


Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Знаменская средняя общеобразовательная школа»
Покрово-Марфинский филиал с дошкольным отделением

<p>Утверждаю: директор школы <i>И.В. Злобина</i> И.В. Злобина Приказ № 407 от 23.06.2023</p> 	<p>Согласовано: зам. директор по УВР <i>М.А. Шебунова</i> М.А. Шебунова</p>	<p>Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании ШМО учителей химии, биологии протокол № 4 от 21.06. 2023</p>
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА

«Химия»

для 9 класса

на 2023-2024 учебный год

срок реализации 1 год

р.п. Знаменка 2023

9 класс
(2 часа в неделю – 68 часов)

Раздел 1:

Теоретические основы химии

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.

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 2:

Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения

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. Кислотно-основная 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.*

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.

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.

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 3:

Металлы

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.

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 4:

Общие сведения об органических соединениях

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.

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.

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 5:

Химия и жизнь

Человек в мире веществ. Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жизни человека. *Химия и здоровье.*

Примерные объекты экскурсий

1. Музеи — минералогические, краеведческие, художественные, мемориальные выдающихся учёных-химиков. 2. Химические лаборатории — образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования (учебные и научные), научно-исследовательских организаций. 3. Экскурсии в природу.

Примерные направления проектной деятельности обучающихся

1. Работа с различными источниками химической информации. 2. Аналитические обзоры информации по решению определённых научных, технологических, практических проблем. 3. Овладение основами химического анализа. 4. Овладение основами органического синтеза.

Планируемые результаты обучения

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, 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, объём или массу вещества по количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путём газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объём»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определённому классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путём 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 решётки;
- 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 сокращённые 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 путём 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, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- определять возможность протекания реакций 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 сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих после - довательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые 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, не-добросовестной 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.

Учебно-тематическое планирование 9 класс

ТЕМА	Количество часов	Практические работы
Повторение некоторых вопросов курса химии 8 класса.	6	
<i>Раздел I. Теоретические основы химии</i>	14	
1. Химические реакции и закономерности их протекания.	4	1
2. Растворы. Теория электролитической диссоциации.	10	1
<i>Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения</i>	28	
1. Общая характеристика неметаллов.	3	
2. Водород — рождающий воду и энергию	3	1
3. Галогены	3	1
4. Подгруппа кислорода и ее типичные представители.	5	
5. Подгруппа азота и ее типичные представители.	7	1
6. Подгруппа углерода и ее типичные представители.	7	1
<i>Раздел III. Металлы</i>	10	
1. Общие свойства металлов.	3	
2. Металлы главных и побочных подгрупп.	7	1
<i>Раздел IV: Общие сведения об органических соединениях.</i>	7	
1. Общие сведения об органических соединениях.	7	
<i>Раздел V. Химия и жизнь</i>	3	
1. Человек в мире веществ.	3	
ИТОГО	68	7

Тематическое планирование 9 класс

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Содержание темы Требования к уровню подготовки учащихся по каждой теме
<i>Повторение(6 часа)</i>			
	Повторение некоторых вопросов курса химии 8 класса.	6	<p>Химические элементы и их свойства. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Относительная электроотрицательность, степень окисления. Валентность. Сведения о составе, номенклатуре и свойствах основных классов неорганических соединений.</p> <p><u>Знать/понимать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>химическую символику:</i> знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций; • <i>важнейшие химические понятия:</i> химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; <p><i>основные законы химии:</i> сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;</p> <p><u>уметь</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>называть:</i> химические элементы, соединения изученных классов; • <i>объяснять:</i> физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; • <i>характеризовать:</i> связь между составом, строением и свойствами веществ;

			<p>химические свойства основных классов неорганических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, • составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций; • обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; • вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • безопасного обращения с веществами и материалами; • экологически грамотного поведения в окружающей среде; • оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; • критической оценки информации о веществах, используемых в быту; • приготовления растворов заданной концентрации.
--	--	--	--

Раздел 1. Теоретические основы химии (14 ч)

1	Химические реакции и закономерности их протекания.	4	<p><i>Энергетика химических превращений. Энергия активации. Понятие о промежуточных активированных комплексах. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Химическое равновесие.</i></p> <p>Практическая работа. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.</p> <p>Расчетные задачи. 1. Расчеты по термохимическим уравнениям.</p> <p>Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам: поглощению или выделению энергии. <i>Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы.</i></p>
2	Растворы. Теория электролитической диссоциации.	10	<p>Сведения о растворах; определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.</p> <p><i>Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С. Аррениуса, Д. И. Менделеева, И. А. Каблуков а и других ученых.</i></p> <p>Электролиты и неэлектролиты. <i>Дипольное строение молекулы воды.</i> Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с разным типом химической связи. Свойства ионов. <i>Кристаллогидраты.</i> Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. <i>Краткие сведения о неводных растворах. Основные положения теории растворов.</i></p> <p>Сильные и слабые электролиты. <i>Степень диссоциации. Константа диссоциации.</i> Индикаторы.</p> <p>Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей. <i>Химические реакции в свете трех теорий:</i></p>

атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

знать/понимать

- **химическую символику:** формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- **важнейшие химические понятия:** электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация,

уметь

- **называть:** химические элементы, соединения изученных классов;
- **объяснять:** сущность реакций ионного обмена;
- **определять:** возможность протекания реакций ионного обмена;
- **составлять:** уравнения химических реакций ионного обмена;
- **обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- **вычислять:** количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;
- **распознавать опытным путем:** растворы кислот и щелочей, **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
 - безопасного обращения с веществами и материалами;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
 - критической оценки информации о веществах, используемых в быту;

