы. Соли, их реакции с кислотами, щелочами и другими солями. Понятие о кислых и основных солях. Условия, при которых реакция обмена протекает до конца. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Демонстрационные опыты. Знакомство с образцами оксидов. Химические свойства растворов кислот, солей и щелочей. Реакция нейтрализации. Взаимодействие оксида меди с серной кислотой. Взаимодействие карбоната магния с серной кислотой. Осаждение и растворение осадков солей и нерастворимых гидроксидов.

Лабораторные опыты. Химические свойства основных и кислотных оксидов. Условия необратимого протекания реакций обмена. Химические свойства кислот и оснований. Получение осадков нерастворимых гидроксидов и изучение их свойств. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии фенолфталеина.

Практические работы. 5. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений (выполнение цепочки химических превращений).

Тема 4. Периодический закон Д. И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь. Строение веществ в твердом, жидком и газообразном состояниях (16 часов)

Первые попытки классификации химических элементов. Группы элементов со сходными свойствами. Амфотерные оксиды и гидроксиды на примере цинка. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Структура Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева: малые и большие периоды, группы и подгруппы. *Научный подвиг Д. И. Менделеева.* Предсказание свойств еще не открытых элементов. Планетарная модель строения атома. Атомное ядро. Изотопы. Порядковый номер химического элемента — заряд ядра его атома. Современная формулировка Периодического закона. Распределение электронов в электронных слоях атомов химических элементов 1—3-го периодов. Характеристика химических элементов № 1—20 на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения их атомов. Металлы и неметаллы в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Электроотрицательность. Ковалентная связь. Механизм образования, полярная и неполярная связь. Направленность и насыщенность ковалентной связи. Свойства ковалентных соединений. Ионная связь. Координационное число. Строение твердых веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Атомные и молекулярные кристаллы. Ионные кристаллы.

Демонстрационные опыты. Показ образцов щелочных металлов и галогенов. Получение оксидов некоторых элементов 3-го периода из простых веществ, растворение их в воде и испытание растворов индикаторами. Возгонка иода. Образцы ионных и ковалентных соединений. Модели кристаллических решеток ковалентных и ионных соединений. Сопоставление летучести различных жидкостей и твердых тел. Сжижение сернистого газа или знакомство с образцом сжиженного газа.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами металлов и неметаллов. Знакомство со свойствами ковалентных и ионных соединений. Амфотерные свойства гидроксида цинка.

Резерв. 3 часа

9 класс

Тема 1. Стехиометрия. Количественные отношения в химии (12 ч)

Расчеты по химическим формулам — нахождение массовой доли элемента в соединении. Вывод формулы соединения. Моль — единица количества вещества. Закон Авогадро. Молярный объем идеального газа. Расчеты по уравнениям реакций. Вычисление

массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из реагентов или продуктов. Расчеты объемных отношений газов в реакциях.

Расчеты по уравнениям реакций в случае, когда одно из веществ находится в недостатке. Вычисление массы одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

Тема 2. Химическая реакция (12 ч)

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Диссоциация кислот, солей и оснований. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена и условия их протекания. Окислительно-восстановительные реакции. *Роль русских ученых в развитии представлений об окислительно-восстановительных реакциях.* Степень окисления. Процессы окисления-восстановления. Составление электронного баланса. Типичные окислители и восстановители. Принцип действия химических источников тока. Электролиз.

Тепловой эффект химической реакции. Понятие о скорости химической реакции. Катализаторы. Классификация химических реакций по различным признакам: изменению степени окисления химических элементов, поглощению или выделению энергии, наличию или отсутствию катализатора.

Демонстрационные опыты. Электропроводность воды и водных растворов различных соединений. Разложение дихромата аммония. Экзотермические и эндотермические реакции. Влияние различных факторов (температура, концентрация, степень измельчения твердого вещества) на скорость взаимодействия цинка с соляной кислотой.

Лабораторные опыты. Проведение реакций обмена в растворах электролитов. Определение кислотности среды растворов различных веществ. Каталитическое разложение пероксида водорода.

Практические работы. 6. Экспериментальное решение задач по теме «Электролитическая диссоциация».

Тема 3. Химия неметаллов (18 ч)

Элементы – неметаллы. Особенности электронного строения, общие свойства.

Галогены — элементы главной подгруппы VII группы. Общая характеристика подгруппы. Возможные степени окисления. Особенности фтора. Хлор, его распространенность в природе, получение, физические и химические свойства, применение. Хлороводород. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид-ион. Определение иода крахмалом. Порядок вытеснения одного галогена другим из растворов галогенидов.

