

## Планируемые результаты изучения предмета «Химия»

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент; описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
  - раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
  - \_ различать химические и физические явления;
  - называть химические элементы; \_ определять состав веществ по их формулам;
  - определять валентность атома элемента в соединениях; определять тип химических реакций;
  - называть признаки и условия протекания химических реакций;
  - выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
  - составлять формулы бинарных соединений; составлять уравнения химических реакций;
  - соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов; пользоваться лабораторным оборудованием и посудой; вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения; \_ вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
  - характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода; получать, собирать кислород и водород;
  - распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород; \_ раскрывать смысл закона Авогадро;
  - раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
  - характеризовать физические и химические свойства воды; раскрывать смысл понятия «раствор»;
  - вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
  - приготавливать растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
  - называть соединения изученных классов неорганических веществ;
  - характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
  - определять принадлежность веществ к определенному классу соединений; составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
  - проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
  - распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора; характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
  - \_ раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
  - \_ объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
  - объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
  - характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; \_ составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
  - раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»; \_ характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки; определять вид химической связи в неорганических соединениях;

изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;

I раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;

— определять степень окисления атома элемента в соединении; — раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;

составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; — объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена; составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена; определять возможность протекания реакций ионного обмена; — проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;

определять окислитель и восстановитель; — составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций; — называть факторы, влияющие на скорость химической реакции; классифицировать химические реакции по различным признакам; характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов; проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;

распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак; характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов; называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, 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 сокращенным ионным уравнениям; прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степени окисления элементов, входящих в его состав;

II составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; — объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;

осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и

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

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

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

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

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

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе. Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология». **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).*

**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. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

2. Реакции ионного обмена.

3. Качественные реакции на ионы в растворе.

4. Получение аммиака и изучение его свойств.

5. Получение углекислого газа и изучение его свойств.

6. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV - VII групп и их соединений».

7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Содержание программы 2 часа  
в неделю, всего 68 ч.)

### Тема 1. Стехиометрия. Количественные отношения в химии (10 ч)

Расчеты по химическим формулам — нахождение массовой доли элемента в соединении. Вывод формулы соединения. Моль — единица количества вещества. Закон Авогадро. Молярный объем идеального газа. Абсолютная и относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям реакций. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из реагентов или продуктов. Расчеты объемных отношений газов в реакциях.

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

определенную долю примесей. Выход химической реакции. Определение выхода.

**Демонстрационные опыты.** Показ некоторых соединений количеством вещества 1 моль. Демонстрация молярного объема идеального газа. Предметные результаты обучения Учащийся должен *уметь*:

проводить расчеты по формулам и уравнениям химических реакций; оперировать понятием «моль»; различать абсолютную и относительную плотности газов; понимать смысл формулы химического соединения и уравнения реакции.

Метапредметные результаты обучения Учащийся должен *уметь*:

применять имеющиеся знания и навыки арифметических и алгебраических расчетов к решению химических задач; развивать способности генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации.

### Тема 2. Химические реакции в водных растворах (15 ч)

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Диссоциация кислот, солей и оснований. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Ион гидроксония. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Реакции ионного обмена и условия их протекания.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Процессы окисления-восстановления. Составление электронного баланса. Типичные окислители и восстановители. Принцип действия химических источников тока. Электролиз. Тепловой эффект химической реакции. Понятие о скорости химической реакции. Катализаторы. Классификация химических реакций по различным признакам: изменению степени окисления химических элементов, поглощению или выделению энергии, наличию или отсутствию катализатора.

**Демонстрационные опыты.** Электропроводность воды и водных растворов различных соединений. Разложение дихромата аммония. Экзотермические и эндотермические реакции. Влияние различных факторов (температура, концентрация, степень измельчения твердого вещества) на скорость взаимодействия цинка с соляной кислотой. **Лабораторные опыты.** 20. Проведение реакций обмена в растворах электролитов. 21. Определение кислотности среды растворов различных веществ. 22. Каталитическое разложение пероксида водорода.

