

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 156**

Приложение № 3 к АООП ООО  
Приказ № 110 от 30.08.2021

## **Рабочая программа**

по учебному предмету «Химия»

уровень: основное общее образование

Рабочая программа учебного предмета «Химия» составлена на основе:

- Федерального закона РФ “Об образовании” от 29.12.2019 № 279-ФЗ (с последующими изменениями)
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования
- Адаптированной основной образовательной программы основного общего образования МАОУ - СОШ №156
- Примерной программы по учебному предмету «Химия»
- Рабочей программы воспитания для уровня основного общего образования МАОУ - СОШ №156

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
8 класс	2	68
9 класс	2	66
Количество часов за уровень		134

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета:

### Личностные результаты:

- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- выстраивание целостного мировоззрения;
- оценка жизненных ситуаций с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценка экологического риска взаимоотношений человека и природы;
- формирование экологического мышления: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды — гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

### Метапредметные результаты

#### Регулятивные:

- обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения экспериментальной проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- в диалоге с учителем совершенствовать критерии оценки.

#### Коммуникативные:

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).

***Познавательные:***

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать химические факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых химических явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию химических веществ по заданным основаниям и критериям для указанных логических операций;
- строить логическое суждение после предварительного анализа, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик химического объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

**Предметные результаты** освоения обучающимися с ЗПР программы учебного предмета «Химия».

***Выпускник научится:***

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать с опорой на план свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- понимать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- понимать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать после предварительного анализа химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность и степень окисления атомов элементов в соединениях с опорой на алгоритм учебных действий;
- 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 и формулы неорганических соединений изученных классов с опорой на алгоритм учебных действий;
- составлять молекулярные уравнения химических реакций, молекулярные полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена; составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента с использованием

формул;

- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции с опорой на алгоритм учебных действий или образец;

- характеризовать физические и химические свойства простых (кислорода, водорода) и сложных веществ;
- характеризовать физические и химические свойства кислорода, водорода, воды по плану, а также общие свойства веществ, принадлежащих к изученным классам неорганических веществ: оксидов (основных, кислотных, амфотерных), оснований, кислот, солей (средних) с использованием схемы «Генетические взаимосвязи»;

- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- применять закон Авогадро;
- оперировать на базовом уровне понятием «тепловой эффект реакции», «молярный объем» при решении задач;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- оперировать на базовом уровне понятием «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений с опорой на определения, в том числе структурированные;

- 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 с использованием схемы «Генетические взаимосвязи»;
- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева с опорой на определения физического смысла;

- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп с использованием схемы изменения радиусов химических элементов;

- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов по плану;

- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева по плану;
- использовать понятия: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- иметь представления о зависимости физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

- определять вид химической связи в неорганических соединениях по образцу;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей с помощью педагога;
- использовать понятия «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- иметь представление о теории электролитической диссоциации;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- применять качественные реакции для распознавания при выполнении заданий или лабораторных опытов: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа(2+) и (3+), меди(2+), цинка, присутствующие в водных растворах с использованием таблицы «Качественные реакции на катионы и анионы»;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с опорой на алгоритм учебных действий;
- различать химические реакции по различным признакам с опорой на схемы;
- 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, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать после предварительного анализа 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 под руководством педагога;*
- *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 с помощью педагога;*
- *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 под руководством педагога;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах с помощью педагога;*
- *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.*

## 2. Содержание учебного предмета

### **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, аминокислота, 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 учебного предмета 8 класс

### Тема № 1. Введение (4 часа)

Предмет и задачи химии.

Методы химии. Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование - методы химии.

Химический язык. Понятие о химическом анализе и синтезе.

**Практическая работа № 1.** Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени.

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

### Тема № 2. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения (11ч)

Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления.

Атомы, молекулы, химические элементы. Формы существования элементов в природе.

Состав веществ. Простые и сложные вещества. Закон постоянства состава веществ.

Атомно-молекулярное учение. Относительная атомная масса.

Относительная молекулярная масса. Массовая доля элемента в соединении.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Валентность химических элементов.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Расчёты по химическим формулам.

**Демонстрации.** 1. Физические и химические явления. 2. Измерение плотности жидкостей ареометром. 3. Плавление серы. 4. Определение электропроводности и теплопроводности веществ. 5. Изучение свойств веществ с использованием коллекции «Шкала твёрдости». 6. Модели атомов и молекул; кристаллических решёток. 7. Коллекция металлов и неметаллов. 8. Получение углекислого газа различными способами. 9. Электролиз воды. 10. Физические явления: возгонка иода, кипячение воды, накаливание кварца, нагревание нафталина. 11. Опыты по диффузии. 12. Коллекция простых веществ, образованных элементами 1–3 периодов. 13. Коллекция веществ количеством вещества 1 моль. 14. Динамическое пособие: количественные отношения в химии.

**Лабораторные опыты.** 1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.). 2. Испытание твёрдости веществ с помощью образцов коллекции «Шкала твёрдости». 3. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. 4. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 5. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.). 6. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).

**Расчётные задачи.** 1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Вычисление молярной массы вещества. 2. Определение массы вещества по известному количеству вещества и определение количества вещества по известной массе.

### **Тема № 3. Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии (7 ч)**

Сущность химических реакций и признаки их протекания. Тепловой эффект реакции.

Закон сохранения массы и энергии. Уравнения химических реакций.

Решение задач: расчёты по химическим уравнениям.

Типы химических реакций.

Методы, связанные с изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент. Химический язык (термины, названия, знаки, формулы, уравнения). Понятие об индикаторах. Обобщение знаний по темам 1, 2.

Контрольная работа № 1.

**Демонстрации.** 1. Примеры химических реакций разных видов: разложение малахита, дихромата аммония, получение сульфида железа, горение магния, взаимодействие соляной кислоты с карбонатом натрия и др. 2. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы вещества: горение свечи на весах с поглощением продуктов горения, окисление металлов в закрытых сосудах со взвешиванием, обменные реакции в приборах для иллюстрации закона. 3. Набор моделей атомов.

**Лабораторные опыты.** 1. Признаки химических реакций: нагревание медной проволоки, взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди, взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия. 2. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II), взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.

**Расчётные задачи.** Вычисление по химическим уравнениям массы, количества веществ: а) вступивших в реакцию; б) образовавшихся в результате реакции. Методы, связанные с изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент. Химический язык (термины, названия, знаки, формулы, уравнения). Понятие об индикаторах.

**Лабораторный опыт.** Изменение окраски индикаторов в различных средах.

### **Тема № 4. Вещества, окружающие нас в природе и технике (6 часов)**

Чистые вещества и смеси.

**Практическая работа № 2.** Очистка веществ.

Растворы. Растворимость веществ.

Способы выражения концентрации растворов. Решение задач.

**Практическая работа № 3.** Приготовление раствора заданной концентрации.

**Демонстрации.** 1. Разделение смесей различными методами. 2. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 3. Растворение веществ с различными свойствами. 4. Условия изменения растворимости твёрдых и газообразных веществ. 5. Тепловые эффекты при растворении: растворение серной кислоты, нитрата аммония.

**Лабораторные опыты.** 1. Приготовление и разложение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды.

2. Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков). 3. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоёма.

**Расчётные задачи.** 1. Использование графиков растворимости для расчёта коэффициентов растворимости веществ. 2. Вычисление концентрации растворов (массовой доли, *молярной концентрации*) по массе растворённого вещества и объёму или массе растворителя. 3. Вычисление массы, объёма, количества растворённого вещества и растворителя по определённой концентрации раствора.