			<ul style="list-style-type: none"> • приготовления растворов заданной концентрации.
<p>Раздел 2. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (28 ч)</p>			
3	Общая характеристика неметаллов.	3	<p>Химические элементы-неметаллы. Положение элементов-неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева. <i>Неметаллы - p-элементы.</i> Особенности строения их атомов: общие черты и различия. Относительная электроотрицательность. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах периодической системы. <i>Радиоактивные изотопы. Изотопы неметаллов, их применение. Характеристика углеродного метода, применяемого в разных областях науки. Загрязнение окружающей среды радиоизотопами; основные источники их поступления.</i> Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов. Распространение неметаллических элементов в природе.</p> <p>Простые вещества-неметаллы. Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плавления, кипения, растворимость в воде). Понятие об аллотропии. Аллотропия углерода, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями их строения; применение аллотропов.</p> <p>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.</p> <p>Водородные соединения неметаллов. Формы водородных соединений.</p> <p>Закономерности изменения физических и химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-основная характеристика их растворов.</p>

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

знать/понимать

- **химическую символику:** знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- **важнейшие химические понятия:** химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; **уметь**
- **называть:** химические элементы, соединения изученных классов;
- **объяснять:** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- **характеризовать:** химические элементы- неметаллы на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
- **определять:** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
- **составлять:** формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов-неметаллов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;

			<ul style="list-style-type: none"> • обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; • вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • безопасного обращения с веществами и материалами; • экологически грамотного поведения в окружающей среде; • оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; • критической оценки информации о веществах, используемых в быту; • приготовления растворов заданной концентрации.
4	Водород — рождающий воду и энергию	3	<p>Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Соблюдать правила техники безопасности. Учиться раскрывать причинно-следственную зависимость между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания. Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.</p> <p>Отбирать необходимую информацию из других источников.</p> <p><u>знать/понимать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций; • важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

		<ul style="list-style-type: none"> • основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; <u>уметь</u> • называть: химические элементы, соединения изученных классов; • объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена; • характеризовать: химические элементы- неметаллы на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ; • определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена; • составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов-неметаллов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций; • обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; • вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • безопасного обращения с веществами и материалами; • экологически грамотного поведения в окружающей среде; • оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
5	Галогены	3	<p>Использовать знания для составления характеристики естественного семейства галогенов. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p><u>знать/понимать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций; важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; <u>уметь</u> называть: химические элементы, соединения изученных классов; объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена; характеризовать: химические элементы- неметаллы на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ; определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень

			<p>окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов-неметаллов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций; • обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; • вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • безопасного обращения с веществами и материалами; • экологически грамотного поведения в окружающей среде; • оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; • критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
6	Подгруппа кислорода и ее типичные представители.	5	<p>Общая характеристика элементов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов — простых веществ. <i>Халькогениды, характер их водных растворов.</i> Биологические функции халькогенов. Сера как простое вещество. Аллотропия серы. <i>Переход аллотропных форм друг в друга.</i> Химические свойства серы. <i>Применение серы.</i> Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. <i>Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лаборатории.</i></p> <p>Кислородсодержащие соединения серы. <i>Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. Окислительно-восстановительные свойства кислородсодержащих</i></p>

соединений серы (IV). Сульфиты. Гидросульфиты. Качественная реакция на сернистую кислоту и ее соли. Применение кислородсодержащих соединений серы (IV).

Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности ее растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

знать/понимать

- **химическую символику:** знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- **важнейшие химические понятия:** химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; **уметь**
- **называть:** химические элементы, соединения изученных классов;
- **объяснять:** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- **характеризовать:** химические элементы- неметаллы на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
- **определять:** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность

			<p>протекания реакций ионного обмена;</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов-неметаллов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций; • обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; • распознавать опытным путем: кислород, сульфат-ионы • вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • безопасного обращения с веществами и материалами; • экологически грамотного поведения в окружающей среде; • оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; • критической оценки информации о веществах, используемых в быту; • приготовления растворов заданной концентрации.
7	Подгруппа азота и ее типичные представители.	7	<p>Общая характеристика элементов подгруппы азота. Свойства простых веществ элементов подгруппы азота. Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения. <i>История открытия и исследования элементов подгруппы азота.</i></p> <p>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.</p>

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

Азотная кислота, 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 ее соли. Получение и применение азотной кислоты и ее солей.

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 ее соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

Круговорот фосфора в природе.

знать/понимать

- ***химическую символику:*** знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- ***важнейшие химические понятия:*** химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
- ***основные законы химии:*** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; **уметь**
- ***называть:*** химические элементы, соединения изученных классов;
- ***объяснять:*** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- ***характеризовать:*** химические элементы- неметаллы на основе их положения в

			<p>периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена; • составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов-неметаллов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций; • обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; • распознавать опытным путем: аммиак; • вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • безопасного обращения с веществами и материалами; • экологически грамотного поведения в окружающей среде; • оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; • критической оценки информации о веществах, используемых в быту; • приготовления растворов заданной концентрации.
--	--	--	--

8	Подгруппа углерода и ее типичные представители.	7	<p>Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Электронное строение атомов элементов подгруппы углерода, распространение в природе.</p> <p>Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода: алмаз, графит, фуллерены. Адсорбция. Химические свойства углерода.</p> <p>Кислородные соединения углерода. Оксиды углерода, строение, свойства, получение. Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат-ион.</p> <p><i>Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты. Силикатная промышленность. Краткие сведения о керамике, стекле, цементе.</i></p> <p><u>знать/понимать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций; • важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; • основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; <u>уметь</u> • называть: химические элементы, соединения изученных классов; • объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена; • характеризовать: химические элементы- неметаллы на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь
---	---	---	---

			<p>между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена; • составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов-неметаллов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций; • обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; • распознавать опытным путем: углекислый газ, карбонат-ионы; • вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • безопасного обращения с веществами и материалами; • экологически грамотного поведения в окружающей среде; • оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; • критической оценки информации о веществах, используемых в быту; • приготовления растворов заданной концентрации.
<p>Раздел III. Металлы (10 ч)</p>			

