МБОУ СОШ № 6
Подписан: МБОУ СОШ № 6
DN: E=shkola6.sitnikova@yandex.ru, INN=006633006794, SNILS=02577985097, OGRN=1026601870767, STREET="Школьный пер, д. 2А", C=RU, S=66 Свердловская область, L=Сухой Лог г, O=МБОУ СОШ № 6, T=Директор, G=Ирина Петровна, SN=Смолянчук, CN=МБОУ СОШ № 6
Основание: я подтверждаю этот документ
Местоположение: место подписания
Дата: 2021-06-03 13:01:35
Foxit Reader Версия: 9.7.2

РАЗДЕЛ 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ХИМИЯ ЗА КУРС 8-9 КЛАСС.

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;
- характеризовать физические и химические свойства 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»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- приготовлять 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;
- 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;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, 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 некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

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 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.*

Предметные результаты

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Строение вещества

Выпускник научится:

• 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.

Выпускник получит возможность научиться:

• 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, е. основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

Многообразие химических реакций

Выпускник научится:

• 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 необратимые);

• 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;

• приготовлять 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.

Многообразие веществ

Выпускник научится:

• 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 второго и третьего 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.

Выпускник получит возможность научиться:

• 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.

Предметными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

осознание роли веществ:

- определять роль различных веществ в природе и технике;
- объяснять роль веществ в их круговороте.
- рассмотрение химических процессов:

- приводить примеры химических процессов в природе;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.
- использование химических знаний в быту:
- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.
- объяснять мир с точки зрения химии:
- перечислять отличительные свойства химических веществ;
- различать основные химические процессы;
- определять основные классы неорганических веществ;
- понимать смысл химических терминов.
- овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:
- характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
- проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.
- умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:

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

различать опасные и безопасные вещества

Личностные результаты освоения основной образовательной программы

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

Метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты, включают освоенные учащимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

<u>Регулятивные УУД</u>:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки. Школьные:
- Обнаруживает и формулирует учебную проблему под руководством учителя.
- Ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения.

- самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.
- планирует ресурсы для достижения цели.
- Называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.
- Называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи.
- Самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе.
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ.
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности**.**

<u>Познавательные УУД:</u>

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Школьные:

- осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.
- Считывает информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование.
- Создает модели и схемы для решения задач.
- Переводит сложную по составу информацию из графического или символьного представления в текст и наоборот.
- Устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов.
- Участвует в проектно- исследовательской деятельности.
- проводит наблюдение и эксперимент под руководством учителя.

- осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- дает определение понятиям.
- устанавливает причинно-следственные связи.

- обобщает понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществляет сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.

- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания)
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- Знает основы ознакомительного чтения;
- Знает основы усваивающего чтения
- Умеет структурировать тексты
- (выделяет главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивает последовательность описываемых событий)
- ставить проблему, аргументировать её актуальность.
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- ***Коммуникативные УУД:***
- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).Школьные:
- Соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии.
- Пользуется адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии.
- формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их.
- Координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего.

- устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.
- спорит и отстаивает свою позицию не враждебным для оппонентов образом.
- осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.
- организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;.
- умеет работать в группе — устанавливает рабочие отношения, эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации; интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- ***Выпускник получит возможность научиться:***
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;

1.2. Виды деятельности направленные на достижения результатов

Название раздела, темы	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Введение	Учащиеся должны знать***:*** Правила поведения в кабинете химии, ТБ, лабораторное оборудование и посуду,
Раздел I. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения	Понятие смеси, виды смесей, способы их разделения. Закон постоянства состава вещества, валентность, составление формул по валентности, определение валентности по формуле, химические элементы и их знаки (10). Порядок нахождения Mr, Ar, и ω элемента в веществе, вывод простейшей формулы. Термины, законы, способы решения задач, правила составления формул и определения валентности по формуле. Раскрывать смысл основных понятий: вещество, химический элемент, относительная атомная и молекулярная массы; называть химические элементы; вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов получит возможность научиться:определять роль различных веществ в природе и технике; характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы
Химические реакции. Закон сохранения массы и энергии	Раскрывать смысл основных понятий: атом, изотопы, химическая связь, электроотрицательность; Объяснять физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода; составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую; изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида. осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека; описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа
Методы изучения химии**.**	Учащиеся должны знать Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, эксперимент. Анализ и синтез веществ — экспериментальные методы химии. Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке. Способы выражения закономерностей в химии (качественный, количественный, математический, графический. Единицы измерений, наиболее часто используемые в химии.