### **Тема № 5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (8 ч)**

Законы Гей-Люссака и Авогадро. Решение задач: расчёты на основании газовых законов.

Воздух — смесь газов. Кислород — химический элемент и простое вещество. Получение кислорода.

**Практическая работа № 4.** Получение кислорода и изучение его свойств.

Химические свойства и применение кислорода.

Обобщение знаний по темам 4, 5.

Контрольная работа № 2.

**Демонстрации.** 1. Получение кислорода. 2. Сжигание в атмосфере кислорода серы, угля, красного фосфора, железа.

3. Опыты, подтверждающие состав воздуха. 4. Опыты по воспламенению и горению.

**Расчётные задачи.** 1. Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс.

2. Определение относительных молекулярных масс газообразных веществ по значению их относительной плотности.

### **Тема № 6. Основные классы неорганических соединений (11 ч)**

Оксиды и их состав, номенклатура, классификация. Понятие об амфотерности.

Основания — гидроксиды основных оксидов.

Кислоты: состав и номенклатура. Соли: состав и номенклатура. Химические свойства оксидов. Химические свойства кислот. Получение и химические свойства оснований. Амфотерные гидроксиды.

Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Обобщение знаний по теме 6.

**Практическая работа № 5.** Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.

Контрольная работа № 3.

**Демонстрации.** 1. Образцы соединений — представителей классов кислот, солей, нерастворимых оснований, щелочей, оксидов. 2. Опыты, иллюстрирующие существование генетической связи между соединениями фосфора, углерода, натрия, кальция. 3. Взаимодействие кальция и натрия с водой. 4. Действие индикаторов. 5. Опыты, иллюстрирующие химические свойства отдельных классов неорганических соединений. 6. Образцы простых веществ и их соединений (оксидов и гидроксидов), образованных элементами одного периода.

**Лабораторные опыты.** 1. Рассмотрение образцов оксидов: углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния. 2. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. 3. Определение кислотности-основности среды растворов с помощью индикатора. 4. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося оксида с помощью индикатора. 5. Взаимодействие оксидов меди (II) и цинка с раствором серной кислоты. 6. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой. 7. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. 8. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. 9. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями. 10. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка и гидроксида меди (II)).

### **Тема № 7. Строение атома (4 часа).**

Состав и важнейшие характеристики атома.

Изотопы. Химический элемент.

Строение электронных оболочек атомов.

**Демонстрации.** 1. Схемы опытов Томсона, Резерфорда, Милликена. 2. Схемы опытов, подтверждающих свойства электрона как частицы и как волны. 3. Модели атомов различных элементов.

### **Тема № 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (3 ч)**

Свойства химических элементов и их периодические изменения.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома.

Характеристика химических элементов по положению в периодической системе.

**Демонстрации.** 1. Набор слайдов, кодограмм, таблиц «Периодический закон» и «Строение атома». 2. Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов. 3. Взаимодействие щелочных металлов и галогенов с простыми и сложными веществами.

### **Тема № 9. Строение вещества (7 часов)**

Ковалентная связь и её виды. Ионная связь.

Степень окисления. Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления. Окислительно-восстановительные реакции.

Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Кристаллическое строение вещества.

Обобщение знаний по темам 7–10.

Контрольная работа № 4.

**Демонстрации.** 1. Взаимодействие натрия с хлором. 2. Модели кристаллических решёток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением. 3. Воссоздание целостной структуры хлорида натрия путём наложения набора кодокарт. 4. Возгонка иода. 5. Испарение твёрдого углекислого газа. 6. Набор атомов для моделирования строения веществ с ковалентной и ионной связью.

**Демонстрация.** Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие металлов с галогенами, серой, азотом (образование нитрита лития), растворами кислот и солей.

### **Тема № 10. Водород, рождающий воду и энергию (2 часа)**

Водород — элемент и простое вещество. Получение водорода.

Химические свойства и применение водорода. Вода.

Получение водорода и изучение его свойств.

**Демонстрации.** 1. Получение водорода в лаборатории. 2. Зарядка аппарата Киппа. 3. Опыты, подтверждающие низкую плотность водорода. 4. Диффузия водорода. 5. Горение водорода. 6. Восстановление меди из её оксида в токе водорода. 7. Опыты, подтверждающие химические свойства воды.

### **Тема № 11. Галогены (5 часов)**

Галогены — химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства галогенов.

Хлороводород. Соляная кислота. Хлориды.

Получение соляной кислоты и опыты с ней. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».

Обобщение знаний по темам 11, 12.

**Демонстрации.** 1. Получение хлора. 2. Взаимодействие с хлором натрия, сурьмы, железа, красного фосфора. 3. Обесцвечивание хлором красящих веществ. 4. Синтез хлороводорода. 5. Получение хлороводорода реакцией обмена и растворение его в воде. 6. Взаимодействие брома и иода с металлами; раствора иода с крахмалом. 7. Растворение брома и иода в воде и органических растворителях. 8. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.

**Лабораторные опыты.** 1. Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов. 2. Отбеливающие свойства хлора. 3. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.

## **Содержание учебного предмета 9 класс**

### **Раздел I. Теоретические основы химии (18 ч)**

#### **Химические реакции и закономерности их протекания (5 ч)**

Скорость химической реакции. Энергетика химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.

Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Понятие о химическом равновесии.

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

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

2. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

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

**Растворы. Теория электролитической диссоциации (13 ч)**

Понятие о растворах. Вещества электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью.

Механизм диссоциации веществ с полярной ковалентной связью. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Свойства ионов.

Химические свойства кислот как электролитов.

Химические свойства оснований как электролитов. Химические свойства солей как электролитов. Гидролиз солей.

Обобщение знаний по теме 2.

**Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач по теме.

Контрольная работа № 1.

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

**Демонстрации.** 1. Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость. 2. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 3. *Движение ионов в электрическом поле.* 4. *Получение неводных растворов.* 5. *Влияние растворителя на диссоциацию (в качестве растворителей — соляная кислота, диэтиловый эфир, этиловый спирт, толуол).*

6. Гидратация и дегидратация ионов (на примерах безводных солей и кристаллогидратов хлорида кобальта (II), сульфатов меди (II) и никеля (II)).

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

**Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (19 ч)**

**Общая характеристика неметаллов (2 ч)**

Элементы-неметаллы в природе и в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

Простые вещества-неметаллы, их состав, строение и способы получения.

Водородные и кислородные соединения неметаллов.

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

### **Неметаллы главных подгрупп и их соединения (16 часов)**

Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода.

Кислород и озон. *Круговорот кислорода в природе.*

Сера — представитель VIA-группы.

Аллотропия серы. Свойства и применение. Сероводород. Сульфиды. Кислородсодержащие соединения серы (IV).

Кислородсодержащие соединения серы (VI).

Обобщающий урок по теме 4. *Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связанные с кислородсодержащими соединениями серы.*

Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот — представитель VA-группы.

Аммиак. Соли аммония.

Оксиды азота.

Азотная кислота и её соли.

Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод — представитель IVA-группы. Аллотропия углерода. Адсорбция.

Оксиды углерода.

Угольная кислота и её соли.

Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

Кремний и его соединения. *Силикатная промышленность.* Обобщение знаний по темам 3–6. Решение задач.

Контрольная работа № 2.

