

Программа курса химии для 9 класса общеобразовательных учреждений создана в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования на основе авторской программы Н.Е.Кузнецовой, Н.Н.Гара. Закон Российской Федерации «Об образовании в РФ» и положения Международной конвенции о правах ребенка способствуют созданию гуманистических традиций в системе образования. Закономерности усвоения знаний и развития личности требуют такой постановки учебного процесса, чтобы ученик учился сам, в своем темпе, чтобы его учение было мотивированным, дифференцированным, развивающим. При модульном обучении ученик обучается самостоятельно (полностью или частично). Модульное обучение базируется на деятельностном подходе к обучению. Только то - учебное содержание осознанно и прочно усваивается учеником, которое становится предметом его активных действий. При этом учитель должен организовать не эпизодические действия, а систему.

Планируемые результаты.

Личностные результаты: 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;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;

- 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;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- 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 щёлочи, 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 бы/повой химии и др.]
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и письменного общения, 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.

Метапредметные результаты:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- 2) умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- 3) понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- 4) умение извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Всемирной сети Интернет; умение свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, в том числе на электронных носителях; соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
- 5) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- 6) умение воспринимать, систематизировать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- 7) умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбирать знаковые системы адекватно познавательной и коммуникативной ситуации;
- 8) умение свободно, правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме; адекватно выражать своё отношение к фактам и явлениям окружающей действительности, к прочитанному, услышанному, увиденному;
- 9) умение объяснять явления и процессы социальной действительности с научных, социально-философских позиций, рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий возможных перспектив;
- 10) способность организовать свою жизнь в соответствии с общественно значимыми представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия и культуры, принципах социального взаимодействия;
- 11) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные способы решения задач;
- 12) выполнение познавательных и практических заданий, в том числе с использованием проектной деятельности, на уроках и в доступной социальной

практике;

13) способность оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей; умение слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

14) умение взаимодействовать с людьми, работать в коллективах с выполнением различных социальных ролей;

15) умение оценивать свою познавательную-трудовую деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;

16) овладение сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;

17) понимание значимости различных видов профессиональной и общественной деятельности.

Предметные результаты:

Выпускник 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;
- 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;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- *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 щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.*
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, содержащихся в инструкциях по применению 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.
- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные этапы открытия Д.И. Менделеевым периодического закона и Периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.
- 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 знания об истории становления химической науки, ее основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты {реакции экзотермические и эндотермические}; 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и не обратимые);
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

- *определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;*
- *проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *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.*
- *определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;*
- *составлять формулы веществ по их названиям;*
- *определять валентность и степень окисления элементов в веществах;*
- *составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;*
- *объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами 2 и 3 периодов;*
- *называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;*
- *называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;*
- *приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;*
- *определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;*
- *составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;*
- *проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;*
- *проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.*
- *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;*
- *выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду простое вещество — оксид — гидроксид — соль;*
- *характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;*
- *приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;*
- *описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;*
- *организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.*

Содержание учебного предмета

Раздел I. Теоретические основы химии (14 ч)

Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания (4ч)

Энергетика химических реакций. Энергия активации. Понятие о промежуточных активированных комплексах. Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Химическое равновесие, влияние различных факторов на смещение равновесия. Метод определения скорости химических реакций. Энергетика и пища. Калорийность белков, жиров, углеводов.

Практическая работа № 1. Влияние различных факторов на скорость химических реакций.

Демонстрации. 1. Зависимость скорости от концентрации реагирующих веществ. 2. Зависимость скорости от температуры. 3. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. 4. Влияние концентрации реагирующих веществ на химическое равновесие (на примере взаимодействия хлорида железа (III) с роданидом калия). 5. Взаимодействие алюминия с иодом в присутствии воды. 6. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (VI).

Лабораторные опыты. 1. Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру гранул цинка с соляной кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой различной концентрации при разных температурах). 2. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

Расчётные задачи. 1. Расчёты по термохимическим уравнениям. 2. *Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению.* 3. *Вычисление скорости химической реакции по графику её протекания.*

Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации (10 ч.)

Понятие о растворах: определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.

Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С. Аррениуса, Д.И. Менделеева, И.Л. Каблукова и других учёных.