8	Общие свойства металлов.	3	<p>Положение металлов в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: s-, p- и f-элементов. Значение энергии ионизации. Металлическая связь. Кристаллические решетки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов. <i>Использование электрохимического ряда напряжения металлов при выполнении самостоятельных работ.</i> Общие сведения о сплавах.</p> <p>Понятие о коррозии металлов. <i>Коррозия металлов - общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии: химическая и электрохимическая — и способы защиты от нее.</i></p> <p><u>знать/понимать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций; • важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; • основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; <u>уметь</u> • называть: химические элементы, соединения изученных классов; • объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; • характеризовать: химические элементы- металлы на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ; • определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к
---	--------------------------	---	---

			<p>определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов-металлов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций; • обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; • вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • безопасного обращения с веществами и материалами; • экологически грамотного поведения в окружающей среде; • оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; • критической оценки информации о веществах, используемых в быту; • приготовления растворов заданной концентрации.
9	Металлы главных и побочных подгрупп.	7	<p>Металлы — элементы I-II групп главных 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 щелочноземельных металлов. <i>Закономерности распространения щелочных и щелочноземельных металлов в природе, их получение электролизом соединений.</i> Минералы кальция, их состав, особенности свойств, области практического применения. Жесткость воды и способы ее устранения. <i>Роль металлов I и II групп в живой природе.</i></p>

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.

Железо, марганец, хром как представители d-элементов. *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), их поведение в окислительно-восстановительных реакциях. Соединения железа — Fe^{2+} , Fe^{3+} . *Качественные реакции на ионы железа.* Биологическая роль металлов.

Практическое работа. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

знать/понимать

- **химическую символику:** знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- **важнейшие химические понятия:** химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; **уметь**
- **называть:** химические элементы, соединения изученных классов;
- **объяснять:** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- **характеризовать:** химические элементы- металлы на основе их положения в

			<p>периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена; • составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов-металлов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций; • обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; • вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • безопасного обращения с веществами и материалами; • экологически грамотного поведения в окружающей среде; • оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; • критической оценки информации о веществах, используемых в быту; • приготовления растворов заданной концентрации
--	--	--	---

Раздел IV: Общие сведения об органических соединениях.

7	<p>Общие сведения об органических соединениях.</p>	7	<p><i>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.</i></p> <p>Основные классы углеводородов. Алканы. <i>Электронное и пространственное строение предельных углеводородов (алканов). Изомерия и номенклатура предельных углеводородов. Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.</i></p> <p>Непредельные углеводороды — алкены и алкины. <i>Электронное и пространственное строение алкенов и алкинов. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и полимеризации. Полиэтилен. Алкины, номенклатура, свойства. Циклические углеводороды.</i></p> <p><i>Распространение углеводородов в природе. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.</i></p> <p>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.</p> <p>Биологически важные соединения. 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.</p> <p>Практические работы. 1. Получение аммиака и исследование его свойств. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 2. <i>Распознавание минеральных удобрений.</i> 3. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. <i>Распознавание карбонатов.</i> 4. Определение качественного состава органического вещества.</p> <p>Расчетные задачи. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.</p>
---	--	---	---

		<p>Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен.</p> <p>Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая) как представители кислородсодержащих органических соединений.</p> <p>Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.</p> <p><i>Представления о полимерах на примере полиэтилена.</i></p> <p>Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота). <i>Природные источники углеводов. Нефть и природный газ, их применение.</i></p> <p>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</p> <p>Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. <i>Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i></p> <p><u>Уметь</u></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>обращаться</i> с химической посудой и лабораторным оборудованием;• <i>распознавать опытным путем:</i> аммиак, карбонат-ионы; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none">• безопасного обращения с веществами и материалами;• экологически грамотного поведения в окружающей среде;• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;• критической оценки информации о веществах, используемых в быту;• приготовления растворов заданной концентрации.
--	--	--

Раздел V. Химия и жизнь (3 ч)

10	Человек в мире веществ.	3	<p>Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды</p> <p>Полимеры и их значение в жизни человека.</p> <p>Химия и здоровье .</p> <p>Минеральные удобрения на вашем участке.</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none">• безопасного обращения с веществами и материалами;• экологически грамотного поведения в окружающей среде;• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;• критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
11	Производство неорганических веществ и их применение.		<p>Химическая технология как наука. Взаимосвязь науки химии с химической технологией (значение учений о кинетике, катализе, энергетике химических реакций в химической технологии). Понятие о химико-технологическом процессе. Понятие о системном подходе к организации химического производства; необходимость взаимосвязи экономических, экологических, технологических требований. Химико-технологический процесс на примере производства серной кислоты контактным способом. Различные виды сырья для производства серной кислоты. Принципы химической технологии. Научные способы организации и оптимизации производства в современных условиях. Понятие о взаимосвязи: сырье — химико-технологический процесс — продукт.</p>

		<p>Металлургия. <i>Химико-технологические основы получения металлов из руд. Доменное производство. Различные способы производства стали. Легированные стали. Проблема рационального использования сырья. Перспективные технологии получения металлов.</i></p> <p>Расчетные задачи. <i>Определение массовой или объемной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного.</i></p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none">• безопасного обращения с веществами и материалами;• экологически грамотного поведения в окружающей среде;• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;• критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
--	--	---

Раздел 8. Календарно-тематическое планирование 9 класс

№	Дата проведения по плану	Фактически проведен	Тема урока	Предметные умения	Элементы содержания	контроль	Демонстрации	Приборы и материалы	Домашнее задание
ПОВТОРЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ 8 КЛАССА (6 часов)									
1.			1.Химические элементы и их свойства. Периодический закон. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах.	знать: - <u>составлять</u> схемы строения атомов Х.Э. (№1-20); - <u>объяснять</u> физический смысл порядкового номера Х.Э., номера группы и периода;	Периодический закон. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах.	тест	<u>Демонстрации</u> 1.Образцы неорганических соединений. 2.Модели кристаллических решеток. 3.Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения и свойства.	ПС хим. Элементов Д И Менделеева	Повтор.
2			2.Состав и номенклатур	знать:	Состав и номенклатура	самостоятельная работа	<u>Лабораторные опыты,</u>	Табл.	Повтор.