### **Практическая работа № 2.** Получение газообразных веществ.

**Демонстрации.** 1. Получение моноклинной и пластической серы. 2. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 3. Получение оксидов азота (II) и (IV). 4. *Взаимодействие азота, фосфора и углерода с металлами и водородом.* 5. *Взаимодействие брома с алюминием.* 6. *Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом.* 7. Восстановление свинца из оксида на поверхности угля. 8. *Получение кремния и силана. Окисление силана на воздухе.* 9. Получение аммиака и исследование его свойств. 10. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 11. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 12. Горение серы и угля в азотной кислоте. Воспламенение скипидара в азотной кислоте. 13. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой. 14. *Получение кремниевой кислоты.* 15. *Получение оксида серы (IV) и окисление его в присутствии катализатора.* 16. Качественные реакции на анионы: сульфид-ион, сульфат-ион, карбонат-ион, хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, нитрат-ион, фосфат-ион.

**Лабораторные опыты.** 1. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. 2. Получение аммиака и исследование его свойств. 3. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 4. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 5. Качественные реакции на анионы кислот. 6. Восстановительные свойства водорода и углерода. 7. Получение угольной кислоты из оксида

углерода (IV) и изучение её свойств. 8. *Гидролиз солей, образованных сильными и слабыми кислотами.* 9. Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

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

### **Раздел III. Общие сведения об органических соединениях (7 ч)**

Возникновение и развитие органической химии — химии соединений углерода.

Классификация и номенклатура углеводородов.

Предельные углеводороды — алканы.

Непредельные углеводороды — алкены.

Непредельные углеводороды — алкины. Природные источники углеводородов

Кислородсодержащие органические соединения. Спирты.

Карбоновые кислоты.

### **Практическая работа № 3 по теме «Качественный состав ОС»**

#### **Введение в химию живого (4 часа)**

Биологически важные соединения — жиры, углеводы.

Белки.

Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды.

Полимеры.

Минеральные удобрения на вашем участке.

**Лабораторные работы.** 1. Распознавание минеральных удобрений. 2. Ознакомление с образцами полимеров и изучение их свойств

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

### **Раздел IV. Металлы (13 ч)**

#### **Общие свойства металлов (5 ч)**

Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения их атомов.

Кристаллическое строение и физико-химические свойства металлов.

Электрохимические процессы. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Сплавы. Понятие коррозии металлов.

*Коррозия металлов и меры борьбы с ней.*

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

#### **Металлы главных и побочных подгрупп (8 ч)**

Металлы IA-группы периодической системы и образуемые ими простые вещества.

Металлы IIA-группы периодической системы и их важнейшие соединения.

Жёсткость воды. *Роль металлов IIA-группы в природе.* Алюминий и его соединения.

Железо — представитель металлов побочных подгрупп. Важнейшие соединения железа.

Обобщение знаний по темам 7, 8.

**Практическая работа № 4.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Контрольная работа № 3.

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

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

#### **Производство и применение неорганических веществ (6 ч)**

Понятие о химической технологии. Производство неорганических веществ и окружающая среда. Понятие о металлургии. Производство и применение чугуна и стали.

Обобщение знаний по теме 13.

**Демонстрации.** 1. Кодограммы и динамическое пособие «Производство серной кислоты». 2. Коллекция минералов и горных пород. 3. *Слайды о химической технологии.* 4. Модели производства серной кислоты.

**Лабораторный опыт.** *Ознакомление с образцами сырья для производства серной кислоты, чугуна и стали*

### **3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

**8 класс**

\*Учет рабочей программы воспитания выделен курсивом

№ урока	Тема урока	Характеристика деятельности учащихся	Виды и формы деятельности *	Количество часов
	<b>Тема 1. Введение (4 часа)</b>			
1.	Химия как часть естествознания. Предмет и задачи химии.	Организация собственной деятельности на уроках химии. Научиться различать предметы естественных наук, знать задачи химии, роль эксперимента в изучении химии, правила охраны труда в химической лаборатории.		1
2.	Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. Понятия и теории химии.	Изучить понятия «химия», «вещество», уметь описывать физические свойства веществ по плану.	<i>Коллективное составление опорного конспекта.</i>	1
3.	Методы химии. Химический язык. Понятие о химическом анализе и синтезе.	Рассмотреть методы изучения химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование, иметь представление о химическом анализе и синтезе.		1
4.	Практическая работа №1. Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	Изучить правила охраны труда, правила работы в школьной лаборатории, лабораторную посуду и химическое оборудование, правила обращения с ними.	<i>Работа в парах. Участие в совместном обсуждении результатов опытов и техники безопасности.</i>	1
	<b>Тема 2. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения (11 часов).</b>			
5.	Понятие «вещество» в	Различать понятия «вещество» и «тело»,	<i>Работа в парах по составлению</i>	1

	физике и химии. Простые и сложные вещества. Физические и химические явления.	физические свойства веществ, простые и сложные вещества, физические и химические явления.	<i>кластера.</i>	
6.	Атомы и молекулы. Химические элемент. Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы.	Различать понятия «атом», «химический элемент», «порядковый номер элемента». Знать знаки химических элементов (30), иметь представление о химической формуле вещества.	<i>Изготовление карточек с химическими элементами.</i>	1
7.	Качественный и количественный состав вещества. Закон постоянства состава вещества.	Изучить закон постоянства состава вещества, уметь определять качественный и количественный состав вещества.	<i>Обсуждение закона постоянства состава вещества. Фронтальный химический диктант по элементам.</i>	1
8.	Атомно-молекулярное учение.	Изучить основные положения теории атомно-молекулярного учения.	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1
9.	Относительные атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы.	Уметь определять по ПСХЭ относительную атомную массу и рассчитывать относительную молекулярную массу простых и сложных веществ.	<i>Индивидуальная работа по расчету молекулярных масс веществ.</i>	1
10.	Решение задач: проведение расчетов на вывод химической формулы вещества.	Уметь рассчитывать массовую долю химического элемента в веществе и выводить формулу вещества на основе массовых долей химических элементов.	<i>Работа в парах по решению расчетных задач.</i>	1
11.	Система химических элементов Д.И.Менделеева.	Называть химические элементы по их символам; называть вещества по их химическим формулам; называть свойства неорганических веществ; называть признаки и условия химических реакций; объяснять отличие химических явлений от физических явлений.	<i>Фронтальный химический диктант по элементам.</i>	1
12.	Понятие о валентности	Изучить определение понятия		1

	химических элементов.	«валентность». Уметь определять валентность по формуле, состоящей из двух элементов, составлять формулы по валентности. Описывать простейшие вещества с помощью химических формул. Описывать состав простейших соединений по химическим формулам.		
13.	Правила составления формул по валентности и наоборот.	Определять качественный и количественный состав вещества; распознавать простые и сложные вещества; определять валентность по формуле соединения и наоборот.	<i>Индивидуальная работа по составлению формул и определению валентности.</i>	1
14.	Количество вещества. Моль. Молярная масса.	Рассчитывать количество вещества атомов, молекул, ионов. Рассчитывать массу или объем любого участника реакции по известной массе.	<i>Индивидуальная работа по решению расчетных задач.</i>	1
15.	Проведение расчетов на основе формул: расчеты массовой доли химического элемента в веществе.	Вычислять массовую долю химического элемента по формуле вещества.	<i>Работа в парах по решению расчетных задач.</i>	1
	<b>Тема 3.</b> Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии (7 часов).			
16.	Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций.	Наблюдать и описывать химические реакции. Обобщать понятия «экзотермическая и эндотермическая реакции». Определять типы химических реакций; знать признаки и условия осуществления химических реакций; знать закон	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1