Сера, ее нахождение в природе, аллотропия, физические и химические свойства. Сероводород. Сульфиды. Сернистый газ. Оксид серы (VI) (серный ангидрид) и серная кислота. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Получение и применение серной кислоты (без технологической схемы). Качественная реакция на сульфат-ион.

Азот, его нахождение в природе, валентные возможности атома азота. Азот как простое вещество. Физические и химические свойства, получение, применение. Проблема связывания атмосферного азота. Представление о минеральных удобрениях.

Аммиак. Строение молекулы, физические и химические свойства, получение (без технологической схемы) и применение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония.

Оксиды азота. Азотная кислота. Получение, физические и химические свойства, реакция с металлами. Применение азотной кислоты. Нитраты. Круговорот азота.

Фосфор. Белый фосфор. Получение и применение красного фосфора. Оксид фосфора (V) (фосфорный ангидрид) и фосфорная кислота.

Алмаз и графит — аллотропные модификации углерода. Адсорбция. Угарный газ, его свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ, угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода. Парниковый эффект и его последствия.

Кремний. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота и силикаты. Стекло. Керамика. Цемент и бетон. Стекло — пример аморфного материала.

Химическое загрязнение окружающей среды оксидами серы и азота.

Демонстрационные опыты. Получение хлора и изучение свойств хлорной воды. Качественная реакция на хлорид-ионы. Реакция соединения серы и железа. Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу. Обугливание лучинки концентрированной серной кислотой. Горение сероводорода. Осаждение сульфидов металлов. Получение сернистого газа. Качественная реакция на сернистый газ. Растворение аммиака в воде. Аммиачный фонтан. Получение аммиака из хлорида аммония и его взаимодействие с хлороводородом. Взаимодействие меди с разбавленной и концентрированной азотной кислотой. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой. Поглощение активированным углем газов и веществ, растворенных в воде. Знакомство с кристаллическими решетками графита и алмаза.

Лабораторные опыты. Изучение свойств соляной кислоты. Знакомство с образцами серы и сульфидов металлов. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли. 26. Распознавание сульфитов. Разложение хлорида аммония. Свойства ортофосфорной кислоты и ее солей. Знакомство с образцами минеральных удобрений. Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов. Качественная реакция на карбонат-ион. Свойства кремниевой кислоты и растворов силикатов. Ознакомление с образцами природных силикатов, строительных материалов, мелом, известняком, мрамором, кварцем, глиной, полевым шпатом.

Практические работы. 7. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов. 8. Получение аммиака и опыты с ним. 9. Экспериментальное решение задач по теме «Неметаллы».

Тема 4. Химия металлов (10 ч)

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов металлов. Понятие о металлической связи. Общие свойства металлов. Способы получения металлов. Понятие о металлургии. Ряд напряжений металлов. Вытеснение одного металла другим из раствора соли. *Значение металлов в народном хозяйстве.*

Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Натрий, его физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Хлорид натрия — поваренная соль. Карбонат и гидрокарбонат натрия, их применение и свойства. Окрашивание пламени солями натрия.

Кальций — представитель семейства щелочноземельных металлов. Физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Соединения кальция. Мрамор. Гипс. Известь. Строительные материалы. Окрашивание пламени солями кальция.

Алюминий. Физические и химические свойства, применение. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Дуралюмин как основа современной авиации.

Железо. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, кислотами, хлором). Соединения железа (II) и железа (III). Качественная реакция на ион железа (III). Чугун и сталь — важнейшие сплавы железа. Закаленная и отпущенная сталь. Коррозия железа.

Демонстрационные опыты. Взаимодействие натрия и кальция с водой. Горение натрия в хлоре. Окрашивание пламени солями натрия и кальция. Взаимодействие алюминия с водой, растворами кислот и щелочей. Восстановление оксида железа (III) алюминием. Получение железного купороса растворением железа в серной кислоте. Окисление гидроксида железа (II) на воздухе. Коррозия железа.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами металлов и сплавов (работа с коллекциями). Растворение магния, железа и цинка в соляной кислоте. Вытеснение одного металла другим из раствора соли. Осаждение и растворение гидроксида алюминия. Определение соединений железа (III) в растворе при помощи роданида калия.

Тема 5. Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах (10 ч)

Закономерности изменения свойств элементов и простых веществ в главных подгруппах и в малых периодах. Закономерности изменения свойств сложных соединений

элементов – высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений. *Вклад Менделеева Д.И. в развитие химической науки.*

Демонстрационные опыты. Образцы простых веществ – металлов и неметаллов 2-го и 3-го периодов.

Лабораторные опыты. Испытание индикатором водных растворов водородных соединений азота, кислорода, серы и хлора.