			а основных классов неорганических соединений.	состав и номенклатуру основных классов неорганических соединений.	основных классов неорганических соединений		подтверждающие генетическую взаимосвязь классов неорганических соединений	« Основные классы неорганических веществ»	
3			3. Степень окисления	Знать: степень окисления, <u>составлять</u> формулы сложных веществ по степени окисления.	Реакции, протекающие с изменением и без изменения степеней окисления	тест	Выполнение заданий в тетради	ПС хим. Элементов Д И Менделеева	Повтор.
4			4. Окислительные и восстановительные реакции.	обобщать понятия окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. <u>Умение</u> распознавать Окислительно-восстановительные реакции и не окислительно-восстановительных	Процессы окисления и восстановления; их единство и противоположность. Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций	самостоятельная работа	Работа по карточкам	ПС хим. Элементов Д И Менделеева	Повтор.
5			5. Составление уравнений. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	Умение определять степень окисления в сложных веществах по степени окисления. <u>Расставлять</u> коэффициенты	расстановка коэффициентов методом электронного баланса	самостоятельная работа	Работа по карточкам	ПС хим. Элементов Д И Менделеева	Повтор.

				методом электронного баланса					
6			6 Водный контроль	Проверить качество освоения материала за 8 класс		Контрольная работа	Работа по вариантам		

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ (17 часов).

ТЕМА 1. Химические реакции и закономерности их протекания. (4 часа).

7.			1. Энергетика химических реакций. Скорость химической реакции.	уметь: - <u>называть</u> факторы, влияющие на изменение скорости химической реакции	Путь протекания химической реакции. Энергия активации. Промежуточный активированный комплекс. химическая кинетика. Скорость химической реакции. Методы определения скорости реакции.	тест	<u>Демонстрации</u> 1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ, температуры, - природы реагирующих веществ	Лабораторное оборудование	§1-2
8.			2. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	уметь: - <u>называть</u> факторы, влияющие на изменение скорости химической реакции	Концентрация реагирующих веществ. Константа скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	самостоятельная работа	<u>Демонстрации</u> 1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ, температуры, - природы реагирующих веществ	Лабораторное оборудование	Доп. материал

9.			3.Практическая работа №1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.	уметь: - <u>называть</u> факторы, влияющие на изменение скорости химической реакции		Практическая работа		Лабораторное оборудование	Стр. 25
10.			4.Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	знать/понимать химическое равновесие и способы его смещения.	Обратимость химических реакций. Состояние химического равновесия. Условия смещения химического равновесия. Константа равновесия.	- самостоятельная работа	2. Влияние концентрации реагирующих веществ на хим.равновесие. 3. Взаимодействие алюминия с йодом в присутствии воды. 4. Разложение пероксида водорода в присутствии Оксида марганца(IV)	Лабораторное оборудование	Доп. Материал

ТЕМА №2. РАСТВОРЫ. ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ (10 часов).

11			1. Немного о растворителях. 2. Ионы-проводники электричества	знать/понимать: катионы и анионы	Полярный растворитель. Неполярный растворитель. Диполь. Электролиты. Неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Гидратация. Гидратированные ионы. Сольватация.	- самостоятельная работа Индивидуальный а) устный: - доклад тест	Демонстрации 1. Испытание веществ и их растворов на электрическую проводимость Демонстрации 1. Испытание веществ и их растворов на электрическую проводимость	Лабораторное оборудование Лабораторное оборудование Прибор для проверки электрической проводимости растворов Портрет И.А. Каблукова	
12.			3. Некоторые сведения о структуре растворов. Кристаллогидраты. 4. Механизм электролитической диссоциации веществ с полярной ковалентной связью.	знать/понимать: структуру растворов. Кристаллогидраты. знать/понимать: сущность электролитической диссоциации электролитов с разным типом химической связи;	Структура раствора. Кристаллизационная вода. Кристаллогидрат. Протон. Ион гидроксония. Механизм диссоциации кислот.	- самостоятельная работа	3. Гидратация и дегидратация ионов (на примере безводного сульфата меди (II)) 2. Влияние разбавления на степень диссоциации	Лабораторное оборудование Лабораторное оборудование	
13.			5. Свойства ионов.	знать/понимать: катионы и анионы	Ионы. Сильный окислитель. Сильный восстановитель.		Демонстрации 1. Испытание веществ и их растворов на электрическую проводимость	Лабораторное оборудование	

14.			6.Сильные и слабые электролиты. Количественные характеристики процесса электролитической диссоциации.	составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;	Сильные электролиты. Слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация.	тест	Демонстрации 1. Испытание веществ и их растворов на электрическую проводимость	Лабораторное оборудование	
15.			7.Реакции ионного обмена.	знать/понимать: сущность реакции ионного обмена; - определять возможность протекания реакции ионного обмена;	Полные и кратные ионные уравнения. Реакции ионного обмена.	- самостоятельная работа	Лабораторные опыты 1. Работа с индикаторами; 2. Реакции обмена между растворами электролитов 3. Химические свойства кислот, оснований, солей; 4. Гидролиз растворов солей	Лабораторное оборудование	
16.			8.Кислоты как электролиты	уметь: - распознавать растворы кислот и щелочей;	Химические свойства кислот.	Индивидуальный а) <i>устный:</i> - доклад	Лабораторные опыты 1. Работа с индикаторами; 2. Реакции обмена между растворами электролитов 3. Химические свойства кислот	Лабораторное оборудование	§13 №3