		сохранения массы вещества; объяснять понятие «тепловой эффект химической реакции».		
17.	Закон сохранения массы вещества при химических реакциях.	Устанавливать взаимосвязь между количественными характеристиками реагирующих веществ. Обобщать знания по составлению формул веществ по названиям и составлению уравнений реакций между ними на основе закона сохранения массы.	<i>Обсуждение закона сохранения массы вещества и его взаимосвязи с законом сохранения энергии.</i>	1
18.	Составление уравнений химических реакций.	Составлять уравнения химических реакций различных типов; определять продукты реакции по формулам исходных веществ и наоборот; вычислять количество вещества (массу) по количеству вещества (массе) одного из вступающих в реакцию или полученных веществ.		1
19.	Проведение расчетов на основе уравнений реакций: вычисление количества вещества, массы по массе одного из реагентов или продуктов реакции.	Рассчитывать массу любого участника реакции по массе другого участника реакции.	<i>Работа в парах по решению расчетных задач.</i>	1
20.	Классификация химических реакций по различным признакам. Тепловой эффект реакции.	Классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степени окисления ХЭ, поглощению или выделению энергии. Составлять химические уравнения реакций разных типов.	<i>Фронтальная работа по заполнению таблицы.</i>	1
21.	Обобщение знаний по	Уметь применять знания, умения и		1

	темам «Химические элементы. Химические реакции».	навыки при выполнении тренировочных упражнений и заданий.		
22.	Контрольная работа №1 по темам «Химические элементы. Химические реакции».	Уметь применять знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения данных тем при выполнении КР.		1
	<b>Тема 4.</b> Вещества в окружающей нас природе и технике (6 часов).			
23.	Чистые вещества и смеси веществ. Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрация.	Изучить понятия «чистое вещество» и «смесь»; однородная и неоднородная смесь веществ; способы разделения смесей веществ; понятие «растворы», виды растворов; знать природные смеси - воздух, природный газ, нефть, природные воды.	<i>Фронтальная работа по заполнению таблицы. Обсуждение проблемы очистки питьевой воды.</i>	1
24.	Практическая работа №2. Очистка веществ.	Уметь экспериментально изучать химические свойства неорганических веществ, разделять смеси веществ различными методами. Наблюдать свойства чистых веществ и делать выводы о сохранении их в смеси. Уметь рассчитывать массовую долю компонента в смеси. Знать основные приемы отстаивания, фильтрации и выпаривания растворов, соблюдая все правила охраны труда.	<i>Работа в парах по очистке вещества от примесей. Участие в совместном обсуждении результатов опытов и техники безопасности.</i>	1
25.	Растворы. Растворимость веществ. Вода. Приготовление растворов.	Изучить определение «раствора». Различать ненасыщенные и насыщенные растворы, концентрированные и слабые. Уметь получать кристаллы солей, знать		1

		правила взвешивания веществ для приготовления растворов, знать физические и химические свойства воды.		
26.	Способы выражения концентрации растворов.	Рассмотреть способы выражения концентрации растворов: массовую долю вещества в растворе и молярную концентрацию раствора.		1
27.	Проведение расчетов на основе формул: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе.	Осуществлять расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества.	<i>Работа в парах по решению расчетных задач.</i>	1
28.	Практическая работа №3. Приготовление растворов заданной концентрации.	Уметь приготовить раствор соли с определенной массовой долей растворенного вещества. Уметь решать задачи на определение массовой доли и массы растворенного вещества.	<i>Работа в парах по приготовлению растворов. Участие в совместном обсуждении результатов опытов и техники безопасности.</i>	1
	<b>Тема 5.</b> Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (8 часов).			
29.	Законы Гей-Люссака и Авогадро. Молярный объем.	Изучить основные газовые законы: Гей-Люссака и Авогадро и уметь рассчитывать массу или объем любого участника реакции по объему другого участника реакции.		1
30.	Проведение расчетов на основе уравнений реакций: вычисление количества вещества или объема по количеству вещества или объему одного из реагентов или	Уметь решать задачи на газовые законы; уметь получать и распознавать кислород; уметь записывать реакции горения простых и сложных веществ; описывать условия горения и способы его прекращения.	<i>Работа в парах по решению расчетных задач.</i>	1

	продуктов реакции. Расчеты на основании газовых законов.			
31.	Воздух – смесь газов.	Изучить состав воздуха, уметь рассчитывать количество вещества, массу, объем вещества по продуктам сгорания. Устанавливать взаимосвязь между количественными характеристиками.	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1
32.	Кислород – химический элемент и простое вещество. Получение кислорода. Озон.	Изучить физические и химические свойства кислорода, способы его получения и области применения. Следовать правилам получения и собирания кислорода.		1
33.	Практическая работа №4. Получение, собирание и обнаружение кислорода.	Уметь проводить в лаборатории простейшие химические реакции получения газообразных веществ с соблюдением правил охраны труда, знать нагревательные устройства, проведение химических реакций при нагревании. Знать способы получения кислорода в лаборатории и промышленности, понятие «катализатор», его роль.	<i>Работа в парах по получению и собиранию кислорода. Участие в совместном обсуждении результатов опытов и техники безопасности.</i>	1
34.	Химические свойства и применение кислорода.	Изучить физические и химические свойства кислорода. Уметь различать понятия «химический элемент» и «простое вещество» на примере кислорода, записывать уравнения реакций взаимодействия кислорода с простыми веществами.	<i>Устные выступления обучающихся о свойствах и применении кислорода.</i>	1
35.	Обобщение знаний по темам «Вещества в природе и технике.	Уметь применять знания, умения и навыки при выполнении тренировочных упражнений и заданий.		1

	Понятие о газах».			
36.	Контрольная работа №2 по темам «Вещества в природе и технике. Понятие о газах».	Уметь применять знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения данных тем при выполнении КР.		1
	<b>Тема 6. Основные классы неорганических веществ (11 часов).</b>			
37.	Оксиды и их классификация. Амфотерность.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Делать умозаключения о принадлежности веществ к классу оксидов. Классифицировать оксиды.	<i>Знакомство с оксидами на примере презентации обучающихся.</i>	1
38.	Основания – гидроксиды основных оксидов.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Делать умозаключения о принадлежности веществ к классу оснований. Классифицировать основания.	<i>Знакомство с основаниями на примере презентации обучающихся.</i>	1
39.	Кислоты.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Делать умозаключения о принадлежности веществ к классу кислот. Классифицировать кислоты.	<i>Знакомство с кислотами на примере презентации обучающихся.</i>	1
40.	Соли: состав и номенклатура.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Делать умозаключения о принадлежности веществ к классу солей. Классифицировать соли.	<i>Знакомство с солями на примере презентации обучающихся.</i>	1
41.	Химические свойства оксидов.	Изучить химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей; следовать	<i>Работа в парах. Лабораторные опыты.</i>	1

		правилам по распознаванию кислот и щелочей с помощью индикаторов; следовать правилам оказания помощи пострадавшему от неумелого обращения с кислотами и щелочами, знать правила охраны труда.	<i>Обсуждение результата эксперимента.</i>	
42.	Получение и химические свойства оснований.		<i>Работа в парах. Лабораторные опыты. Обсуждение результата эксперимента.</i>	1
43.	Химические свойства кислот.		<i>Работа в парах. Лабораторные опыты. Обсуждение результата эксперимента.</i>	1
44.	Химические свойства солей.		<i>Работа в парах. Лабораторные опыты. Обсуждение результата эксперимента.</i>	1
45.	Обобщение знаний по теме 6 – классификация и генетическая взаимосвязь классов неорганических соединений.	Закрепить знания об основных классах неорганических соединений, их составе, классификации и свойствах; знать определения: оксид, кислота, основание и соль. Определять принадлежность неорганических веществ к определенному классу; характеризовать химические свойства неорганических веществ различных классов; распознавать растворы кислот и щелочей. Уметь обобщать понятия «классы соединений», устанавливать взаимосвязь между ними.	<i>Работа в парах по составлению кластера.</i>	1
46.	Практическая работа	Описывать свойства высших оксидов	<i>Работа в парах. Участие в</i>	1