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

Предметные результаты обучения Учащиеся должны *уметь*:

давать определения понятий: «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «степень диссоциации», «равновесие», «скорость реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление», «электролиз»,

«тепловой эффект химической реакции», «экзотермический и эндотермический процессы»;

разделять электролиты на сильные и слабые; записывать сокращенные и полные ионные уравнения реакций; формулировать признаки необратимого протекания реакций обмена в водных растворах электролитов; знать классификацию химических реакций по обратимости;

формулировать принцип Ле Шателье и анализировать факторы (на качественном уровне), влияющие на величину скорости химической реакции; понимать сущность окислительно-восстановительной реакции как процесса переноса электронов; описывать (в том числе и уравнениями реакций) процессы, протекающие при электролизе расплавов электролитов.

Метапредметные результаты обучения Учащиеся должны *уметь*:

строить классификацию сразу по нескольким признакам сравнения (на примере химических реакций), понимая ограниченность любой классификации; осуществлять химический эксперимент (например, исследование электропроводности твердых веществ и растворов,

проведение реакций обмена в растворах электролитов); анализировать экспериментальные данные; классифицировать вещества по разным признакам сравнения, в том числе с точки зрения электропроводности их растворов; классифицировать химические реакции по числу и виду реагентов и продуктов, выделению или поглощению теплоты, обратимости, наличию переноса электронов; строить графические модели химических процессов (диссоциация, гидратация);

строить, выдвигать и формулировать гипотезы; сопоставлять оппозиционные точки зрения на научную проблему.

### **Тема 3. Химия неметаллов (22 ч)**

Элементы-неметаллы. Особенности электронного строения, общие свойства. Галогены — элементы главной подгруппы VII группы. Общая характеристика подгруппы. Возможные степени окисления. Особенности фтора. Хлор, его распространенность в природе, получение, физические и химические свойства, применение. Хлороводород. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид-ион. Определение иода крахмалом. Порядок вытеснения одного галогена другим из растворов галогенидов. Сера, ее нахождение в природе, аллотропия, физические и химические свойства. Сероводород. Сульфиды. Сернистый газ. Оксид серы (VI) (серный ангидрид) и серная кислота. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Получение и применение серной кислоты (без технологической схемы). Качественная реакция на сульфат-ион. Азот, его нахождение в природе, валентные возможности атома азота. Азот как простое вещество. Физические и химические свойства, получение, применение. Проблема связывания атмосферного азота. Представление о минеральных удобрениях. Аммиак. Строение молекулы, физические и химические свойства, получение (без технологической схемы) и применение.

Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотная кислота. Получение, физические и химические свойства, реакция с металлами. Применение азотной кислоты. Нитраты. Круговорот азота. Фосфор. Белый фосфор. Получение и применение красного фосфора. Оксид фосфора (V) (фосфорный ангидрид) и фосфорная кислота.

Алмаз и графит — аллотропные модификации углерода. Адсорбция. Угарный газ, его свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ, угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода. Парниковый эффект и его последствия. Кремний. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота и силикаты. Стекло. Керамика. Цемент и бетон. Стекло — пример аморфного материала. Химическое загрязнение окружающей среды оксидами серы и азота.

**Демонстрационные опыты.** Получение хлора и изучение свойств хлорной воды. Качественная реакция на хлорид-ионы. Реакция соединения серы и железа. Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу. Обугливание лучинки концентрированной серной кислотой. Горение сероводорода. Осаждение сульфидов металлов. Получение сернистого газа. Качественная реакция на сернистый газ. Растворение аммиака в воде. Аммиачный фонтан. Получение аммиака из хлорида аммония и его взаимодействие с хлороводородом. Взаимодействие меди с разбавленной и концентрированной азотной кислотой.

Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой. Поглощение активированным углем газов и веществ, растворенных в воде. Знакомство с кристаллическими решетками графита и алмаза.