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы (раздела)	Кол-во часов	Характеристика основных видов учебной деятельности
8 класс			
1	Предмет химии	1	<i>Вклад российских ученых в развитие химической науки. Место химии среди естественных наук.</i>
2	Первоначальные химические понятия	15	Описывать свойства веществ. Определять чистые вещества и смеси, способы разделения смесей. Знать основные положения атомно-молекулярного учения. <i>Значение работ М. В. Ломоносова для формирования атомистического мировоззрения.</i> Различать химические элементы и простые вещества. Знать символы химических элементов. Определять относительные атомные и молекулярные массы. Различать простые и сложные вещества, физические и химические явления. Записывать уравнения химических реакций. Определять типы химических реакций.
3	Кислород. Водород. Вода. Растворы.	22	Характеризовать кислород как химический элемент и простое вещество. Описывать его химические и физические свойства, способы получения и применение. Давать названия оксидам. Определять валентность. Составлять формулы веществ по валентности. Записывать уравнения получения кислорода, горения веществ. Понятие об аллотропии. Озон – аллотропная модификация кислорода. Характеризовать водород как химический элемент и простое вещество. Описывать его химические и физические свойства, способы получения и применение. Записывать уравнения получения водорода, его химических свойств. Знать формулы и названия кислот и солей. Составлять формулы солей. Описывать физические и химические свойства воды. Получение кислот при взаимодействии оксидов неметаллов с водой. Понятие об основаниях. Получение щелочей при взаимодействии с водой активных металлов или их оксидов. Представление о кислотно-основных индикаторах. Рассчитывать массовую долю вещества в растворе.
4	Основные классы неорганических соединений	11	Давать характеристику основным классам неорганических веществ. Описывать способы получения и химические свойства основных классов неорганических веществ. Составлять уравнения химических реакций. Определять возможность протекания химических реакций в растворах.
5	Периодический закон Д. И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь. Строение	19	Описывать попытки классификации элементов. Группы элементов со сходными свойствами. Амфотерные оксиды и гидроксиды. <i>Научный</i>

	вещества		<i>подвиг Д. И. Менделеева.</i> Периодическая система и Периодический закон. Строение атома. Определять состав атомного ядра, число электронов в атоме. Знать распределение электронов в электронных слоях атомов химических элементов 1—3-го периодов. Характеризовать химические элементы № 1—20 на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения их атомов. Давать характеристику видам химической связи, различать вещества молекулярного и немолекулярного строения, типы кристаллических решеток.
9 класс			
1	Стехиометрия. Количественные отношения в химии	10	Проводить расчеты по химическим формулам (нахождение массовой доли элемента в соединении). Знать понятия «количество вещества», «моль», «солярная масса», «молярный объём». Решение расчетных задач по формулам и уравнениям химических реакций. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из реагентов или продуктов. Расчеты объемных отношений газов в реакциях. Расчеты по уравнениям реакций в случае, когда одно из веществ находится в недостатке. Вычисление массы одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.
2	Химическая реакция	17	Знать понятия «электролиты» и «неэлектролиты», «диссоциация», «степень диссоциации», «степень окисления». Объяснять суть теории электролитической диссоциации, процессов окисления и восстановления, электролиза. Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций ионного обмена. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Составлять электронный баланс и уравнения ОВР. <i>Роль русских ученых в развитии представлений об окислительно-восстановительных реакциях.</i> Давать характеристику химическим реакциям по различным признакам. Решать задачи по уравнениям термохимических реакций.
3	Химия неметаллов	28	Давать характеристику элементам неметаллам. Выделять общие свойства и различия неметаллов. Описывать свойства соединений неметаллов. Составлять уравнения химических реакций, описывающих свойства неметаллов и их соединений. Определять наличие ионов, образованных неметаллами, с помощью качественных реакций. <i>Химическое загрязнение</i>

			<i>окружающей среды оксидами серы и азота.</i>
4	Химия металлов	10	<p>Характеризовать общие свойства металлов, способы получения металлов. Понятие о металлургии. <i>Значение металлов в народном хозяйстве.</i></p> <p>Характеризовать щелочные металлы и их свойства. Давать характеристику кальцию и его соединениям. Мрамор. Гипс. Известь. Строительные материалы. Идентифицировать соединения натрия и кальция по окрашиванию пламени их солями.</p> <p>Характеризовать алюминий и железо, описывать свойства их соединений. Определять наличие ионов железа в растворах с помощью качественных реакций.</p>
5	Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах	9	<p>Объяснять закономерности изменения свойств элементов и простых веществ в главных подгруппах и в малых периодах. Объяснять закономерности изменения свойств сложных соединений элементов – высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений. <i>Вклад Менделеева Д.И. в развитие химической науки.</i></p>
6	резерв	2	