17.			9.Основания как электролиты	уметь: - <u>распознавать</u> растворы кислот и щелочей;	Гидроксид-ион. Щелочи. Нерастворимые основания. Амфотерные гидроксиды.	групповой а) <i>устный</i> : - взаимопроверка б) <i>письменный</i> : - практикум	<u>Лабораторные опыты</u> 1. Работа с индикаторами; 2. Реакции обмена между растворами электролитов 3. Химические свойства оснований.	Лабораторное оборудование	
18.			10.Соли в свете теории электролитической диссоциации.	уметь: - <u>распознавать</u> хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы в растворах.	Соли как сильные электролиты. Классификация солей. Способы получения солей. Основные химические свойства солей.	групповой а) <i>устный</i> : - взаимопроверка б) <i>письменный</i> : - практикум	4. Гидролиз растворов солей	Лабораторное оборудование	
19.			11. Практическая работа №2 «Гидролиз солей».	Уметь: Проводить реакции ионного обмена, пользоваться табл. растворимости		Работа в паре.	Практическая работа	Лабораторное оборудование	Стр. 50
20.			12. Контрольная работа №1 по темам 1-2.			контрольная работа			
РАЗДЕЛ №2. ЭЛЕМЕНТЫ-НЕМЕТАЛЛЫ И ИХ ВАЖНЕЙШИЕ СОЕДИНЕНИЯ. (25 часов). ТЕМА№3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕМЕТАЛЛОВ. (3 часа)									
21.			1.Положение неметаллов в ПС химических	знать/понимать: -положение неметаллов в П.С. Д.И.Менделеева;	Элементы-неметаллы. Их положение в ПС Д.И. Менделеева.	групповой а) <i>устный</i> : - взаимопроверка б) <i>письменный</i> :	<u>Демонстрации</u> 1.Образцы простых веществ-	ПС хим. Элементов Д И Менделеева	

		элементов Д.И. Менделеева и строение их атомов.	-атомные характеристики элементов-неметаллов	Общие свойства элементов-неметаллов. Зависимость свойств элементов-неметаллов от строения атомов и положения в ПС.	- практикум	неметаллов и их соединений; 2.Коллекция простых веществ-галогенов;		
22.		2.Физические и химические свойства неметаллов, их получение, распространение в природе.	уметь: - <u>объяснять</u> закономерности изменения свойств химических элементов-неметаллов	Простые вещества-неметаллы как форма существования элементов. Состав и структура неметаллов. Аллотропия неметаллов. Общие химические свойства неметаллов. Общие способы их получения.	- самостоятельная работа		Лабораторное оборудование	
23.		3.Водородные и кислородные соединения неметаллов.	уметь: - <u>описывать</u> свойства высших оксидов химических элементов-неметаллов малых периодов, а также общие свойства соответствующих кислот	Высшие кислородные и водородные соединения неметаллов и их общие формулы. Периодические изменения свойств высших гидридов и гидроксидов неметаллов.	групповой а) <i>устный:</i> - взаимопроверка б) <i>письменный:</i> - практикум		Лабораторное оборудование	

ТЕМА №4: ВОДОРОД – РОЖДАЮЩИЙ ВОДУ И ЭНЕРГИЮ (3 часа)								
24.			4. Водород - элемент и простое вещество. Получение.	<u>Уметь: наблюдать</u> превращения изучаемых веществ, <u>описывать</u> свойства веществ в ходе демонстрационного эксперимента; <u>раскрывать</u> причинно-следственную зависимость между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания, <u>устанавливать</u> связь между свойствами вещества и его применением.	Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение	Смысловое чтение Выполнение заданий в задачника п.7.1, 7.2 Выполнение тестовых заданий	Тесты, задания задачника	Лабораторное оборудование
25.			5. Химические свойства и применение водорода. Вода.	<u>Уметь: описывать</u> веществ в ходе химического эксперимента, соблюдать правила техники безопасности. <u>Учиться</u> раскрывать	Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы.	Работа с учебником п.15 Выполнение Лабораторных опытов, заданий в тетради. Выполнение тестовых заданий	Задачник по химии. 8 класс	Лабораторное оборудование

				причинно-следственную зависимость между свойствами и способами собирания. <u>Уметь:</u> применять полученные знания при проведении химического эксперимента, <u>отбирать</u> необходимую информацию из других источников.	Физические и химические свойства водорода, его получение и применение				
26.			б. Практическая работа №3 «Получение водорода и исследование его свойств».	<u>Уметь:</u> наблюдать превращения изучаемых веществ; <u>описывать</u> свойства изучаемых веществ в ходе химического эксперимента; <u>применять</u> полученные знания при проведении химического эксперимента.		Смысловое чтение Выполнение лабораторных опытов	Отчет о практической работе	Лабораторное оборудование	
ТЕМА №5: ГАЛОГЕНЫ (3 часа)									

27.			7. Галогены – химические элементы и простые вещества	<p><u>Уметь:</u> использовать знания для составления характеристики естественного семейства галогенов, описывать свойства галогенов в ходе демонстрационного эксперимента, проводить несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов; учиться раскрывать причинно-следственную зависимость между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания, устанавливать связь между свойствами</p>	Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства.	Смысловое чтение Выполнение заданий в задачника п.7.1, 7.2 Выполнение тестовых заданий	Задачник по химии. 8 класс	Лабораторное оборудование ПС хим. Элементов Д И Менделеева	
-----	--	--	--	---	---	--	----------------------------	--	--

				вещества и его применением, отбирать необходимую информацию из других источников					
28.			8. Хлороводоро д. Соляная кислота. Хлориды	<u>Уметь:</u> использовать знания для составления характеристики естественного семейства галогенов, наблюдать превращения изучаемых веществ, описывать свойства галогенов в ходе демонстрационн о эксперимента , проводить несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов.	Краткие сведения о хлороводороде, соляной кислоте и их свойствам.	Смысловое чтение Выполнение заданий в задачника п.7.1, 7.2 Выполнение тестовых заданий	Работа с учебником	Лабораторное оборудование ПС хим. Элементов Д И Менделеева	
29.			9 Практическ ая работа	<u>Уметь:</u> наблюдать превращения изучаемых		Выполнение лабораторных	отчет о практической работе	Лабораторное оборудование	