**Лабораторные опыты.** 23. Изучение свойств соляной кислоты. 24. Знакомство с образцами серы и сульфидов металлов. 25. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли. 26. Распознавание сульфитов. 27. Разложение хлорида аммония. 28. Свойства ортофосфорной кислоты и ее солей. 29. Знакомство с образцами минеральных удобрений. 30. Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов. Качественная реакция на карбонат-ион. 31. Свойства кремниевой кислоты и растворов силикатов. 32. Ознакомление с образцами природных силикатов, строительных материалов, мелом, известняком, мрамором, кварцем, глиной, полевым шпатом.

### **Практические работы.**

Экспериментальное решение задач по теме «Неметаллы».

Получение аммиака и опыты с ним.

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

Учащиеся должны *уметь*:

описывать и различать изученные химические вещества (хлор, хлороводород, хлориды, серу, сероводород, сернистый газ, серную кислоту и ее соли, азот, аммиак, азотную кислоту и

ее соли, фосфор, фосфорную кислоту, углерод, угарный и углекислый газы, угольную кислоту и ее соли, оксид кремния, кремниевую кислоту и ее соли); качественно определять наличие в соединениях анионов соляной, серной, угольной и кремниевой кислот;

классифицировать изученные химические соединения по разным признакам; описывать демонстрационные и лабораторные эксперименты с изученными веществами; анализировать эксперименты и теоретические сведения, делать из них умозаключения и выводы.

Метапредметные результаты обучения

Учащиеся должны *уметь*:

использовать такие интеллектуальные операции, как анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, поиск аналогов; иллюстрировать на конкретных примерах сложность строения материи, многообразие веществ; объяснять причины этого многообразия (на примере простых веществ — аллотропия); расширять интеллектуальный кругозор знаниями об истории открытия элементов и их соединений, об основных принципах и закономерностях естественных наук.

### **Тема 4. Химия металлов и их соединений (15 ч)**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов металлов. Понятие о металлической связи. Общие свойства металлов. Способы получения металлов. Понятие о металлургии. Ряд напряжений металлов. Вытеснение одного металла другим из раствора соли. Значение металлов в народном хозяйстве. Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Натрий, его физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Хлорид натрия — поваренная соль. Карбонат и гидрокарбонат натрия, их применение и свойства. Окнашивание пламени солями натрия

Кальций — представитель семейства щелочноземельных металлов. Физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Соединения кальция. Мрамор. Гипс. Известь. Строительные материалы. Окрашивание пламени солями кальция. Алюминий. Физические и химические свойства, применение. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Дуралюмин как основа современной авиации. Железо. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, кислотами, хлором). Соединения железа (II) и железа (III). Качественная реакция на ион железа (III). Чугун и сталь — важнейшие сплавы железа. Закаленная и отпущенная сталь. Коррозия железа. **Демонстрационные опыты.** Взаимодействие натрия и кальция с водой. Горение натрия в хлоре. Окрашивание пламени солями натрия и кальция. Взаимодействие алюминия с водой, растворами кислот и щелочей. Восстановление оксида железа (III) алюминием. «Сатурново дерево» (взаимодействие цинка с раствором нитрата свинца). Получение железного купороса растворением железа в серной кислоте. Окисление гидроксида железа (II) на воздухе. Коррозия железа.

**Лабораторные опыты.** 33. Знакомство с образцами металлов и сплавов (работа с коллекциями). 34. Растворение магния, железа и цинка в соляной кислоте. 35. Вытеснение одного металла другим из раствора соли. 36. Осаждение и растворение гидроксида алюминия. 37. Определение соединений железа (III) в растворе при помощи роданида калия.

Предметные результаты обучения

Учащиеся должны *уметь*:

формулировать общие свойства металлов как химических элементов и простых веществ; описывать электронное строение атомов элементов металлов; описывать и анализировать свойства простых веществ — металлов (на примере щелочных металлов, кальция, алюминия, железа) и их соединений; проводить самостоятельно, наблюдать (на уроке и в повседневной жизни), описывать и анализировать химические явления, характеризующие различные свойства металлов и их соединений; качественно определять наличие в соединениях натрия, калия, кальция, железа.