Вещества в окружающей нас природе и технике.	Учащиеся должны знать Вещества в природе. Чистые вещества и смеси. Понятие о гомо- и гетерогенных смесях. Разделение смесей. Вещества в технике. Техносфера. Природоохранительное значение очистных сооружений и экологически чистых технологий. Растворы. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов.
Понятие о газах воздух, кислород, горение	Учащиеся должны знать Законы Гей-Люссака и Авогадро. Воздух-смесь газов. Относительная плотность газов. Кислород. Получение кислорода. Катализаторы. Химические свойства и применение кислорода. Аллотропия. Озон Атмосфера—воздушная оболочка Земли
Основные классы неорганических соединений	Учащиеся должны знать Оксиды. Основания. Кислоты. Соли. Классификация и генетическая связь неорганических веществ. наблюдение растворимости оксидов в воде и определение среды полученных растворов, химические свойства оксидов. Химические свойства кислот. Химические свойства щелочей. Химические свойства нерастворимых оснований. Амфотерность гидроксидов. Рассмотрение образцов солей и определение их растворимости
Раздел II Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории**.** Строение атома	Учащиеся должны знать Состав атомов. Постулаты Бора. Изотопы. Состояние электронов в атоме. Место элемента в ПСХЭ и электронная структура атомов. Радиоактивность. Уравнения ядерных реакций. Причины возникновения радиоактивных осадков и их биологическое значение
Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева	Учащиеся должны знать Периодичность в изменении свойств элементов. Классификация химических элементов. Периодический закон Д.И.Менделеева. Периодическая система в свете теории строения атома. Характеристика химического элемента и его свойств на основе положения в периодической системе и теории строения атома Значение периодического закона, роль периодического закона в создании научной картины мира.
Химическая связь и строение веществ в свете электронной теории	Учащиеся должны знать Валентное состояние атомов в свете теории электронного строения. Химическая связь. Ковалентная связь. Полярные и неполярные связи. Ионная связь. Ионы Степень окисления. Влияние типа связи на свойства вещества .Кристаллическое состояние вещества.
Химические реакции в свете электронной теории. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР**)**	Учащиеся должны знать Физическая сущность химической реакции. Электронные уравнения Льюиса. Реакции, протекающие с изменением и без изменения степеней окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления; их единство и противоположность. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса, общая характеристика.Классификация химических реакций в свете электронной теории.
Водород и его важнейшие соединения	Учащиеся должны знать Водород в космосе и земной природе Водород, его получение и свойства. Применение водорода. Вода и ее свойства. Тяжелая вода. Пероксид водорода.
Галогены	Учащиеся должны знать Положение галогенов в периодической системе и строение их атомов. Нахождение галогенов в природе. Галогены-простые вещества. Хлороводород и соляная кислота. Биологическое значение галогенов, галогены и отравляющие вещества.
Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов	Учащиеся должны знать Характеристика химического элемента (состав, строение, положение в периодической системе). Физико-химические свойства веществ на примерах водорода, кислорода, хлора Основные характеристики химических реакций: типы реакций, возможность и направления протекания. Некоторые требования к сырью химической промышленности (распространенность, экономичность, удобство добычи и транспортировки) на примерах воздуха, воды, сильвинита. Некоторые требования к производственным химическим процессам (экономические, технологические, экологические) на примерах получения водорода, кислорода, хлороводорода**.** Эксплуатация, восполнение и охрана природных ресурсов на научной основе — необходимая предпосылка для создания условий благоприятного развития человечества.

1.3. проектная и исследовательская деятельность

1. Алхимия-магия или наука?
2. Анализ проб воды и воздуха в различных частях города.
3. В нашем доме ремонт.
4. Вредна ли губная помада?
5. География химических названий.
1. Знаете ли Вы, из чего состоит корпус вашей авторучки?

6. Значение растворов для биологии и медицины.
2. Из чего состоит основа жевательной резинки?
7. Изготовление динамических моделей к урокам.
8. История открытия химических элементов.
9. Как гидролизуются крахмал и целлюлоза?
10. Как запахи влияют на человека?
11. Как на долгое время завить волосы?
12. Красота с помощью химии. Бытовая химия.
13. Кристаллы вокруг нас.
14. Продукты питания как химические соединения.
15. Современные строительные материалы в архитектуре городов.
16. Токсиканты и аллергены в окружающей среде.
17. Уникальный мед.
18. Химические вещества вокруг нас.
19. Что мы знаем о кислотах.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1.Краткая характеристика по каждому тематическому разделу

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях*. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности*. *Применение водорода*. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот.Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски

индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

Типы расчетных задач:

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Примерные темы практических работ:

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакций.
4. Получение кислорода и изучение его свойств.
5. Получение водорода и изучение его свойств.
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
8. Реакции ионного обмена.
9. *Качественные реакции на ионы в растворе.*
10. *Получение аммиака и изучение его свойств.*
11. *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*
12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Содержание курса 8 класс (2 ч в неделю, всего — 70 ч)

Тема 1. **Введение**

Химия и научно-технический прогресс. Исторические этапы возникновения и развития химии. Основные понятия и теории химии. Лабораторное оборудование и приемы работы с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

Демонстрации. Таблицы, слайды, показывающие исторический путь развития, достижения химии и их значение; лабораторное оборудование.

Практическое занятие. Лабораторное оборудование и приемы работы с ним.

Раздел I. II. Вещества и химические реакции в свете электронной теории

Тема 2. **Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения**

Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. Изменяющееся вещество как предмет изучения химии. Фазовые переходы. Описание веществ. Химические элементы: их знаки и сведения из истории открытия. Состав веществ. Закон постоянства состава, химические формулы. Формы существования химических элементов. Вещества простые и сложные. Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неметаллах, обусловливающих загрязненность окружающей среды. Описание некоторых наиболее распространенных простых веществ. Атомно-молекулярное учение (АМУ) в химии. Относительные атомные и молекулярные массы. Система химических элементов Д. И. Менделеева. Определение периода и группы. Характеристика положения химических элементов в периодической системе. Валентность.

Количество вещества. Определение валентности по положению элемента в периодической системе. Моль - - единица количества вещества. Молярная масса.

Тема 3. **Химические явления в свете атомно-молекулярного учения**

Сущность химических явлений в свете атомно-молекулярного учения. Признаки протекания химических реакций. Причины и направления протекания химических реакций. Понятие об энтропии и внутренней энергии вещества. Обратимость химических реакций. Превращение энергии при химических реакциях, условия протекания химических реакций, экзо- и эндотермические реакции. Законы сохранения массы и энергии, их взаимосвязь в законе сохранения материи. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по уравнениям химических реакций. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена. Обобщение знаний о химических реакциях.

Тема 4. **Методы химии**

Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, эксперимент. Анализ и синтез веществ — экспериментальные методы химии. Понятие об индикаторах. Теоретическое объяснение, моделирование, прогнозирование химических явлений. Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке. Способы выражения закономерностей в химии (качественный, количественный, математический, графический). Химические опыты и измерения, их точность. Единицы измерений, наиболее часто используемые в химии. Расчеты в химии, количественные химические задачи.