			<p>№4: «Получение соляной кислоты и опыты с ней. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»»</p>	<p>веществ; <u>описывать</u> свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента; <u>применять</u> полученные знания при проведении химического эксперимента.</p>		<p>опытов, по инструкции. Составление отчета о практической работе</p>			
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

ТЕМА 6: ПОДГРУППА КИСЛОРОДА И ЕЁ ТИПИЧНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ (5 ЧАСОВ)

30.			<p>10.Общая характеристика элементов подгруппы кислорода. Физические и химические свойства халькогенов.</p>	<p>- <u>объяснять</u> закономерности изменения свойств элементов в главных подгруппах П.С.;</p>	<p>Подгруппа халькогенов и ее характеристика. Свойства халькогенов и их закономерные изменения в подгруппе. Важнейшие соединения халькогенов.</p>	<p>тест</p>	<p><u>Лабораторные опыты</u> 1.Ознакомление с образцами серы и ее природными соединениями 2. Качественные реакции на сульфид-ион, сульфит-ион и сульфат-ион;</p>	<p>ПС хим. Элементов Д И Менделеева</p>	
31.			<p>11.Сера как простое вещество. Аллотропия и свойства серы.</p>	<p><u>знать/понимать:</u> аллотропию и свойства серы</p>	<p>Аллотропия серы. Аллотропные взаимопереходы. Физические и химические свойства серы. Ее применение.</p>	<p><u>групповой</u> а) <i>устный:</i> - взаимопроверка б) <i>письменный:</i> - практикум</p>	<p><u>Демонстрации</u> 1.Растворимость в воде серы; 2.Получение моноклинной и пластической серы; 3.Взаимодействие серы с</p>	<p>Лабораторное оборудование</p>	

							водородом, медью, натрием, кислородом		
32.			12.Сероводород. Сульфиды.	Уметь: <u>наблюдать</u> превращения изучаемых веществ, <u>описывать</u> свойства веществ в ходе демонстрационного эксперимента; <u>раскрывать</u> причинно-следственную зависимость между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания, <u>устанавливать</u> связь между свойствами вещества и его применением.	Качественная реакция на сероводород и сульфиды. <i>Сероводород и сульфиды в природе.</i> <i>Воздействие сероводорода на организм человека.</i> <i>Получение сероводорода в лаборатории</i>	Смысловое чтение Выполнение заданий в задачника. Выполнение тестовых заданий	Работа с учебником	ПС хим. Элементов Д И Менделеева	
33 - 34			13. 14.Кислородсодержащие соединения серы (IV) и (VI).	знать/понимать: кислородсодержащие соединения серы (IV) и (VI).	Оксид серы (IV) и сернистая кислота. Их окислительные и восстановительные функции. Сульфиты и гидросульфиты.	- самостоятельная работа Индивидуальный а) <i>устный:</i> - доклад	Взаимодействие конц серной кислоты с натрием, медью. железом при нагревании и без нагревания	Лабораторное оборудование	

					<p>Качественная реакция на сернистую кислоту и ее соли. Применение диоксида серы. Триоксид серы и его свойства. Серная кислота как окислитель. Гигроскопичность серной кислоты. Сульфаты. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли, применение.</p>		<p>6. Гигроскопичность конц. серной кислоты; 7. Обугливание фильтровальной бумаги, сахарозы, древесной лучинки под воздействием конц. серной кислоты; 8. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли, распознавание этих веществ</p>		
--	--	--	--	--	---	--	---	--	--

ТЕМА 7: ПОДГРУППА АЗОТА И ЕЁ ТИПИЧНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ (7 ЧАСОВ)

35.		15. Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот, его свойства физические и химические.	<p>уметь: - <u>объяснять</u> сходство и различие в строении атомов азота и фосфора</p>	<p>Подгруппа азота. Элементы подгруппы в природе. Закономерности изменения свойств атомов элементов в подгруппе и их простых веществ.</p>	<p>групповой а) <i>устный</i>: - взаимопроверка б) <i>письменный</i>: - практикум Индивидуальный а) <i>устный</i>: - доклад</p>	<p>Демонстрации 1. Растворимость в воде азота, фосфора 2. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе 3. Взаимодействие азота и фосфора с металлами и водородом</p>	<p>Лабораторное оборудование ПС хим. Элементов Д И Менделеева</p>	
36		16. Аммиак.	<p>- <u>характеризовать</u> элементы азот и фосфор по</p>	<p>Способы получения аммиака. Свойства</p>	<p>тест Индивидуальный а) <i>устный</i>:</p>	<p>Получение аммиака и</p>	<p>Лабораторное оборудование</p>	.

				положению в П.С.;	аммиака. Соли аммония. Катион аммония и механизм его образования. Качественная реакция на соли аммония. Применение аммиака и его солей.	- доклад	исследование его свойств		
37.			17.Оксиды азота. .	знать/понимать: свойства оксидов азота.	Оксиды азота. Свойства оксидов азота (II) и (IV). Димеризация диоксида азота.	групповой а) <i>устный:</i> - взаимопроверка б) <i>письменный:</i> - практикум	.Получение оксида азота (II) и окисление его на воздухе	Лабораторное оборудование	.
38 - 39.			18. 19.Азотная кислота, ее соли. Применение	знать/понимать: свойства азотной кислоты и ее солей	Строение молекул азотной кислоты. Физические и химические свойства азотной кислоты. Правила обращения с азотной кислотой.	групповой а) <i>устный:</i> - взаимопроверка б) <i>письменный:</i> - практикум	Опыты, подтверждающие общие свойства кислот .Получение азотной кислоты в растворе	Лабораторное оборудование Табл. « Азотная кислота и ее соли»,	
40.			20. Практическая работа №5 «Получение аммиака и опыты с ним». .	уметь: получать аммиак и изучать его свойства		практическая работа;		Лабораторное оборудование	