Электролиты и неэлектролиты.

Дипольное строение молекулы воды. Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с ионной и полярной ковалентной химической связью. Свойства ионов.

Кристаллогидраты. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. *Краткие сведения о неводных растворах.*

Основные положения теории растворов.

Сильные и слабые электролиты. *Степень диссоциации. Константа диссоциации.*

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Химические реакции в свете трех теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.

Практическая работа № 2, Решение экспериментальных задач по теме.

Расчётные задачи. Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Демонстрации. 1. Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость. 2. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 3. *Движение ионов в электрическом поле,*

4. *Получение неводных растворов.* 5. *Влияние растворителя на диссоциацию (в качестве растворителей — соляная кислота, диэтиловый эфир, этиловый спирт, толуол).* 6. Гидратация и дегидратация ионов (на примерах безводных солей и кристаллогидратов хлорида кобальта (II), сульфатов меди (II) и никеля (II)).

Лабораторные опыты. 1. *Растворение веществ в воде и в бензине.* 2. Реакции обмена между растворами электролитов.

Тема творческой работы. Значение научной теории для понимания окружающего мира, научной и практической деятельности

Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (24 ч)

Тема 3. Общая характеристика неметаллов(4ч)

Химические элементы-неметаллы. Распространение неметаллических элементов в природе. Положение элементов-неметаллов в периодической системе. *Неметаллические p-элементы,* Особенности строения их атомов: общие черты и различия. Относительная электроотрицательность. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах периодической системы. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов.

Простые вещества-неметаллы. Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плавления, кипения, растворимость в воде). Понятие аллотропии. Аллотропия углерода, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями их строения; применение аллотропов.

Химические свойства простых веществ-неметаллов. Причины химической инертности благородных газов, низкой активности азота, окислительных свойств и двойственного поведения серы, азота, углерода и кремния в окислительно-восстановительных реакциях. Общие свойства неметаллов и способы их получения.

Водородные соединения неметаллов. Формы водородных соединений.

Закономерности изменения физических и химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-основная характеристика их растворов.

Высшие кислородные соединения неметаллов. *Оксиды и гидроксиды. Их состав, строение, свойства.*

Демонстрации. 1. Образцы простых веществ-неметаллов и их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов. 3. *Растворимость в воде кислорода, азота, серы, фосфора.* 4. *Электропроводность неметаллов*

Тема 4. Подгруппа кислорода и ее типичные представители (6ч)

Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов — простых веществ. *Халькогениды, характер их водных растворов. Биологические функции халькогенов.* Кислород и озон. *Круговорот кислорода в природе.* Сера как простое вещество. Аллотропия серы. *Переход аллотропных форм друг в друга.* Химические свойства серы. Применение серы.

Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. *Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лаборатории.* Кислородсодержащие соединения серы (IV). Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. *Окислительно-восстановительные свойства кислородсодержащих соединений серы (IV).* Сульфиты. Гидросульфиты. *Качественная реакция на сернистую кислоту и её соли. Применение кислородсодержащих соединений серы (IV).* Кислородсодержащие соединения серы (VI). Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности её растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты. *Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связанные с кислородсодержащими соединениями серы.*

Тема 5. Подгруппа азота и её типичные представители(6ч)

Общая характеристика элементов подгруппы азота. *Свойства простых веществ элементов подгруппы азота.* Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения. История открытия и исследования элементов подгруппы азота.

Азот как элемент и как простое вещество. Химические свойства азота.

Аммиак. Строение, свойства, водородная связь между молекулами аммиака. Механизм образования иона аммония. Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.

Оксиды азота. Строение оксида азота (II), оксида азота (IV). Физические и химические свойства оксидов азота (II), (IV).

Азотная кислота, её состав и строение. Физические и химические свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. Составление уравнений реакции взаимодействия азотной кислоты с металлами методом электронного баланса. Соли азотной кислоты — нитраты. Качественные реакции на азотную кислоту и её соли. Получение и применение азотной кислоты и её солей.

Круговорот азота в природе.

Фосфор как элемент в как простое вещество. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора. Водородные и кислородные соединения фосфора, их свойства. Фосфорная кислота и её соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

Круговорот фосфора в природе.

Практическая работа № 3. Получение аммиака и опыты с ним.