	№5. Исследование свойств оксидов, оснований и кислот.	химических элементов с №1-20, а также свойства соответствующих им кислот и оснований.	<i>совместном обсуждении результатов опытов и техники безопасности.</i>	
47.	Контрольная работа №3 по теме «Основные классы неорганических веществ».	Уметь применять знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения данных тем при выполнении КР.		1
	<b>Тема 7. Строение атома (4 часа).</b>			
48.	Состав и важнейшие характеристики атома.	Характеризовать изотопы. Определять число нейтронов по массовому числу и количеству протонов.	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1
49.	Изотопы. Химический элемент.	Изучить строение атома, состав атомного ядра, определение изотопов, три вида излучений. Уметь описывать химический элемент с точки зрения строения атома, находить черты сходства и отличия у изотопов.	<i>Индивидуальная работа по составлению сенквейна.</i>	1
50.	Состояние электрона в атоме.	Рассмотреть расположение электронов по слоям, формы электронных орбиталей, знать периодические изменения химических свойств в зависимости от числа электронов в наружном электронном слое. Уметь записывать строение атомов элементов первых четырех периодов, записывать электронные формулы и электронные ячейки для атомов элементов этих периодов.	<i>Работа в парах. Химический тренажер по составлению электронографических формул атомов элементов.</i>	1
51.	Строение электронных оболочек.	Различать <b>завершенный</b> и <b>незавершенный</b> уровни. Определять количество электронов, необходимых для завершения уровня.	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1

	<b>Тема 8.</b> Периодический закон и периодическая система химических элементов (ПСХЭ) Д.И.Менделеев (3 часа).			
52.	Группы и периоды периодической системы. Свойства химических элементов и их периодические изменения.	Делать выводы о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Различать периоды, группы и подгруппы. Описывать и характеризовать структуру таблицы ПСХЭ. Различать символы различных элементов.		1
53.	Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. ПСХЭ Д.И.Менделеева в свете теории строения атома.	Различать понятия «атом», «химический элемент», «порядковый номер элемента». Моделировать строение атома.	<i>Индивидуальная работа по составлению моделей атомов.</i>	1
54.	Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов ПСХЭ Д.И. Менделеева. Характеристика химических элементов по положению в ПСХЭ.	Уметь составлять схемы строения атомов химических элементов (№1-20); объяснять физический смысл порядкового номера, номеров группы и периода; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов; уметь характеризовать элементы с №1-20; объяснять сходство и различие в строении атомов элементов.	<i>Фронтальная работа по составлению характеристики химического элемента на основе опорного конспекта.</i>	1
	<b>Тема 9.</b> Строение вещества. Химические реакции в свете электронной теории (8 часов).			
55.	Строение молекул. Химическая связь.	Описывать связь между составом, строением, свойствами веществ; уметь		1

	Валентные состояния и химические связи атомов элементов.	различать виды связей в неорганических веществах; определять степень окисления атомов элементов и составлять формулы на основе ОЭО и степеней окисления атомов элементов.		
56.	Типы химических связей: ковалентная связь (полярная и неполярная)	Изучить основные виды химической связи и механизмы их образования; знать понятия темы: электроотрицательность, степень окисления. Давать определение «ковалентной неполярной связи». Моделировать строение веществ с ковалентной неполярной связью. Определять кратность связи. Обобщать понятие «ковалентной полярной связи». Моделировать строение веществ с ковалентной полярной связью. Различать ковалентную полярную и неполярную связи по положению элементов в ПСХЭ.	<i>Работа в парах. Составление кластера по теме.</i>	1
57.	Типы химических связей: ионная и металлическая.	Различать понятия «атом» и «ион». Классифицировать ионы на катионы и анионы. Моделировать структуру иона. Моделировать строение веществ с ионной связью. Обобщать понятие ионной связи. Обобщать понятие «металлической связи».		1
58.	Понятие о степени окисления.	Определять степени окисления атомов в бинарных соединениях. Устанавливать формулы бинарных соединений по степени окисления.	<i>Работа в парах по определению степени окисления на основе опорных карт.</i>	1

59.	Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая).	Изучить агрегатные состояния вещества: твердое, жидкое и газообразное. Конкретизировать понятия «химическая связь», «кристаллическая решетка». Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «металлическая связь», «кристаллические решетки молекулярного и немолекулярного строения».	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1
60.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	Записывать уравнения реакций с точки зрения окисления-восстановления методом электронного баланса; расставлять коэффициенты в химических уравнениях. Уметь расставлять коэффициенты в уравнениях ОВР методом электронного баланса. Классифицировать вещества с позиции теории ОВР на окислители и восстановители. Устанавливать взаимосвязь между степенью окисления элемента и его склонностью к окислению или восстановлению.	<i>Работа в группах. Химический тренажер по составлению уравнений электронного баланса.</i>	1
61.	Обобщение знаний по темам «Строение атома. ПСХЭ Д.И.Менделеева. Строение вещества».	Уметь применять знания, умения и навыки при выполнении тренировочных упражнений и заданий.		1
62.	Контрольная работа №4 по темам «Строение атома. ПСХЭ Д.И.Менделеева.	Уметь применять знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения данных тем при выполнении КР.		1

	Строение вещества».			
	<b>Тема 10.</b> Водород, рождающий воду и энергию (2 часа).			
63.	Водород-элемент и простое вещество. Водородные соединения неметаллов. Получение газообразного водорода.	Изучить свойства водорода как простого вещества, водородные соединения неметаллов, способ получения водорода в лаборатории. Следовать правилам получения водорода в лаборатории, проверяя его на чистоту.	<i>Обсуждение проблемы экологически чистого топлива. Проверка водорода на чистоту.</i>	1
64.	Химические свойства и применение водорода. Вода.	Уметь составлять реакции, характеризующие свойства водорода; распознавать водород, проводить с ним химические реакции восстановления металлов из их оксидов.	<i>Устные выступления обучающихся о свойствах и применении водорода.</i>	1
	<b>Тема 11.</b> Галогены - естественное семейство химических элементов (4 часа).			
65.	Галогены - химические элементы и простые вещества.	Рассмотреть общую характеристику галогенов, строение их атомов по положению в ПСХЭ, возможные валентности и степени окисления.	<i>Фронтальная работа по заполнению таблицы.</i>	1
66.	Физико-химические свойства галогенов.	Изучить физические и химические свойства галогенов, уметь составлять химические реакции с участием галогенов, знать их химическую активность	<i>Устные выступления обучающихся о свойствах галогенов.</i>	1
67.	Хлороводород. Галогеноводородные кислоты и их соли. Соляная кислота. Хлориды.	Изучить свойства хлороводорода, соляной кислоты, уметь составлять химические формулы солей соляной кислоты на основании валентности. Уметь составлять уравнения с участием	<i>Работа в парах по проведению качественной реакции на хлорид-анион и ее обсуждение.</i>	1

		соляной кислоты, знать качественную реакцию на хлорид-анион.		
68.	Обобщение знаний по темам «Водород. Галогены».	Закрепить знания о физических и химических свойствах водорода и галогенов.		1
	<b>Всего за год:</b> КР – 4 ПР - 5			

№	Тема	Количество часов	Количество практических и контрольных работ
1.	Введение	4	ПР - 1
2.	Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения	11	-
3.	Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии Методы химии.	7	КР – 1 ДЭ-1
4.	Вещества, окружающие нас в природе и технике	6	ПР - 2
5.	Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение	8	ПР – 1 КР - 1
6.	Основные классы неорганических соединений	11	ПР – 1 КР - 1
7.	Строение атома	4	-
8.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	3	-
9.	Строение вещества Химические реакции в свете электронной теории	7	КР -1