41.			<p>21.Фосфор, соединения фосфора</p> <p>22.Минеральные удобрения.</p>	<p>знать/понимать: свойства фосфора и его соединений.</p> <p>знать/понимать: свойства и применение минеральных удобрений.</p>	<p>Аллотропные модификации и превращения фосфора. Фосфор – окислитель и восстановитель. Фосфиды. Минеральные удобрения и их химико-биологические функции. Классификация удобрений. Азотные, фосфорные и калийные удобрения. Питательная ценность удобрений. Экология удобрений.</p>	<p>- самостоятельная работа</p> <p>групповой</p> <p>а) <i>устный:</i> - взаимопроверка</p> <p>б) <i>письменный:</i> - практикум</p>	<p>Горение фосфора и растворение продукта реакции в воде</p>	<p>Лабораторное оборудование</p> <p>Коллекция «Минеральные удобрения».</p>	
-----	--	--	---	---	---	--	--	--	--

ТЕМА 8: ПОДГРУППА УГЛЕРОДА (7 ЧАСОВ)

42.			23.Положение элементов подгруппы углерода в ПС химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации и углерода. 24. Адсорбция. Химические свойства углерода.	- <u>объяснять</u> сходство и различие в строении атомов углерода и кремния знать/понимать: свойства и применение соединений углерода.	Электронное строение атома. Степень окисления. Аллотропные модификации углерода: алмаз, графит, карбин. Изотопы. . Адсорбция. Активированный уголь. Карбиды	Индивидуальный а) <i>устный:</i> - доклад б) <i>письменный:</i> - самопроверка групповой а) <i>устный:</i> - взаимопроверка б) <i>письменный:</i> - практикум		ПС хим. Элементов Д И Менделеева таблица	
43.			25 Оксиды углерода	знать/понимать: свойства оксидов углерода.	Кислородные соединения углерода. Оксиды углерода, строение, свойства, получение			Лабораторное оборудование	
44.			26. Угольная кислота и её соли	знать/понимать: свойства угольной кислоты и ее солей	Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ион.	групповой а) <i>устный:</i> - взаимопроверка б) <i>письменный:</i> - практикум		Лабораторное оборудование	
45.			27.Практическая работа №6.» Получение оксида углерода (4)	уметь: получать оксид углерода и изучать его свойства		практическая работа;		Лабораторное оборудование	

			и изучение его свойств».						
46.			28. Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния	знать/понимать: свойства кремния и его соединений.	оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты. <i>Силикатная промышленность. Краткие сведения о керамике, стекле, цементе</i>	групповой а) <i>устный:</i> - взаимопроверка б) <i>письменный:</i> - практикум	таблица	Лабораторное оборудование	
47.			29. Обобщение темы: «Неметаллы»	Обобщить знания по теме «Неметаллы», подготовиться к к/работе		Работа по парам	карточки		
48.			30. Контрольная работа №2 : «Неметаллы»	Проверить качество освоения материала по теме		контрольная работа по вариантам			

РАЗДЕЛ 3. МЕТАЛЛЫ (16 часов).

ТЕМА №9

ОБЩИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ (3 часа)

49.			1. Элементы-металлы. Особенности строения их атомов. Положение металлов в ПС	уметь: - <u>составлять</u> схемы строения атомов элементов-металлов (лития, натрия, магния,	Элементы – металлы. Положение металлов в ПС. Периодические закономерности в изменении их свойств.	групповой а) <i>устный:</i> - взаимопроверка б) <i>письменный:</i> - практикум	Демонстрации: 1. Образцы металлов и их соединений;	ПС хим. Элементов Д И Менделеева табл. « Распространение веществ в природе».,	
-----	--	--	--	---	---	---	--	---	--

			химических элементов Д.И. Менделеева.	алюминия, калия, кальция);					
50.			2. Химические свойства металлов.	- <u>объяснять</u> закономерности изменения свойств элементов-металлов в пределах главных подгрупп	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка. Виды кристаллических решеток. Зависимость свойств металлов от их структуры.	Индивидуальный а) <i>устный</i> : - доклад б) <i>письменный</i> : - самопроверка	2. Модели кристаллических решеток металлов; 3. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой;	Лабораторное оборудование	
51.			3. Сплавы. Коррозия металлов и сплавов	<u>характеризовать</u> свойства и области применения металлических сплавов; <u>характеризовать</u> условия и способы предупреждения коррозии;	Сплавы. Классификация сплавов. Структура и свойства сплавов. Коррозия металлов как окислительно – восстановительный процесс. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии.	Индивидуальный а) <i>устный</i> : - доклад б) <i>письменный</i> : - самопроверка - самостоятельная работа	Ознакомление с образцами сплавов; 5. Опыты по коррозии металлов и защите металлов от коррозии;	Лабораторное оборудование	
ТЕМА № 10. МЕТАЛЛЫ ГЛАВНЫХ И ПОБОЧНЫХ ПОДГРУПП. (7 часов)									
52.			1. S–элементы 1А-группы ПС и образуемые ими простые вещества.	<u>описывать</u> связь между составом, строением, свойствами веществ-металлов и их применением;	Насыщенность электронного газа. Радиус атома. Обусловленность физических свойств щелочных металлов	тест Индивидуальный а) <i>устный</i> : - доклад	Лабораторные опыты: 1. Взаимодействие натрия и лития и кальция с водой;	Лабораторное оборудование ПС хим. Элементов Д И Менделеева	