Тема 5. **Вещества в окружающей нас природе и технике**

Вещества в природе: основные сведения о вещественном составе геосфер и космоса. Понятие о техносфере. Чистые вещества и смеси. Степень чистоты и виды загрязнения веществ. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Разделение смесей. Очистка веществ — фильтрование, дистилляция, кристаллизация, экстрагирование, хроматография, возгонка. Идентификация веществ с помощью определения температур плавления и кипения.

Вещества в технике. Получение веществ с заданными свойствами — основная проблема химии. Понятие о веществах как о сырье, материалах и продукции. Вещества органические и неорганические. Первоначальные сведения о химической технологии. Планетарный характер влияния техники на окружающую среду. Природоохранительное значение очистных сооружений и экологически чистых технологий.

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Значение растворов для жизни человека, сельскохозяйственного и промышленного производства. Растворимость веществ. Влияние техносферы на природные пресные и морские воды. Факторы, влияющие на растворимость твердых веществ и газов. Изменение растворимости кислорода в связи с загрязнением вод. Коэффициент растворимости. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация.

Тема 6. **Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение**

Понятие о газах. Закон Авогадро. Воздух — смесь газов. Относительная плотность газов.

Кислород — химический элемент и простое вещество. История открытия кислорода. Схема опытов Д. Пристли и А. Л. Лавуазье.

Аллотропия. Озон. Значение озонового слоя Земли. Проблема нарушения его целостности. Повышение содержания озона в приземном слое атмосферы.

Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. Процессы горения и медленного окисления. Применение кислорода.

Атмосфера — воздушная оболочка Земли. Тенденции изменения состава воздуха в XX в. Основные источники загрязнения атмосферы. Транспортный перенос загрязнений. Круговорот кислорода в природе. О всемирном законе об атмосфере.

Тема 7. **Классы неорганических соединений**

Оксиды — состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Гидроксогруппа. Классификация кислот (в т. ч. органические и неорганические), их состав, названия. Состав, названия солей, правила составления формул солей.

Химические свойства оксидов. Влияние состава кислот на характер их свойств (на примерах соляной и серной кислот). Общие химические свойства кислот. Растворимость кислот. Кислотные дожди. Физические свойства и способы получения щелочей. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей и металлами). Генетическая связь классов неорганических соединений. Амфотерность. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Классификация неорганических веществ. Периодическое изменение свойств химических элементов и их соединений (на примере оксидов, гидроксидов и водородных соединений).

II. Вещества и химические реакции в свете электронной теории

Тема 8. **Строение атома. Ядерные реакции**

Строение атома. Постулаты Бора. Строение электронных оболочек атомов элементов: з-, *р*-, <2-, ^-электроны. Место элемента в периодической системе и электронная структура атомов. Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов. Уравнения ядерных реакций. Причины возникновения радиоактивных осадков и их биологическое значение.

Демонстрации. 1. Модели атомов различных элементов.

Тема 9. **Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева**

Свойства химических элементов и их изменения. Классификация химических элементов. Открытие периодического закона. Строение атомов элементов малых и больших периодов, главных и побочных подгрупп. Формулировка периодического закона в современной трактовке. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл номера периода и группы. Семейства элементов (на примерах щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Элементы, соединения которых проявляют амфотерные свойства. Относительная электроотрицательность элементов (ОЭО). Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль периодического закона в создании научной картины мира.

Тема 10. **Химическая связь и строение веществ в свете электронной теории**

Валентное состояние атомов в свете теории электронного строения. Валентные электроны. Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм ее образования. Неполярная и полярная ковалентная
связь. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и механизм ее образования. Свойства ионов. Степень окисления.

Природа химической связи и ее типы. Относительность типологии химической связи. Влияние типа химической связи на свойства химического соединения.

Кристаллическое строение веществ. Кристаллические решетки: атомная, ионная, молекулярная — и их характеристики.

Уровни химической организации веществ. Зависимость свойств веществ от их строения.

Тема 11. **Химические реакции в свете электронной теории. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)**

Физическая сущность химической реакции.

Электронные уравнения Льюиса. Реакции, протекающие с изменением и без изменения степеней окисления. ОВР. Процессы окисления и восстановления; их единство и противоположность. Составление уравнений ОВР. Расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса. Общая характеристика ОВР.

Классификация химических реакций в свете электронной теории.

Тема 12. **Водород и его важнейшие соединения**

Водород в космосе. Ядерные реакции на Солнце. Водород в земной природе. Получение водорода в лаборатории. Водород — химический элемент и простое вещество. Энергия связи в молекуле водорода. Изотопы водорода, Физические и химические свойства водорода. Водород в ОВР. Применение водорода. Промышленное получение водорода. Водород — экологически чистое топливо и перспективы его использования. Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение, водородная связь. Физико-химические свойства воды. Изотопный состав воды. Тяжелая вода и особенности ее свойств. Пероксид водорода: состав, строение, свойства, применение, пе-роксид водорода в ОВР.

Тема 13. **Галогены**

Характеристика галогенов как химических элементов и простых веществ. Строение атомов галогенов. Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленности. Биологическое значение галогенов. Галогены и отравляющие вещества.

Тема 14. **Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов**

Характеристика химического элемента (состав, строение, положение в периодической системе). Физико-химические свойства веществ на примерах водорода, кислорода, хлора.

Основные характеристики химических реакций: типы реакций, возможность и направления протекания.

Некоторые требования к сырью химической промышленности (распространенность, экономичность, удобство добычи и транспортировки) на примере воздуха, воды, сильвинита.

Некоторые требования к производственным химическим процессам (экономические, технологические, экологические) на примерах получения водорода, кислорода, хлороводорода.

9 класс 2 часа в неделю всего 68 часов

Раздел I. Теоретические основы химии

Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания.

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.

Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации.

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

Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С. Аррениуса, Д. И. Менделеева, И. А. 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 трёх теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.

Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения

Тема 3. Общая характеристика неметаллов.

Химические элементы- неметаллы. Распространение неметаллических элементов в природе. Положение элементов-неметаллов в Периодической системе. Неметаллические р-элементы. Особенности строения атомов неметаллов: общие черты и различия. 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. Кислотноостовная характеристика их растворов.

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

Водород — рождающий воду и энергию. Водород в космосе и на Земле. Ядерные реакции на Солнце. Водород — химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории. Изотопы водорода. Физические и химические свойства водорода. Применение водорода. Промышленное получение водорода. Водород — экологически чистое топливо и перспективы его использования. Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение, водородная связь. Физические и химические свойства воды. Изотопный состав воды. Тяжёлая вода и особенности её свойств. Пероксид водорода: состав, строение, свойства, применение.

Галогены. Галогены — химические элементы и простые вещества . Строение атомов галогенов. Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленности. Хлороводородная кислота и её свойства. Хлориды — соли хлороводородной кислоты. Биологическое значение галогенов.

Тема 4. Подгруппа кислорода и её типичные представители.

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.

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 реакций 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 и 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.

Тема 6. Подгруппа углерода.

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

Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, 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.

Раздел III. Металлы

Тема 7. Общие свойства металлов.

Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: s-, p- и d-элементов. Значение энергии ионизации. Металлическая связь. Кристаллические решётки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие сведения о сплавах.

Понятие коррозии металлов. Коррозия металлов — общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии — химическая и электрохимическая — и способы защиты от неё.

Тема 8. Металлы главных и побочных подгрупп.

Строение атомов химических элементов IA- и IIA-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 IIA-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.

Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях

Тема 9. Углеводороды.

Соединения углерода — предмет самостоятельной науки — органической химии. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль теории А. М. Бутлерова в развитии этой науки. Понятие о гомологии и изомерии. Классификация углеводородов.

Предельные углеводороды — алканы. Электронное и пространственное строение предельных углеводородов (алканов). Изомерия и номенклатура предельных углеводородов. Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.

Непредельные углеводороды — алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. 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.

Циклические углеводороды.

Распространение углеводородов в природе. Природные источники углеводородов. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.

Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения.

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).

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

Раздел V. Химия и жизнь

Тема 12. Человек в мире веществ.

Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жизни человека.

Химия и здоровье.

2.2. воспитывающий и развивающий потенциал предмета

Благодаря своей специфике, разнообразию материала, разнообразию форм, методов, приемов обучения химия с легкостью совмещает решение как задач обучения и развития, так и воспитания школьников. Благодаря своей принадлежности к блоку естественнонаучных дисциплин, химия имеет возможность влияния на воспитание школьников, дополняя представления обучающихся о картине окружающего мира и акцентируя связь изучаемого материала с реальными объектами . Школьные предметы естественнонаучного цикла способствуют пониманию и осознанию учениками основных законов и принципов мироздания, а ведь от применениями полученных знаний во многом зависит жизнь человека и человечества. Предметы естественнонаучного цикла участвуют в формировании мировоззрения обучающихся, любви к природе, бережному отношению к ней, учат рациональному использованию природных богатств, помогают сложиться определенной системе ценностей. Этот список можно продолжать еще долго, пополняя его новыми аспектами воспитания.Все эти специфические черты тесно переплетаются друг с другом и с предметом химии, который еще более ярко подчеркивает воспитательные возможности предмета.

Для реализации воспитательной функции предмета, очень важно, что легко устанавливаются межпредметные связи химии с биологией, экологией, физикой, математикой. Нравственно-патриотическое воспитание – обширная область, объединяющая в себе огромное количество качеств - стержень личностного становления, а нравственность – определяющее свойство личности. В настоящее время в понятие патриотическое воспитание вносится или рассматривается как синоним гражданское воспитание, так как гражданственность подразумевает принадлежность к своему государству, определенные права и обязанности перед ним, патриотические чувства к Родине. Гражданское воспитание включает правовое воспитание, что предполагает знание своих прав и обязанностей и ответственность за их несоблюдение. В то же время он может чувствовать ответственность за судьбу всей планеты, которой угрожают военные или экологические катастрофы, и становиться гражданином мира. Гражданственность предполагает формирование у учащихся знаний и представлений о достижениях нашей страны в области науки, техники, культуры. Это направление воспитательной работы на уроках химии достигается в процессе знакомства с жизнью и деятельностью

выдающихся ученых, конструкторов, и других видных деятелей, что неизбежно порождает уважение к своей Родине – составную часть патриотизма и нравственности. На уроках химии к нравственному воспитанию относит воспитание патриотизма, гуманизма, интернационализма и отмечает, что наряду с этим химия имеет возможности формирования целостного представления о нравственном облике человека Важность патриотического воспитания в настоящее время в связи с возникшей проблемой терроризма национализма, нацизма и отмечает возможности химии в этом вопросе. Ещё одним инструментом для развития патриотических чувств можно считать темы «Металлы» и «Неметаллы». В данных темах делаем акценты на распространенность веществ образованных этими элементами. Также можно использовать этот прием при изучении темы «Нефть и продукты ее переработки». Чтобы продемонстрировать местонахождения полезных ископаемых много времени не тратится, зато чувства патриотизма повышает. Любая наука изучает, в конечном счете, человека, определенную сторону человеческой жизни, в любой науке заложен огромный нравственный гуманистический потенциал, не смог показать значимость своего предмета, в полной мере помочь формированию компетентностной личности, которая осознала всю ценность своего образования.