10.	Водород, рождающий воду и энергию	2	ДЭ-1
11.	Галогены	5	-
	Всего:	68	ПР – 5 КР - 4

### Тематическое планирование 9 класс

\*Учет рабочей программы воспитания выделен курсивом

№ урока	Тема урока	Характеристика деятельности учащихся	Виды и формы деятельности *	Количество часов
	<i><b>Раздел 1. Теоретические основы химии (18 часов)</b></i>			
	<i><b>Тема 1. Химические реакции (5 часов)</b></i>			
1.	Химия – наука о веществах и их превращениях. Путь протекания химических реакций.	Организация собственной деятельности на уроках химии. Изучить понятие «химия», «химическая реакция», типы химических реакций, признаки и условия их протекания; правила охраны труда в химической лаборатории.		1
2.	Понятие о скорости химической реакции. Катализаторы.	Изучить понятие «скорость химической реакции», факторы, влияющие на скорость ХР.	<i>Фронтальная работа по заполнению таблицы.</i>	1
3.	Решение задач по теме «Кинетика химических	Уметь решать задачи на скорость химической реакции по правилу	<i>Работа в парах по решению расчетных задач.</i>	1

	реакций».	Вант Гоффа.		
4.	Химическое равновесие. Факторы, влияющие на его смещение.	Изучить понятие «химическое равновесие», факторы, влияющие на его смещение.	<i>Фронтальная работа по заполнению таблицы.</i>	1
5.	Обобщение знаний по теме № 1. Проверочная работа №1 по теме «Кинетика химических реакций».	Уметь применять знания, умения и навыки при выполнении тренировочных упражнений и заданий.		1
	<b>Тема 1. Растворы. Теория электролитической диссоциации (7 часов).</b>			
6.	Понятие о растворах. Теории растворов. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы.	Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; уметь записывать полные и краткие ионные уравнения реакций обмена; объяснять сущность реакции нейтрализации; уметь записывать уравнения гидролиза солей.		1
7.	Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.	Давать определение понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация».	<i>Работа в парах. Составление уравнений электролитической диссоциации.</i>	1
8.	Сильные и слабые электролиты.	Изучить понятия «сильные и слабые электролиты», понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион». Исследовать свойства электролитов.	<i>Работа в парах по составлению кластера.</i>	1
9.	Проведение химических реакций в растворах. Реакции ионного обмена.	Изучить основные положения теории электролитической диссоциации Сванте Аррениуса;	<i>Индивидуальная работа по составлению реакций ионного обмена.</i>	1

		химические свойства кислот, щелочей и солей в свете теории электролитической диссоциации и правила написания ионных уравнений химических реакций. Характеризовать условия течения реакций до конца в растворах электролитов.		
10.	Химические свойства кислот как электролитов.	Уметь проводить эксперимент по изучению химических свойств неорганических веществ, составлять полные и сокращенные ионные уравнения в соответствии с признаками протекания РИО.	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1
11.	Химические свойства оснований как электролитов.	Исследовать свойства изученных веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью языка химии. Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Делать выводы из результатов демонстрационных или лабораторных экспериментов.	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1
12.	Химические свойства солей как электролитов.	Уметь наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Исследовать условия и возможность протекания реакций с солями.	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1
13.	Гидролиз солей.	Исследовать свойства изученных веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью	<i>Работа в парах по составлению уравнений гидролиза солей.</i>	1

		<p>языка химии. Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.</p> <p>Делать выводы из результатов демонстрационных или лабораторных экспериментов.</p>		
14.	Решение задач по теме «ТЭД».	Уметь составлять уравнения РИО, гидролиза солей и решать задачи на степень электролитической диссоциации.	<i>Работа в парах по решению расчетных задач.</i>	1
15.	Обобщение знаний по теме №2 «Теория электролитической диссоциации».	Уметь применять знания, умения и навыки при выполнении тренировочных упражнений и заданий		1
16.	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач.	<p>Изучить правила работы в школьной лаборатории, следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, следовать правилам нагревания; следовать правилам работы с растворами кислот и щелочей, соблюдая правила охраны труда; распознавать кислоты и щелочи в растворах.</p> <p>Уметь определять изученные ионы в растворе с использованием РИО.</p>	<i>Работа в парах. Участие в совместном обсуждении результатов опытов и техники безопасности.</i>	1
17.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	<p>Классифицировать химические реакции на ОВР и не ОВР.</p> <p>Определять окислитель и восстановитель.</p> <p>Классифицировать вещества с позиции теории ОВР на окислители и восстановители.</p>	<i>Работа в группах. Химический тренажер по составлению уравнений электронного баланса.</i>	1

		Устанавливать взаимосвязь между степенью окисления элемента и его склонностью к окислению или восстановлению.		
18.	Контрольная работа № 1 по теме «ТЭД».	Уметь применять знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения данных тем при выполнении КР.		1
	<b>Раздел 2. Элементы – неметаллы и их важнейшие соединения (31 час)</b>			
	<b>Тема 3. Общая характеристика неметаллов (2 часа)</b>			
19.	Элементы-неметаллы в природе и ПСХЭ Д.И.Менделеева.	Характеризовать физические и химические свойства неметаллов 4А, 5А, 6А, 7А-групп ПСХЭ, а также свойства их соединений; называть органические вещества по их химическим формулам; объяснять причины многообразия органических соединений; характеризовать химические свойства органических соединений различных классов; описывать связь между составом, строением, свойствами органических веществ и их применением; характеризовать биологически важные соединения, их состав, свойства и применение: белки, жиры и углеводы.		1

20.	Кристаллическое строение и физико-химические свойства простых веществ - неметаллов. Соединения неметаллов.	Исследовать свойства изучаемых неметаллов. Характеризовать неметаллы по их положению в ПСХЭ. Рассчитывать относительную атомную и молекулярную массу по формулам. Прогнозировать свойства неметаллов по их положению в ПСХЭ.	<i>Устные выступления обучающихся.</i>	1
	<b>Тема 4. Неметаллы главных подгрупп и их соединения (17 часов)</b>			
21.	Сравнительная характеристика неметаллов главных подгрупп.	Объяснять сходство и различие в строении атомов химических элементов; распознавать хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы в растворах; описывать связь между составом, строением и свойствами веществ, а также их применением; определять принадлежность органических веществ к определенному классу; называть химические свойства органических соединений различных классов; описывать свойства и физиологическое действие на организм этилового спирта, бензина, угарного газа, аммиака, хлора, озона и других веществ.	<i>Фронтальная работа по заполнению таблицы.</i>	1

22.	Сера – представитель 6А-группы.	<p>Уметь давать характеристику подгруппы элементов (подгруппы серы) по плану, исходя из положения в ПСХЭ и строения атома.</p> <p>Знать определение аллотропии и аллотропных видоизменений. Причины аллотропии. Физические свойства серы. Области ее применения.</p>	<p><i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i></p> <p><i>Коллективное составление плана проекта по теме урока.</i></p>	1
23.	Сероводород. Сульфиды. Оксиды серы.	<p>Изучить строение и свойства оксидов серы, сероводорода.</p> <p>Уметь доказывать свойства оксидов серы и сероводорода, записывать уравнения реакций в форме РИО и в окислительно-восстановительном виде.</p>		1
24.	Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли.	<p>Изучить строение и свойства сернистой и серной кислот, области их применения, качественную реакцию на сульфат-анион.</p> <p>Уметь доказывать свойства сернистой и серной кислот, записывать уравнения реакций в форме РИО и в окислительно-восстановительном виде.</p>	<p><i>Работа в паре. Проведение качественной реакции на сульфат-анион и ее обсуждение.</i></p>	1
25.	Азот – представитель 5А-группы.	<p>Изучить физические и химические свойства азота.</p> <p>Уметь давать характеристику подгруппы элементов (подгруппы азота) по плану, исходя из положения в ПСХЭ и строения атома, доказывать химические</p>	<p><i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i></p> <p><i>Коллективное составление плана проекта по теме урока.</i></p>	1