Метапредметные результаты обучения Учащиеся должны *уметь*:

моделировать строение атомов элементов металлов (на примере элементов малых периодов и железа); делать выводы; проводить корреляцию между составом, строением и свойствами веществ; определять цели и задачи деятельности и применять их на практике.

**Тема 5. Химия и окружающая среда (2 ч)** Закономерности изменения свойств элементов и простых веществ в главных подгруппах и в малых периодах. Закономерности изменения свойств сложных соединений элементов - высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений.

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

**Лабораторные опыты.** 38. Испытание индикатором водных растворов водородных соединений азота, кислорода, серы и хлора. Предметные результаты обучения Учащиеся должны *уметь*:

структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников.

Метапредметные результаты обучения

Учащиеся должны *уметь*:

понимать логику научного познания; строить, выдвигать и формулировать гипотезы, сопоставлять оппозиционные точки зрения на научную проблему; на конкретных примерах иллюстрировать сложность строения материи (корпускулярно-волновой дуализм электрона), условность любой классификации при большом многообразии веществ, каждое из которых обладает уникальными свойствами.



## Личностные результаты обучения

Учащийся должен:

*знать и понимать:* основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией; *испытывать:* чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; любовь к природе; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников; чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;

*признавать:* ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;

*осознавать:* готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

*проявлять:* экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается; обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества; *уметь:* устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов; строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные ценности и соответствие их принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества. Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах (2 часа) Закономерности изменения свойств элементов и простых веществ в периодах и группах (главных подгруппах) Периодической системы

Закономерности изменения свойств соединений элементов (оксидов, гидроксидов, летучих водородных соединений) в периодах и группах (главных подгруппах) Периодической системы

Тематическое планирование 2 часа в неделю (всего 68 часов)

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>	<i>В том числе</i>	
			<i>практических работ</i>	<i>контрольных работ</i>
1	Повторение. Количественные отношения в химии.	9	0	Стартовая КР
2	Химические реакции в растворах.	17	1	1
3	Химия неметаллов и их соединений.	22	4	1
4	Химия металлов и их соединений.	15	2	1
5	Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах	2		
6	Повторение и обобщение знаний	2		
7	Резерв	1		
	Итого	68	7	3

	Дата	Тема урока	Химический эксперимент (Демонстрационный - Д, лабораторный - Л)	Использование оборудования	Домашнее задание
1. Тема Количественные соотношения в химии 9 ч					
1		Повторение пройденного в 8 классе. Водный инструктаж по технике безопасности	Д1. Модели кристаллических решёток	Модели кристаллических решёток	повторение
2		Моль— единица количества вещества			повторение
3		Молярная масса	Д2. Образцы веществ количеством 1 моль		повторение
4		Расчёты по уравнениям реакций			повторение
5		Решение расчётных задач			повторение
6		Закон Авогадро. Молярный объём газов			§1
7		Расчёты по уравнениям реакций с участием газов			§2
8		Скорость химических реакций	Д15. Горение серы на воздухе и в кислороде. Д16. Зависимость интенсивности выделения водорода от природы металла и концентрации кислоты. Д17.	Пробирки; пипетки; шпатели. Разбавленный раствор перманганата калия; серная кислота (5%); раствор сульфита и нитрита натрия; этанол; йодид калия (раствор);	§3
9		Катализ	Влияние катализатора на скорость реакции разложения пероксида водорода	Сера, пероксид водорода (раствор); оксид марганца (IV); хлорид железа (III).	§3
Тема 2 Химические реакции в растворах 15 ч.					
10, 11		Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация	Д3. Сравнение электропроводности водных растворов хлорида натрия, сахарозы, уксусной кислоты. Л1. Изучение электропроводности растворов и движения ионов в электрическом	Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)	§ 4