Межпредметные связи

Межпредметные связи обеспечивают эффективное формирование у школьников научных понятий и углубленное усвоение изучаемых теорий, способствует формированию научно-материалистического мировоззрения. Наличие межпредметных связей позволяет создать у учащихся представления о системах понятий и универсальных законах. Общими для предметов химии и физики, например, является: система понятий о веществе и его строении, которая необходима для усвоения фундаментальной физико-химической теории строения вещества, система понятий об энергии, ее видах и превращениях, включая понятия о внутренней энергии, энергии активации, ионизации и др. Химию объединяет с биологией и физикой система понятий о материи, формах ее движения и уровнях организации. Химия и физика изучают молекулярный и атомарный уровни организации материи, биология – клеточный, организационный и биоценозный. Молекулы при одних условиях распадаются на атомы, ионы, а при других образуют многомолекулярные коллоидные системы. Коллоиды живых тел изучают биохимия и биофизика. Наблюдения и опыт преподавания в школе показывают, что в процессе осуществления межпредметных связей «биология-химия-физика» учащиеся глубоко осознают общность и особенности структуры живых и неживых микротел. У учащихся формируется понятие о природе как системе, в которой все ее элементы взаимодействуют в круговороте веществ и энергии, постоянно совершаются процессы самовоспроизведения и тем самым поддерживаются нормальные биофизические и биохимические условия жизни на Земле. Важно, чтобы учащиеся осознали, что практическая деятельность человека, его воздействие на природу может протекать благоприятно для нынешних и грядущих поколений только на основе познания ее законов.

Межпредметные связи служат способом раскрытия в содержании обучения современных тенденций развития науки. Усиливается математизация курса химии. Опора на математические методы в программах по химии позволяет количественно оценивать закономерности химических процессов, логически обосновать отдельные законы и теории. Большое познавательное значение имеет построение графиков, отражающих, например, зависимости процентной концентрации раствора от массы растворенного вещества в данной массе раствора; теплового эффекта реакции от массы образовавшегося вещества; полноты окисления вещества от температурных условий; степени диссоциации вещества от концентрации его раствора и т.п. Такие графики важны для развития и конкретизации знаний учащихся о графиках и их свойствах, Они в наглядной и обобщенной форме выражают количественные зависимости химических процессов, При этом происходит обобщение математических и химических знаний и умений учащихся. Благодаря межпредметным связям наука предстает перед учащимися не только как система знаний, но и как система методов.

РАЗДЕЛ 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование химия 8 класс

№п/п;	название темы	количество часов, отводимых на освоение темы	планируемые образовательные результаты обучающихся.
1	Введение	3	**Предметные:** Уметь работать с учебником, пользоваться приборами и инструментами, давать определения терминам. Использовать знания об общих свойствах живых организмов для аргументированного ответа. Обосновывать необходимость подвижного образа жизни. Применять на практике разные методы изучения природы, проводя измерение и описание изучаемых объектов. **Метапредметные** Регулятивные: Следовать установленным правилам в планировании и контроле способа решения; 1) осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; 2) адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей; выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников ориентироваться на разнообразие способов решения учебных задач; 1) осуществлять синтез как составление целого из частей;2) устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; использовать знаково-символические средства, в т.ч. овладение действием моделирования Коммуникативные: 1) строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения 2) формулировать собственное мнение и позицию;3) задавать вопросы; допускать возможность существования различных точек зрения, в т.ч. не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии; **Личностные** учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи; принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного поведении; широкая мотивационная основа учебной деятельности, включая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы.
2	**Раздел I. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения** Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения	41 9	**Предметные** применять на практике умение работать с увеличительными приборами, комментировать содержание рисунка, предлагающего использование имеющихся знаний в новой ситуации распознавать и описывать клеточное строение кожицы лука, мякоти листа. Называть клеточные структуры и их значение. Уметь проводить опыты, характеризовать особенности строения биологических объектов – клеток, организмов, использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. **Метапредметные** Регулятивные: 1)следовать установленным правилам в планировании и контроле способа решения;2) осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию изученных объектов по заданным критериям; 1) самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; 2) анализ объектов с целью выделения признаков постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая при возможности электронные, цифровые) в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернета; способствовать развитию познавательной активности Коммуникативные учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и

			инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. **Личностные** Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, т.е. на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи. смыслообразование, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, т.е. на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок учителей, товарищей, родителей и других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
3	Химические реакции. Закон сохранения массы и энергии.	5	**Предметные** определять роль в природе различных групп организмов; находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение по рисунку учебника определить отличия в строении бактериальной и растительной клетки. Анализ по тексту учебника содержания определения терминов. Решение учебно-познавательных задач по изучению способов питания бактерий уметь работать с гербариями, делать зарисовки в виде схем. Обобщать и делать выводы использовать знания об общих свойствах живых организмов для аргументированного ответа. Обосновывать необходимость подвижного образа жизни выделять существенные признаки растений и животных. Применение на практике разных методов изучения природы на конкретных живых организмах. По рисунку учебника определить отличия в строении грибного и растительного организмов. Приводить примеры, подтверждающие обсуждаемую позицию. Использовать свои знания о грибах, приобретённые в повседневной жизни. Оценивать информацию о живых организмах, их расселению и приспособлению к разным природным условиям, получаемую из различных источников. Использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. **Метапредметные** Регулятивные: уметь контролировать свои действия, давать оценку своим действиям постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения1)следовать установленным правилам в планировании и контроле способа решения;2) осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; Познавательные способствовать развитию познавательной активности учащихся,умения наблюдать, сравнивать, обобщать, делать выводы создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и предлагать пути ее решения. анализировать изучаемые объекты с выделением существенных и несущественных признаков1) самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; 2) поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств проводить сравнение, сериацию и классификацию изученных объектов по заданным критериям Ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, их расселению и приспособлению к разным природным условиям, получаемую из различных источников; последствия деятельности человека в природе. постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая при возможности электронные, цифровые) в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернета Коммуникативные учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. Умение задавать вопросы и

			контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. **Личностные** Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, т.е. на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи. смыслообразование, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, т.е. на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок учителей, товарищей, родителей и других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности; осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей
4	Методы изучения химии**.**	2	**Предметные** объяснять взаимосвязи между организмами, между организмами и окружающей средой; понимать влияние деятельности человека на природу. Высказывать свою точку зрения. Выделять и обращать особое внимание на главные понятия и основные закономерности живой природы. приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение выделять условия, необходимые для жизнедеятельности различных организмов на одной территории. Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля **Метапредметные** Регулятивные: уметь контролировать свои действия, давать оценку своим действиям постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения1)следовать установленным правилам в планировании и контроле способа решения;2) осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; Познавательные способствовать развитию познавательной активности учащихся,умения наблюдать, сравнивать, обобщать, делать выводы создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и предлагать пути ее решения. анализировать изучаемые объекты с выделением существенных и несущественных признаков1) самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; 2) поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств проводить сравнение, сериацию и классификацию изученных объектов по заданным критериям Ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, их расселению и приспособлению к разным природным условиям, получаемую из различных источников; последствия деятельности человека в природе. постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая при возможности электронные, цифровые) в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернета Коммуникативные учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка **Личностные** Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, т.е. на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи. смыслообразование, т. е. установление учащимися связи

			между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, т.е. на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок учителей, товарищей, родителей и других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности; осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей Принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного поведения. Самоопределение, нравственно-этическое оценивание, формирование экологического мировоззрения, любви к родной природе
5	Вещества в окружающей нас природе и технике.	6	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать вывод. Коммуникативные Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
6	Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение	7	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во

			внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать вывод. Коммуникативные Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
7	Основные классы неорганических соединений	11	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать вывод. Коммуникативные Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания

			собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
8	**Раздел II Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории.** Строение атома	22 3	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать учащихся, умения наблюдать, сравнивать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи**. Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
9	Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева	3	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать вывод. Коммуникативные Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и

			синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
10	Химическая связь и строение веществ в свете электронной теории	4	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
11	Химические реакции в свете электронной теории.	4	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной

			жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать вывод Коммуникативные Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи .**Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
12	Водород и его важнейшие соединения	3	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать вывод. Коммуникативные Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной

			полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
13	Галогены	7	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать вывод. Коммуникативные Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;

Тематическое планирование химия 9 класс

№п/п	название темы	количество часов, отводимых на освоение темы	планируемые образовательные результаты учащихся.

1	**Введение**	1	**Предметные:** Уметь работать с учебником, пользоваться приборами и инструментами, давать определения терминам. Использовать знания об общих свойствах живых организмов для аргументированного ответа. Обосновывать необходимость подвижного образа жизни. Применять на практике разные методы изучения природы, проводя измерение и описание изучаемых объектов. **Метапредметные** Регулятивные: Следовать установленным правилам в планировании и контроле способа решения; 1) осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; 2) адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей; выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников ориентироваться на разнообразие способов решения учебных задач; 1) осуществлять синтез как составление целого из частей;2) устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; использовать знаково-символические средства, в т.ч. овладение действием моделирования Коммуникативные: 1) строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения 2) формулировать собственное мнение и позицию;3) задавать вопросы; допускать возможность существования различных точек зрения, в т.ч. не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии; Л**ичностные** учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи; принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного поведении; широкая мотивационная основа учебной деятельности, включая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы.
2	**Металлы**	17	**Предметные**. Энергия активации, активированный комплекс. Тепловой эффект, термохимические уравнения скорость химической реакции Зависимость скорости от температуры, природы, концентрации, площади соприкосновения реагирующих веществ, катализатора Химическое равновесие и условия его смещения, определение смещения равновесия **Метапредметные** Регулятивные: 1)следовать установленным правилам в планировании и контроле способа решения;2) осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию изученных объектов по заданным критериям; 1) самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; 2) анализ объектов с целью выделения признаков постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая при возможности электронные, цифровые) в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернета; способствовать развитию познавательной активности Коммуникативные учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. **Личностные** Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, т.е. на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи. смыслообразование, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, т.е. на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок учителей, товарищей, родителей и других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
3	**Химические реакции**.	3	**Предметные** определять роль в природе различных групп организмов; находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение по рисунку учебника определить отличия в строении бактериальной и растительной клетки. Анализ по тексту учебника содержания определения терминов. Решение учебно-познавательных задач по изучению способов питания бактерий уметь работать с гербариями, делать зарисовки в виде схем. Обобщать и делать выводы использовать знания об общих свойствах живых организмов для аргументированного ответа. Обосновывать необходимость подвижного образа жизни выделять

			существенные признаки растений и животных. Применение на практике разных методов изучения природы на конкретных живых организмах. По рисунку учебника определить отличия в строении грибного и растительного организмов. Приводить примеры, подтверждающие обсуждаемую позицию. Использовать свои знания о грибах, приобретённые в повседневной жизни. Оценивать информацию о живых организмах, их расселению и приспособлению к разным природным условиям, получаемую из различных источников. Использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. **Метапредметные** Регулятивные: уметь контролировать свои действия, давать оценку своим действиям постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения1)следовать установленным правилам в планировании и контроле способа решения;2) осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; Познавательные способствовать развитию познавательной активности учащихся,умения наблюдать, сравнивать, обобщать, делать выводы создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и предлагать пути ее решения. анализировать изучаемые объекты с выделением существенных и несущественных признаков1) самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; 2) поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств проводить сравнение, сериацию и классификацию изученных объектов по заданным критериям Ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, их расселению и приспособлению к разным природным условиям, получаемую из различных источников; последствия деятельности человека в природе. постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая при возможности электронные, цифровые) в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернета Коммуникативные учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. **Личностные** Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, т.е. на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи. смыслообразование, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, т.е. на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок учителей, товарищей, родителей и других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности; осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей
4	**Растворы. Теория электролитической**	11	**Предметные** объяснять взаимосвязи между организмами, между организмами и окружающей средой; понимать влияние деятельности человека на природу. Высказывать свою точку зрения. Выделять и обращать особое внимание на главные понятия и основные закономерности живой природы. приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение выделять условия, необходимые для жизнедеятельности различных организмов на одной территории. Преобразовывать информацию из одного вида