		свойства азота, записывать уравнения реакций в форме РИО и в окислительно-восстановительном виде.		
26.	Аммиак. Соли аммония.	Изучить строение молекулы аммиака, физические и химические свойства, производство. Уметь доказывать химические свойства аммиака, записывать уравнения реакций в форме РИО и в окислительно-восстановительном виде.	<i>Индивидуальные сообщения обучающихся. Химический тренажер по составлению уравнений ОВР и РИО.</i>	1
27.	Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли.	Изучить строение, свойства и применение азотной кислоты, особые свойства азотной кислоты (взаимодействие с металлами), химизм производства. Уметь доказывать общие и особые химические свойства азотной кислоты, записывать уравнения реакций в форме РИО и в окислительно-восстановительном виде.	<i>Работа в паре. Составление опорного конспекта по теме.</i>	1
28.	Фосфор, оксиды фосфора. Ортофосфорная кислота и ее соли.	Рассмотреть характеристику фосфора как химического элемента и простого вещества, строение и свойства соединений фосфора (оксида, кислот, солей), применение минеральных удобрений. Уметь доказывать химические свойства фосфора как простого вещества и его соединений,	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся. Коллективное составление плана проекта по теме урока.</i>	1

		записывать уравнения реакций в форме РИО и в окислительно-восстановительном виде.		
29.	Углерод – представитель 4А-группы. Алмаз, графит.	Рассмотреть общую характеристику элементов главной подгруппы IV группы, исходя из положения в ПС и строения атома; понятие адсорбции, применение углерода и его соединений.	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1
30.	Угарный и углекислый газы.	Изучить состав, строение, свойства, применение оксидов углерода. Сравнивать состав и строение оксидов углерода, указывать причины сходства и отличия, доказывать химические свойства оксидов углерода (II и IV), записывать уравнения реакций в форме РИО и в окислительно-восстановительном виде.	<i>Составление таблицы: сравнительная характеристика угарного и углекислого газа.</i>	1
31.	Угольная кислота и ее соли.	Изучить состав, строение, свойства, применение угольной кислоты. Уметь доказывать химические свойства угольной кислоты и ее солей, записывать уравнения реакций в форме РИО и в окислительно-восстановительном виде.	<i>Работа в паре. Проведение качественной реакции на карбонат-анион и ее обсуждение.</i>	1
32.	Кремний. Оксид кремния. Кремниевая кислота. Силикаты.	Рассмотреть характеристику кремния как химического элемента и простого вещества, строение и свойства соединений кремния. Знать состав, строение, свойства,	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1

		<p>применение оксида кремния, кремниевой кислоты.</p> <p>Уметь доказывать химические свойства угольной кислоты и ее солей, записывать уравнения реакций в форме РИО и в окислительно-восстановительном виде.</p>		
33.	Химические вещества как строительные и поделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент).	Изучить основные химические вещества, применяемые в строительстве, правила работы с ними в соответствии с требованиями охраны труда.	<i>Устные выступления обучающихся по теме.</i>	1
34.	Обобщение знаний по теме «Неметаллы главных подгрупп и их соединения»	Уметь применять знания, умения и навыки при выполнении тренировочных упражнений и заданий.		1
35.	Решение задач по теме «Неметаллы»	Рассчитывать массу или объем любого участника реакции по известной массе.	<i>Работа в парах по решению расчетных задач.</i>	1
36.	ПР № 2. Решение экспериментальных задач. Получение газообразных веществ.	<p>Следовать правилам проведения химических реакций по распознаванию катионов и анионов: хлорид-, сульфат-, карбонат-анионов в растворах; следовать правилам работы с кислотами и щелочами, распознавать растворы кислот и щелочей, распознавать минеральные удобрения.</p> <p>Следовать правилам получения аммиака и углекислого газа в лаборатории, соблюдая правила техники безопасности;</p>	<i>Работа в парах. Участие в совместном обсуждении результатов опытов и техники безопасности.</i>	1

		следовать правилам обращения с концентрированными кислотами в соответствии с инструкциями по выполнению химических опытов; следовать правилам оказания помощи пострадавшим от неумелого обращения с веществами в лаборатории.		
37.	Контрольная работа № 2 по теме «Неметаллы».	Уметь применять знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения данных тем при выполнении КР.		1
	<b>Тема 5. Общие сведения об органических соединениях (8 часов).</b>			
38.	Органическая химия – отрасль химической науки. Первоначальные сведения о строении органических веществ.	Изучить особенности состава и многообразия органических веществ, определять принадлежность органических веществ к определенному классу; называть свойства органических соединений различных классов; описывать свойства и физиологическое действие на организм этилового спирта, бензина, угарного газа, аммиака, хлора, озона и других веществ.		1
39.	Теория химического строения ОС А.М.Бутлерова.	Называть органические вещества по их химическим формулам; объяснять причины многообразия органических соединений; характеризовать химические свойства органических соединений	<i>Фронтальная работа по составлению изомеров углеводов.</i>	1

		различных классов; описывать связь между составом, строением, свойствами органических веществ и их применением; характеризовать биологически важные соединения, их состав, свойства и применение: белки, жиры и углеводы.		
40.	Понятие о предельных углеводородах. Алканы. Углеводороды: метан этан.	Рассмотреть понятия об алканах, строение молекулы и способы получения метана и его гомологов. Уметь составлять структурные формулы изомеров и называть их по международной номенклатуре.	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1
41.	Экспериментальное изучение химических свойств органических веществ. Физико-химические свойства и применение алканов.	Уметь характеризовать физические и химические свойства метана и его гомологов. Прогнозировать свойства неизученных органических веществ по их составу и строению.		1
42.	ПР № 3 Качественный состав органических соединений.	Следовать правилам получения углекислого газа и воды в лаборатории, соблюдая правила охраны труда; правилам проведения химических реакций при нагревании, правилам оказания помощи пострадавшим от неумелого обращения с веществами в лаборатории.	<i>Работа в парах. Участие в совместном обсуждении результатов опытов и техники безопасности.</i>	1
43.	Непредельные углеводороды. Этилен.	Рассмотреть понятия об алкенах, строение молекулы и способы получения этилена. Уметь составлять структурные	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1

		<p>формулы изомеров и называть их по международной номенклатуре, характеризовать физические и химические свойства этилена.</p>		
44.	Спирты (метанол, этанол, глицерин).	<p>Рассмотреть понятия об одноатомных спиртах, гидроксильной функциональной группе, строение молекулы и способы получения этанола, области его применения.</p> <p>Уметь составлять структурные формулы изомеров и называть их по международной номенклатуре, характеризовать физические и химические свойства этанола.</p>	<i>Обсуждение проблемы влияния спиртов на здоровье человека.</i>	1
45.	Альдегиды и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая) как представители кислородосодержащих органических соединений.	<p>Изучить состав альдегидов, понятие о карбонильной группе, строение молекулы и способы уксусного альдегида и его гомологов, области применения.</p> <p>Уметь составлять структурные формулы изомеров и называть их по международной номенклатуре, характеризовать физические и химические свойства уксусного альдегида.</p> <p>Знать состав уксусной кислоты, понятие о карбоксильной группе, строение молекулы и способы уксусной кислоты и ее гомологов, области применения.</p> <p>Уметь составлять структурные формулы изомеров и называть их по</p>	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1