Тема 6. Подгруппа углерода (8ч)

Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Электронное строение атомов элементов подгруппы углерода, их распространение в природе.

Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода; алмаз, графит, фуллерены. Адсорбция. Химические свойства углерода,

Кислородные соединения углерода. Оксиды углерода, строение, свойства, получение. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты. *Силикатная промышленность. Краткие сведения о керамике, стекле, цементе.*

Демонстрации. 1. Получение моноклинной и пластической серы. 2. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 3. Получение оксидов азота (II) и (IV). 4. *Взаимодействие азота, фосфора и углерода с металлами и водородом.* 5. *Взаимодействие брома с алюминием.* 6. *Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием. Кислородом.* 7. Восстановление свинца из оксида на поверхности угля. 8. *Получение кремния и силана. Окисление силана на воздухе.* 9. Получение аммиака и исследование его свойств. 10. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 11. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 12. Горение серы и угля в азотной кислоте. Воспламенение скипидара в азотной кислоте. 13.

Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой. 14. *Получение кремниевой кислоты.* 15. *Получение оксида серы (IV) и окисление его в присутствии катализатора.* 16. Качественные реакции на анионы: сульфид-ион, сульфат-ион, карбонат-ион, хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, нитрат-ион, фосфат-ион.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. 2. Получение аммиака и исследование его свойств. 3. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 4. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 5. Качественные реакции на анионы кислот. 6. Восстановительные свойства водорода и углерода. 7. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение её свойств. 8. *Гидролиз солей, образованных сильными и слабыми кислотами.* 9. Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Расчётные задачи. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.

Темы творческих работ. Химические свойства элементов и их роль в экологических процессах (на примере изученных элементов IV, V, VI групп). Фосфор (азот, селен, бор). Распространение в природе; состав, строение, свойства и роль неметаллов в техносфере. Кремний в полупроводниковой промышленности. Солнечные батареи

Раздел III. Металлы(12ч)

Тема 7. Общие свойства металлов(4ч)

Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: *s*-, *p*- и *d*-элементов. *Значение энергии ионизации.* Металлическая связь. Кристаллические решетки и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. *Использование электрохимического ряда напряжений металлов при выполнении самостоятельных работ.* Общие сведения о сплавах. Понятие коррозии металлов. *Коррозия металлов — общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии - химическая и электрохимическая и способы защиты от нее.*

Демонстрации. 1. Образцы металлов и их соединений, изучение их электрической проводимости. 2. Теплопроводность металлов. 3. Модели кристаллических решёток металлов

Тема 8. Металлы главных и побочных подгрупп (8ч)

Металлы — элементы IA-, II A-гру Строение атомов химических элементов IA- и II A-групп. их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щёлочноземельных металлов. *Закономерности распространения щелочных и щёлочноземельных металлов в природе, их получение.* Минералы кальция, их состав, свойства, области практического применения. Жёсткость воды и способы её устранения. *Роль металлов IA- и II A-групп в живой природе.*

Алюминий; химический элемент, простое вещество. Физические и химические свойства. Распространение в природе. Основные минералы. Применение в современной технике. Важнейшие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; амфотерный характер их свойств.

Металлы IVA-группы — *p*-элементы. *Свинец и олово: строение атомов, физико-химические свойства простых веществ; оксиды и гидроксиды олова и свинца. Исторический очерк о применении этих металлов. Токсичность свинца и его соединений, основные источники загрязнения ими окружающей среды.*

Железо, марганец, хром как представители металлов побочных подгрупп. *Строение атомов, свойства химических элементов-* Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), об их поведении в окислительно-восстановительных реакциях. Соединения железа — Fe^{2+} , Fe^{3+} . *Качественные реакции на ионы железа.* Биологическая роль металлов.

Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Демонстрации. 1. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. 2. Горение, взаимодействие с водой лития, натрия и кальция. 3. Взаимодействие с водой оксида кальция. 4. Качественные реакции на ионы кальция и бария. 5. Устранение жёсткости воды. 6. Механическая прочность оксидной плёнки алюминия. 7. Взаимодействие алюминия с водой. 8. Взаимодействие алюминия с бромом, кислотами, щелочами.

Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 2. Взаимодействие металлов с растворами солей. 3. Ознакомление с образцами сплавов (коллекция «Металлы и сплавы»). 4. Ознакомление с образцами природных соединений кальция. 5. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. 6. Ознакомление с образцами чугуна и стали. 7. Свойства оксидов и гидроксидов алюминия. 8. Получение и исследование свойств гидроксидов железа (II) и железа (III). 9. Качественные реакции на ионы железа. 10. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Тема творческой работы. Металлы и современное общество

Раздел IV Общие сведения об органических соединениях(10ч)

Тема 9. Углеводороды(6ч)

Соединения углерода — предмет самостоятельной науки -органической химии. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль теории Л.М. Бутлерова в развитии этой науки. Понятие о гомологии и изомерии. Классификация углеводородов. Предельные углеводороды — алканы. Электронное и пространственное строение предельных углеводородов (ал-канов). Изомерия и номенклатура предельных углеводородов, Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации. Непредельные углеводороды — алкены и алкины. Электронное и пространственное строение алкенов и алкинов. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и полимеризации. Понятие о полимерных химических соединениях: мономер, полимер, степень полимеризации. Полиэтилен. Алкины, номенклатура, свойства. Циклические углеводороды. Распространение углеводородов в природе. Природные источники углеводородов. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.

Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения (2ч)

Понятие о функциональной группе. Гомологические ряды спиртов и карбоновых кислот. Общие формулы классов этих соединений. Физиологическое действие спиртов на организм. Химические свойства спиртов: горение, гидрогалогенирование, дегидратация. Понятие о многоатомных спиртах (глицерин). Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Тема 11. Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки)(2ч)

Химия и пища: жиры, углеводы, белки — важнейшие составные части пищевого рациона человека и животных. Свойства жиров лов. Роль белков в природе и их химические свойства: денатурация.

Демонстрации. 1. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 2- Модели молекул органических соединений- 3. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. 4. Получение ацетилен и его взаимодействие с бромной водой. 5. Воспламенение спиртов. 6. Опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот. 7. Реакция этерификации вещества. 8. Модель молекулы белка. 9. Денатурация белка

Раздел V Химия и жизнь (6ч)

Тема 12. Человек в мире веществ (2ч)

Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жизни человека. *Химия и здоровье*. Минеральные удобрения на вашем участке.

Практическая работа № 6 Минеральные удобрения

Тема 13. Производство неорганических веществ и их применение(4ч)

Понятие о химической технологии. *Взаимосвязь науки химии с химической технологией (значение учений о кинетике, катализе, энергетике химических реакций в химической технологии)*. Понятие о химико-технологическом процессе. Понятие о системном подходе к организации химического производства; необходимость взаимосвязи экономических, экологических, технологических требований. *Химико-технологический процесс на примере производства серной кислоты контактным способом. Различные виды сырья для производства серной кислоты. Принципы химической технологии. Научные способы организации и оптимизации производства в современных условиях. Понятие о взаимосвязи: сырьё—>химико-технологический процесс —> продукт.*

Понятие о металлургии. *Химико-технологические основы получения металлов из руд*. Производство чугуна. Различные способы производства стали. *Легированные стали. Проблема рационального использования сырья. Перспективные технологии получения металлов.*

Демонстрации. 1. Кодограммы и динамическое пособие «Производство серной кислоты». 2. Коллекция минералов и горных пород. 3. *Слайды о химической технологии*. 4. Модели производства серной кислоты, Лабораторный опыт. *Ознакомление с образцами сырья для производства серной кислоты, чугуна и стали.*

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ курса 9 класса 68 ч (2ч/н)**