	диссоциации		в другой (таблицу в текст и пр.). Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля **Метапредметные** Регулятивные: уметь контролировать свои действия, давать оценку своим действиям постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения1)следовать установленным правилам в планировании и контроле способа решения;2) осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; Познавательные способствовать развитию познавательной активности учащихся,умения наблюдать, сравнивать, обобщать, делать выводы создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и предлагать пути ее решения. анализировать изучаемые объекты с выделением существенных и несущественных признаков1) самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; 2) поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств проводить сравнение, сериацию и классификацию изученных объектов по заданным критериям Ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, их расселению и приспособлению к разным природным условиям, получаемую из различных источников; последствия деятельности человека в природе. постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая при возможности электронные, цифровые) в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернета Коммуникативные учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка **Личностные** Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, т.е. на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи. смыслообразование, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, т.е. на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок учителей, товарищей, родителей и других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности; осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей Принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного поведения. Самоопределение, нравственно-этическое оценивание, формирование экологического мировоззрения, любви к родной природе
5	**Элементы неметаллы. Общая характеристика неметаллов**	6	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной

			жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать вывод. Коммуникативные Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
6	**Подгруппа кислорода ее типичные представители**	7	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать вывод. Коммуникативные Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной

			полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
7	**Подгруппа азота ее типичные представители**	11	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать вывод. Коммуникативные Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
8	**Подгруппа углерода ее типичные представители**	11	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения

			формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать учащихся, умения наблюдать, сравнивать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
9	**Металлы общая характеристика металлов. Металлы главных и побочных подгрупп**	3	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать вывод. Коммуникативные Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
10	**Элементы**	7	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять

	неметаллы. Общие сведения о органических соединениях		тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
11	**Производство неорганических веществ**	6	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать вывод Коммуникативные Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации,

			используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи .**Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
12	**Вопросы экологии и химического производства**	3	**Предметные** самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни Работа с иллюстративным и демонстративным материалом, текстом, беседа, работа в парах, групповая работа использовать знания учащихся об общих свойствах процессов жизнедеятельности организмов. Приводить примеры методов изучения живого, использованных в ходе исследований в классе и дома. Проверять правильность теоретических выводов приемами самоанализа и самоконтроля. Использовать свои знания о животных, приобретённые в повседневной жизни. **Метапредметные** Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. вносить необходимые коррективы в действия на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок адекватно воспринимать предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей. Планировать свои действия и пути достижения целей, принимать верное решения в проблемной ситуации. выполнять учебные действия в устной, письменной речи, во внутреннем плане. Познавательные выдвижение гипотез и их обоснование. Построение логической цепи рассуждений помочь учащимся осознать практическую значимость изучаемого материала, создать условия для развития у школьников умения формулировать проблему и выдвигать пути ее решения способствовать развитию познавательной активности учащихся, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать вывод. Коммуникативные Умение задавать вопросы и контролировать действия партнера. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка учитывать другое мнение и позицию, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации строить монологическое высказывание, владеть диалоговой формой коммуникации, используя в т.ч.при возможности средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Уметь грамотно и доходчиво объяснять свою мысль и адекватно воспринимать информацию партнеров по общению создание условий и навыков групповой работы. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. **Личностные** основные моральные нормы поведения в обществе, проекция этих норм на собственные поступки Чувство прекрасного на основе знакомства с миром природы. принятие ценности природного мира, готовности следовать в своей деятельности нормам природоохранительного, здоровье сберегающего поведении осознание смысла и нравственного содержания собственных поступков и поступков других людей. способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;

Календарно – тематическое планирование по химии 8 класс

№	тема урока.	дата.
1	Введение. Предмет и задачи химии. Правила ТБ в кабинете химии.	
2	Методы химии. Химический язык.	
3	**Практическая работа № 1 «Приемы обращения с лабораторным оборудованием».**	
4	Понятие «вещество» в физике и химии Физические и химические явления.	
5	Атомы. Молекулы. Химические элементы. Формы существования химических элементов.	
6	Простые и сложные вещества. Закон постоянства состава веществ.	
7	Атомно-молекулярное учение. Относительная атомная масса.	
8	Относительная молекулярная массы Массовые доли элементов в соединениях.	
9	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	
10	Валентность химических элементов. Определение валентности элемента по положению элемента в периодической системе.	
11	Составление формул по валентности.	
12	Количество вещества. Моль - единица количества вещества.	
13	Сущность химических реакций и признаки их протекания. Тепловой эффект реакции.	
14	Закон сохранения массы и энергии. Уравнения химических реакций.	
15	Решение задач: расчеты по химическим уравнениям.	
16	Типы химических реакций.	
17	Решение расчетных задач на вычисления по химическим уравнениям.	
18	**Контрольная работа № 1 по теме: «Первоначальные химические понятия».**	
19	Методы химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.	
20	Химический язык. Понятие об индикаторах.	
21	Чистые вещества и смеси веществ.	
22	**Практическая работа №2 «Очистка веществ.**	
23	Понятие о растворах.	
24	Растворимость веществ**. Практическая работа №3 Растворимость веществ.**	
25	Способы выражения концентрации растворов. Решение задач вещества.	
26	**Практическая работа № 4 «Приготовление растворов с заданной концентрацией».**	
27	Закон Гей-Люссака и Авогадро. Решение задач.	
28	Воздух - смесь газов.	
29	Кислород – химический элемент и простое вещество. Получение кислорода. Полугодовая контрольная работа	
30	**Практическая работа №5. «Получение кислорода и изучение его свойств».**	
31	Химические свойства и применение кислорода.	
32	Решение расчетных задач на основании газовых законов.	
33	**Контрольная работа № 2 по теме: «Воздух. Кислород. Горение».**	
34	Оксиды: состав, номенклатура, классификация.	
35	Основания – гидроксиды основных оксидов.	
36	Кислоты: состав и номенклатура.	