		международной номенклатуре, характеризовать физические и химические свойства уксусной кислоты.		
	<b>Тема 6. Введение в химию живого (4 часа)</b>			
46.	Биологически важные вещества: жиры, углеводы и белки. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота).	Изучить состав жиров, их классификацию, уметь составлять уравнения реакций получения и гидролиза жиров. Осознание грамотного, научно обоснованного подхода к диетам. Понимание биологической роли жиров. Знать состав углеводов, их классификацию, состав глюкозы и сахарозы, области их применения, характеризовать физические и химические свойства глюкозы и сахарозы	<i>Обсуждение проблемы влияния белков, жиров и углеводов на здоровье человека.</i>	1
47.	Неорганические вещества клетки. Минеральные удобрения.	Рассмотреть состав и классификацию минеральных удобрений.	<i>Работа в парах. Составление таблицы по теме.</i>	1
48.	Представление о полимерах на примере полиэтилена.	Изучить основные понятия химии ВМС. Уметь характеризовать полимеры с точки зрения основных понятий.	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1
49.	Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение.	Знать экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.	<i>Знакомство с нефтью и природным газом на примере презентации обучающихся и коллекций.</i>	1

	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	Знать состав природного газа, нефти, способы переработки, области применения продуктов переработки.		
50.	Проверочная работ № 2 по курсу органической химии.	Уметь применять знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения курса органической химии.		1
	<b>Тема 7. Общие свойства металлов (5 часа).</b>			
51.	Элементы-металлы в природе и ПСХЭ.	Характеризовать строение и общие свойства металлов; характеризовать химические свойства металлов и их соединений, а также области применения металлических сплавов.		1
52.	Кристаллическое строение и физико-химические свойства простых веществ - металлов.	Описывать реакции восстановления металлов из их оксидов; уметь составлять реакции электролиза растворов и расплавов солей; решать задачи с использованием изученных понятий; давать сравнительную характеристику металлам главных и побочных подгрупп.	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1
53.	Электролиз растворов и расплавов солей.	Уметь составлять уравнения реакций электролиза растворов и расплавов солей. Прогнозировать свойства металлов по их положению в ПСХЭ.	<i>Работа в парах. Химический тренажер по составлению уравнений электролиза солей.</i>	1
54.	Сплавы.	Изучить области применения металлических сплавов.	<i>Индивидуальные сообщения обучающихся.</i>	1
55.	Коррозия металлов и меры борьбы с ней.	Характеризовать условия и способы предупреждения коррозии металлов.	<i>Индивидуальные сообщения обучающихся. Составление кластера</i>	1

			<i>или сенквейна по теме.</i>	
	<b>Тема 8. Металлы главных и побочных подгрупп и их соединения</b> (9 часов).			
56.	Сравнительная характеристика металлов главных подгрупп.	Характеризовать строение и общие свойства металлов, химические свойства металлов и их соединений по положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева.		1
57.	Щелочные металлы и их соединения.	Рассмотреть области применения щелочных металлов I-A группы ПС. Уметь давать общую характеристику щелочным металлам по положению в ПС и на основании строения атомов, прогнозировать и доказывать химические свойства этих металлов, находить общее и отличное, знать причины этого, записывать уравнения химических реакций, доказывать свойства этих металлов.	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1
58.	Щелочноземельные металлы и их соединения. Жесткость воды.	Рассмотреть области применения щелочно-земельных металлов II-A группы ПС. Уметь давать общую характеристику щелочно-земельным металлам по положению в ПС и на основании строения атомов, прогнозировать и доказывать химические свойства этих металлов, находить общее и отличное, знать причины этого, записывать	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i>	1

		уравнения химических реакций, доказывать свойства этих металлов.		
59.	Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида.	Рассмотреть области применения алюминия. Уметь давать общую характеристику элемента «алюминий» по положению в ПС и на основании строения атома. Знать физические и химические свойства алюминия и его соединений. Понятие «амфотерность».	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся. Коллективное составление таблицы.</i>	1
60.	Железо – представитель металлов побочных подгрупп. Оксиды, гидроксиды и соли железа.	Изучить области применения железа и его соединений. Уметь давать общую характеристику элемента «железо» по положению в ПС и на основании строения атома. Знать физические и химические свойства железа и его соединений, записывать уравнения реакций в форме РИО и в окислительно-восстановительном виде.	<i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся. Коллективное составление таблицы.</i>	1
61.	Решение задач по теме «Металлы».	Рассчитывать массу или объем любого участника реакции по известной массе.	<i>Работа в парах по решению расчетных задач.</i>	1
62.	ПР № 4. Решение экспериментальных задач.	Следовать правилам проведения реакций с участием металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи на определение катионов металлов.	<i>Работа в парах. Участие в совместном обсуждении результатов опытов и техники безопасности.</i>	1
63.	Контрольная работа № 3 по теме «Металлы».	Уметь применять знания, умения и навыки, полученные в ходе		1

		изучения данной темы при выполнении КР.		
	<b>Раздел 4. Производство и применение неорганических веществ (3 часа)</b>			
	<b>Тема 9. Производство и применение неорганических веществ (3 часа)</b>	Изучить основные понятия химической технологии; оптимальные условия технологического производства серной кислоты, чугуна и стали, аммиака; знать основные принципы химического производства неорганических веществ и сплавов металлов.		
64.	Понятие о химической технологии. Химия и здоровье. Лекарственные препараты; проблемы, связанные с их применением. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью языка химии, использованием систематической номенклатуры. Обобщать знания и делать выводы о возможности протекания химических реакций. Прогнозировать свойства неизвестных веществ по их формуле. Изучить основные вещества и материалы, применяемые в народном хозяйстве, их классификацию.	<i>Индивидуальные сообщения обучающихся.</i>	1
65.	Производство и применение серной кислоты.	Рассмотреть три стадии производства серной кислоты контактным способом.	<i>Работа в парах. Составление опорного конспекта (три стадии производства).</i>	1

66.	<p>Понятие о металлургии. Производство и применение чугуна и стали.</p> <p>Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</p>	<p>Описывать химическое загрязнение окружающей среды как следствие производственных процессов и неправильного использования веществ в быту, сельском хозяйстве; описывать способы защиты окружающей среды от загрязнения.</p> <p>Описывать методы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни человека. Уметь обращаться с токсичными, горючими и взрывоопасными веществами.</p>	<p><i>Конспектирование и обсуждение презентации обучающихся.</i></p>	1
	<p><b>Всего за год:</b>          КР – 3          Проверочная работа - 2          ПР - 4</p>			

№	Тема	Количество часов	Количество практических и контрольных работ
1.	Химические реакции и закономерности их протекания	5	Проверочная работа - 1
2.	Растворы. Теория электролитической диссоциации	13	ПР – 1 КР - 1
3.	Общая характеристика неметаллов	2	-

4.	Неметаллы главных подгрупп и их соединения	16	ПР – 1 КР - 1
5.	Общие сведения об органических соединениях	7	ПР – 1
6.	Введение в химию живого	4	Проверочная работа - 1
7.	Общие свойства металлов	5	-
8.	Металлы главных и побочных подгрупп и их соединения	8	ПР – 1 КР - 1
9.	Производство и применение неорганических веществ	6	-
	Всего:	66	ПР – 4 КР – 3 Проверочная работа - 2

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575806

Владелец Павлова Наталья Викторовна

Действителен с 25.03.2021 по 25.03.2022