			Химические свойства и применение щелочных металлов.		структурой их атомов и видом кристаллической решетки.		2. Взаимодействие неметаллов с металлами;		
53.			2. Металлы II А-группы ПС химических элементов Д, И. Менделеева. Важнейшие соединения - элементов ПА-группы.	<u>описывать</u> связь между составом, строением, свойствами веществ-металлов и их применением;	Строение, свойства, реакционная способность металлов II А-группы ПС химических элементов. Их важнейшие соединения.	групповой а) <i>устный</i> : - взаимопроверка б) <i>письменный</i> : - практикум	Лабораторные опыты: Взаимодействие оксида кальция с водой; 4. Качественная реакция на ионы кальция и бария; 5. Устранение жесткости воды;	Лабораторное оборудование ПС хим. Элементов Д И Менделеева	
54.			3. Алюминий, строение, свойства, соединения.	<u>описывать</u> связь между составом, строением, свойствами веществ-металлов и их применением;	Строение, свойства, реакционная способность металлов III А-группы ПС химических элементов. Их важнейшие соединения.	Индивидуальный а) <i>устный</i> : - доклад б) <i>письменный</i> : - самопроверка	Механическая прочность оксидной пленки алюминия; 7. Взаимодействие алюминия с водой; 8. Взаимодействие алюминия с кислотами и щелочами;	Лабораторное оборудование ПС хим. Элементов Д И Менделеева	
55.			4. Металлы, принадлежащие к d-элементам. Железо	<u>характеризовать</u> химические свойства металлов и их соединений;	d-элементы. Предвнешний энергетический уровень. Железо и его свойства.	- самостоятельная работа	Лабораторные опыты: 1. Рассмотрение образцов металлов, их солей и	Лабораторное оборудование ПС хим. Элементов Д И Менделеева	

							природных соединений;		
56.		5. Важнейшие соединения железа.	<u>характеризовать</u> химические свойства металлов и их соединений;	d-элементы. Предвнешний энергетический уровень. Железо и его свойства.	Индивидуальный а) <i>устный</i> : - доклад б) <i>письменный</i> : - самопроверка	<u>Лабораторные опыты</u> : Качественная реакция на ионы железа;		Лабораторное оборудование ПС хим. Элементов Д И Менделеева	
57.		7. Практическая работа №7. «Решение экспериментальных задач по теме : «Металлы».			практическая работа;			Лабораторное оборудование	
58.		9. Контрольная работа №3 по темам 9-10.			контрольная работа				

РАЗДЕЛ IV: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЯХ, (7 часов)

59.	1. Органическая химия. Основные положения А.М. Бутлерова.	<u>объяснять</u> причины многообразия органических веществ;	Органические и неорганические вещества. Органическая химия. Структурные формулы. Полуструктурные формулы. Углеродный	Индивидуальный а) <i>устный</i> : - доклад	. Модели молекул органических соединений;	ПС хим. Элементов Д И Менделеева Портрет А.М. Бутлерова		
-----	---	---	--	---	---	--	--	--

			скелет. Изомер. Изомерия. Основные положения теории химического строения.				
60.	2. Предельные углеводороды.	<u>описывать</u> связь между составом, строением, свойствами органических веществ и их применением;	Предельные углеводороды. Алканы. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд.	Индивидуальный а) <i>устный</i> : - доклад б) <i>письменный</i> : - самопроверка	. Модели молекул органических соединений;	Лабораторное оборудование	
61.	3. Непредельные углеводороды. Природные источники углеводородов. Нефть. Нефтепродукты.	<u>характеризовать</u> химические свойства органических соединений различных классов; <u>характеризовать</u> химические свойства органических соединений различных классов;	Гибридные орбитали. Гибридизация. Простые ковалентные связи. Кратные (двойные, тройные) связи. Природные источники углеводородов. Перегонка нефти. Фракция. Крекинг.	- самостоятельная работа тест Индивидуальный а) <i>устный</i> : - доклад	. Модели молекул органических соединений; Получение этилена и его взаимодействие с бромной водой и перманганатом калия; Демонстрации 1. Коллекции: «Нефть», «Природный газ», «Топливо»;	Лабораторное оборудование Лабораторное оборудование Коллекция «нефть и продукты переработки нефти»	
62.	4. Спирты.	<u>характеризовать</u> химические свойства спиртов.	Функциональная группа. Изомерия углеродного скелета. Изомерия положения функциональной	Индивидуальный а) <i>устный</i> : - доклад б) <i>письменный</i> : - самопроверка	5. Воспламенение спиртов; Взаимодействие спиртов с натрием;	Лабораторное оборудование	,

			группы. Изомерия между классами органических соединений.		6. Окисление этанола оксидом меди (II);		
63.	5.Карбоновые кислоты		Функциональная группа карбоновых кислот. Карбоксильная группа. Реакция этерификации. Сложные эфиры.	- самостоятельная работа	Опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот; 9.Реакция этерификации	Лабораторное оборудование	
64.	6.Биологически важные соединения : жиры, белки, углеводы.	уметь: - <u>называть</u> органические вещества их химическим формулам;	Твердые и жидкие жиры – глицериды. Гидролиз жиров. Омыление. Мыло. Углеводы (моносахариды, полисахариды). Гидролиз. Энергетическая и «строительная» функции углеводов. Биополимер. Мономер. Аминокислоты. Карбоксильная группа и аминогруппа. Пептидная связь. Первичная и вторичная структуры белка.	Индивидуальный а) <i>устный</i> : - доклад б) <i>письменный</i> : - самопроверка	10.Образцы аминокислот; 11.Модель молекулы белка; 12.Денатурация белка; 13.Обнаружение серы в белке		

				Денатурация. Качественная реакция на белки.				
65.		7.Контроль ная работа.№4 «Органиче ские соединения »			контрольная работа			
РАЗДЕЛ 5. ЧЕЛОВЕК В МИРЕ ВЕЩЕСТВ (3 часа).								
66		1.Вещества, вредные для здоровья человека.	знать/понимать: Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды		Индивидуальный а) <i>устный:</i> - доклад			
67.		2. Полимеры и жизнь.	знать/понимать: Полимеры и их значение в жизни человека		тест Индивидуальный а) <i>устный:</i> - доклад			
68.		3.Химия и здоровье человека.	знать/понимать: значение химии на здоровье человека.	Химизм произственног о синтеза аммиака.	тест Индивидуальный а) <i>устный:</i> - доклад			