37	Соли: состав и номенклатура.	
38	Химические свойства оксидов.	
39	Химические свойства кислот.	
40	Получение и химические свойства оснований. Амфотерные гидроксиды.	
41	Химические свойства солей. Классификация и генетическая связь неорганических соединений.	
42	**Практическая работа № 6** «. Исследование свойств оксидов, кислот, оснований».	
43	Решение расчетных задач.	
44	**Контрольная работа №3 по теме: «Основные классы неорганических соединений».**	
45	Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны).	
46	Изотопы. Химические элементы	
47	Строение электронных оболочек.	
48	Свойства химических элементов и их периодические изменения.	
49	Периодический закон и Периодическая система в свете строения атома.	
50	Характеристика химических элементов по положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева.	
51	Ковалентная связь и её виды.	
52	Ионная связь.	
53	Степень окисления.	
54	Кристаллическое строение вещества.	
55	Окислительно-восстановительные реакции.	
56	Составление уравнений. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	
57	Обобщение знаний по темам.	
58	**Контрольная работа №4 «Строение атома ПЗ, ПСХЭ, строение вещества»**	
59	Водород - элемент и простое вещество. Получение.	
60	Химические свойства и применение водорода. Вода.	
61	**Практическая работа №7 «Получение водорода и исследование его свойств».**	
62	Галогены – химические элементы и простые вещества	
63	Физические и химические свойства галогенов	
64	Хлороводород. Соляная кислота. Хлориды	
65	**Практическая работа №8 Получение соляной кислоты и опыты с ней. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»**	
66	Обобщение знаний по темам: «Свойства водорода, галогенов и их соединений»	
67	Обобщение знаний «Основные классы неорганических соединений».	
68	Обобщение знаний «Строение атома ПЗ, ПСХЭ, строение вещества»	
69	Обобщение знаний «Строение атома ПЗ, ПСХЭ, строение вещества»	
70	Итоговая контрольная работа.	

9 класс – 68 часов

№	тема урока.	дата.
1	Вводный инструктаж по ОТ И ТБ. ПЗ и ПСХЭ Менделеева с точки зрения строения атома	
2	Химическая связь	
3	Сведения о составе и номенклатуре основных классов неорганических соединений	
4	Энергетика химических реакций	
5	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции	
6	**Практическая работа №1**Влияние различных факторов на скорость химической реакции	
7	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье	
8	Расчеты по ТХУ, составление ТХУ	
9	Расчеты по ТХУ, составление ТХУ	
10	Растворители	
11	Вещества электролиты и неэлектролиты	
12	Механизм электролитической диссоциации	
13	Структура раствора. Кристаллогидраты	
14	Свойства ионов	
15	Сильные и слабые электролиты	
16	Реакции ионного обмена	
17	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	
18	Кислоты как электролиты	
19	Кислоты как электролиты	
20	Основания как электролиты	
21	Основания как электролиты	
22	Соли как электролиты	
23	Гидролиз солей	
24	Гидролиз солей	
25	Химические реакции в свете трех теорий	
26	**Практическая работа №2.**Решение экспериментальных задач по теме «Растворы. ТЭД»	
27	Систематизация и обобщение материала по теме «ТЭД»	
28	**Контрольная работа №1.** По теме «ТЭД»	
29	Анализ контрольной работы. Элементы- неметаллы ПСХЭ в Д.И. Менделеева и в природе.	
30	Физические и химические свойства неметаллов, их получение	
31	Водородные и кислородные соединения неметаллов.	
32	Общая характеристика элементов подгруппы кислорода и их простых веществ. Кислород. Озон	
33	Сера как простое вещество. Аллотропия и свойства серы.	
34	Задачи на примеси	
35	Сероводород и сульфиды	

36	Кислородсодержащие соединения серы (IV)	
37	Кислородсодержащие соединения серы (VI).	
38	Систематизация и обобщение материала по теме «Неметаллы, подгруппа кислорода»	
39	**Контрольная работа №2** по теме «Неметаллы, подгруппа кислорода	
40	Анализ контрольной работы. Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот, его свойства	
41	Аммиак.	
42	Соли аммония	
43	**Практическаяработа №3** «Получение аммиака и опыты с ним»	
44	Оксиды азота	
45	Азотная кислота.	
46	Соли азотной кислоты	
47	Фосфор как элемент и простое вещество.	
48	Соединения фосфора	
49	Минеральные удобрения.	
50	Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод.	
51	Оксиды углерода.	
52	Угольная кислота и ее соли.	
53	**Практическая работа №4.»** Получение оксида углерода (4) и изучение его свойств». Распознавание карбонатов	
54	Кремний и его свойства	
55	Соединения кремния. Силикатная промышленность	
56	Систематизация и обобщение материала по теме «Подгруппы азота и углерода»	
57	**Контрольная работа №3** по теме «Подгруппы азота и углерода»	
58	Анализ контр. раб. Элементы-металлы. Особенности строения их атомов. Положение металлов в ПСХЭ Менделеева.	
59	Металлы - простые вещества, их строение и свойства.	
60	Кристаллическая структура металлов и ее влияние на свойства веществ.	
61	Химические свойства металлов	
62	Электрохимический ряд напряжений металлов	
63	Электролиз расплавов и растворов солей. Применение электролиза	
64	Сплавы. Коррозия металлов и сплавов	
65	Спирты Химическая технология как наука.	
66	Промышленный синтез аммиака	
67	Металлургия. Производство чугуна и стали.	
68	Направления развития химических и металлургических производств	