			водорода гидроксид-ионы (кислотно-основные индикаторы)	итоком (лабораторный)	
14, 15		Сильные и слабые электролиты		Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)	§ 6
16, 17		Кислотность среды. Водородный показатель	<b>Д5.</b> Определение кислотности среды при помощи универсального индикатора и рН-метра. <b>Л2.</b> Сравнение окраски индикаторов в различных средах. Определение кислотности среды	Цифровой датчик рН	§ 7,9
18, 19		Реакции ионного обмена и условия их протекания	<b>Д6.</b> Образование осадка иодида свинца. <b>Д7.</b> Реакция нейтрализации. <b>Д8.</b> Взаимодействие карбоната натрия с соляной кислотой. <b>Л3.</b> Реакции обмена в растворах электролитов	карбонат натрия соляная кислота.	§ 7
20		Решение задач на составление ионных уравнений реакций			§ 7
21, 22		Свойства важнейших классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации			§ 8
23		Практическая работа 1. Экспериментальное решение задач по теме «Электролитическая диссоциация»			стр. 52

24		Обобщение знаний по теме «Химические реакции в растворах»			
25		Контрольная работа			
26		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками			
Тема 3 неметаллы и их соединения 22 ч.					
27		Общая характеристика неметаллов	<b>Д18.</b> Образцы простых веществ-неметаллов (уголь, фосфор, сера, кремний)	Образцы простых веществ-неметаллов (уголь, фосфор, сера, кремний)	§ 10
28		Хлор	<b>Д19.</b> Получение хлора в лаборатории (с поглощением выделяющегося хлора щёлочью). <b>Д20.</b> Горение сурьмы в хлоре	Набор "Галогены"	§ 11
29		Хлороводород и Соляная кислота	<b>Д21.</b> Получение хлороводорода и растворение его в воде. <b>Д22.</b> Демонстрация	Соляная кислота, соляная, серная и азотная кислоты, хлорид натрия, хлорид кальция, карбонат	§ 12

			Образцов хлоридов. Д23. Качественная реакция на хлорид-ион. Л5. Качественные реакции на соляную кислоту	натрия, сульфат меди (II), гидроксида натрия, нитрата серебра(1), оксид меди (II), лакмус, гранулы цинка, кусочки меди, лакмус, гранулы цинка, кусочки меди, лакмус, кусочки меди, штатив, пробирки, стеклянная ложечка ,спиртовка, прибор для получения газа,	
30	Галогены		Д24. Образцы брома и иода. Д25. Взаимодействие хлорной и бромной воды с водным раствором иодида калия		§ 11-12
31	Сера и её соединения		Д26. Взаимодействие железа с серой. Д27. Получение сероводорода и его горение на воздухе	Сульфида железа (II) FeS, разбавленной соляной кислоты.	§ 13
32	Серная кислота		Д28. Взаимодействие разбавленной и концентрированной серной кислоты с металлами. Д29. Качественная реакция на сульфаты. Д30. Образцы сульфатов. Л6. Изучение свойств серной кислоты	Разбавленной и концентрированной серная кислота Образцы сульфатов. Серная кислота, хлорид бария	§ 14, 15
33	Азот				§ 16
34	Аммиак		Д31. Образование аммиака при перетирании гашёной извести с нашатырём. Д32. Растворение аммиака в воде («фонтанчик»). Л7. Изучение свойств водного раствора аммиака	Прибор для получения газов. (пробирки, пробка с изогнутой газоотводной трубкой, спиртовка; щелочь, хлорид аммония, фенолфталеин, лакмусовая бумага, кислота)	§ 17
35	Практическая работа 2. Получение аммиака и изучение его			кристаллический гидроксид кальция, кристаллический	Стр. 94