№ п/п	Тема	Колич ество часов	даты	
			план	факт
	Повторение (2 ч)			
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Основные классы неорганических соединений. Периодическая система химических элементов. Входной контроль.№1	2	4.09	
	Раздел I. Теоретические основы химии (14 ч.)			
	Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания (4ч)			
1.1.	Энергетика химических реакций. Решение задач. Расчёты по термохимическим уравнениям.	2	11.09	
1.2	Скорость химической реакции. Химическое равновесие. <u>Практическая работа № 1.</u> Влияние различных факторов на скорость химических реакций.	2	18.09	
	Тема 2. Растворы.(10 ч.)			
2.1.	Понятие о растворах. Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью. Механизм диссоциации веществ с полярной ковалентной связью.	2	25.09	
2.2	Свойства ионов. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.	2	2.10	
2.3	Кислоты, основания, соли- как электролиты.	2	16.10	
2.4	<u>Практическая работа № 2,</u> Решение экспериментальных задач по теме. «Растворы. Теория электролитической диссоциации. Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	2	23.10	
2.5	Обобщение знаний по темам: Химические реакции и закономерности их протекания. Растворы. Контрольная работа № 2. по темам: Химические реакции и закономерности их протекания. Растворы	2	30.10	
	Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (24 ч)			
	Тема 3 Общая характеристика неметаллов(4ч)			
3.1	Положение элементов-неметаллов в периодической системе. Распространение неметаллических элементов в природе	2	6.11	
3.2	Простые вещества-неметаллы, их состав, строение и способы получения. Водородные и кислородные соединения неметаллов	2	13.11	
	Тема 4. Подгруппа кислорода и ее типичные представители. (6ч)			

4.1	Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Кислород и озон.	2	27.11		
4.2	Сера как простое вещество. Аллотропия серы. Свойства и применение. Сероводород. Сульфиды.	2	4.12		
4.3	Кислородсодержащие соединения серы (IV). Кислородсодержащие соединения серы (VI).	2	11.12		
	Тема 5. Подгруппа азота и её типичные представители(6ч)				
5.1	Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот как элемент и как простое вещество. Аммиак. Практическая работа № 3. Получение аммиака и опыты с ним.	2	18.12		
5.2	Оксиды азота. Азотная кислота и её соли.	2	25.12		
5.3	Фосфор и его соединения. Обобщающий урок по темам: Подгруппа кислорода и ее типичные представители. Подгруппа азота и её типичные представители	2	28.12		
	Тема 6. Подгруппа углерода (8ч)				
6.1	Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Аллотропия углерода. Адсорбция. Химические свойства углерода.	2	15.01		
6.2	Оксиды углерода. Угольная кислота и её соли. Практическая работа № 4. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов	2	22.01		
6.3	Кремний и его соединения. Решение задач. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.	2	29.01		
6.4	Обобщение знаний по разделу «Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения» Контрольная работа № 3 по теме«Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения»	2	5.02		
	Раздел III. Металлы(12ч)				
	Тема 7. Общие свойства металлов(4ч)				
7.1	Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения их атомов. Кристаллическое строение и физико-химические свойства металлов.	2	12.02		
7.2	Сплавы. Понятие коррозии металлов.	2	26.02		
	Тема 8. Металлы главных и побочных подгрупп (8ч)				
8.1	Металлы — элементы IA-, II A-гру Строение атомов химических элементов IA- и II A-груп. их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щёлочноземельных металлов. Жесткость воды.	2	4.03		
8.2	Алюминий. Важнейшие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; амфотерный характер их свойств.	2	11.03		
8.3	Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. Практическая работа № 5. Решение экспериментальных	2	18.03		

	задач по теме «Металлы».				
8.4	Обобщение знаний по разделу «Металлы» Контрольная работа № 3 по теме «Металлы»	2	26.03		
	Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях (10 ч)				
	Тема 9. Углеводороды (6ч)				
9.1	Возникновение и развитие органической химии — химии соединений углерода. Классификация и номенклатура углеводородов.	2	1.04		
9.2	Предельные углеводороды — алканы. Непредельные углеводороды — алкены.	2	8.04		
9.3	Непредельные углеводороды — алкины. Природные источники углеводородов	2	15.04		
	Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения (2 ч)				
10.1	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Карбоновые кислоты	2	22.04		
	Тема 11 Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки) (2 ч)				
11.1	Биологически важные соединения — жиры, углеводы. Белки.	2	29.04		
	Раздел V. Химия и жизнь (6 ч)				
	Тема 12. Человек в мире веществ (2 ч)				
12.1	Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жизни человека. Минеральные удобрения на вашем участке. Практическая работа № 6 Минеральные удобрения	2	6.05		
	Тема 13. Производство неорганических веществ и их применение(4ч)				
13.1	Химическая технология как наука. Металлургия	2	13.05		
13.2	Обобщение знаний курса химии 9 кл Контрольная работа № 4	2	20.05		