		свойств.		хлорид аммония, раствор соляной кислоты, р-р ф - ф.	
36		Азотная кислота	Д33. Взаимодействие меди с разбавленной азотной кислотой. Д34. Взаимодействие нитрата калия с сахарной пудрой.		§ 20
37		Фосфор	Д35. Горение фосфора в воздухе. Д36. Демонстрация взаимодействия фосфора с бертолетовой солью на примере воспламенения спички.	Фосфор и бертолетова соль.	§19
38		Фосфорная кислота	Д.37. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой. Д.38. Демонстрация коллекции фосфорных удобрений.	Демонстрация коллекции фосфорных удобрений. фосфорный ангидрид.	§20
39		Углерод	Д.39. Образцы графита. Д.40. Кристаллические решетки алмаза и графита	Образцы графита. Таблица.	§21
40		Уголь Кислородные соединения углерода. Угарный углекислый газы. Круговорот углерода в природе	Д.41. сухая перегонка древесины. Д.42. Обесцвечивание		§21
41		Практическая работа №3. Получение углекислого газа и изучение его свойств		лабораторный штатив, прибор для получения газов, химические стаканы на 50 мл, кусочки мрамора, соляная кислота (1:2), известковая вода, зажим Мора, пробирки.	Стр. 115
42		Углеводороды			§22
43		Кислородсодержащие органические соединения	Д63 Химические свойства уксусной кислоты. Д64 Определение крахмала в продуктах питания	Уксусная кислота, магний, оксид меди, карбонат калия. Раствор крахмала, йод.	§23

44		Кремний и его соединения	Д47. Образцы кварца (горный хрусталь, аметисты, сердолик, яшма, кварцевый песок). Д48. Осаждение кремниевой кислоты из раствора силиката	Образцы кварца (горный хрусталь, аметисты, сердолик, яшма, кварцевый песок). Коллекция металлов. металлов и сплавов Натрий. Гидроксид натрия. Соляная кислота.	§24
45		Силикатная промышленность		Плакат	§25
46		Получение неметаллов		Таблица	§ 26
47		Получение важнейших химических соединений неметаллов.		Электронная презентация.	§27
48		Контрольная работа по теме: «Неметаллы».			
Тема 4. Химия металлов и их соединений 15 часов					
49		.Общие свойства элементов-металлов. Простые вещества - металлы	Д49. Образец железной руды	.Образец железной руды	§28
50		Простые вещества - металлы	Д50. Коллекция простых веществ - металлов. Д51. Кристаллические решетки металлов. Л9. Физические свойства металлов	Коллекция "Металлы и сплавы" .Таблицы	§40
51		Получение металлов	Д52. Демонстрация важнейших минералов металлов из школьной коллекции	Коллекция "Металлы и сплавы" Коллекция "Минералы и горные породы"	§41
52		Применение металлов в технике	Д53. Демонстрация коллекции важнейших	Коллекция "Металлы и сплавы"	§41



			металлов и сплавов		
53		Химические свойства металлов			§29
54		Щелочные металлы. Общая характеристика 1-А группы.	Д54. Демонстрация физических свойств натрия. Д55. Взаимодействие натрия с водой. Д56. Окрашивание пламени соединениями натрия Л10. Свойства гидроксида натрия	Набор "Щелочные и щелочноземельные металлы" (натрий)	§30
55		Общая характеристика 11-А группы.			§31
56		Кальций	Д57. Взаимодействие кальция с водой	Набор "Щелочные и щелочноземельные металлы" (кальций)	§31
57		Жесткость воды, способы ее устранения			§ 32
58		Практическая работа «Жесткость воды и способы ее устранения»			Стр.166
59		Алюминий	Д58. Демонстрация коллекции «Алюминий и его сплавы». Л11. Осаждение гидроксида алюминия и изучение его свойств	Демонстрация коллекции «Алюминий и его сплавы». Гидроксид алюминия.	§33
60		Железо	Д59. Демонстрация коллекции «Железо и его сплавы». Д60. Демонстрация коллекции «Железо и его сплавы». Д61. Осаждение гидроксидов железа (II) и (III) из растворов солей.	Демонстрация коллекции «Железо и его сплавы». Демонстрация коллекции «Железо и его сплавы». Набор "Сульфаты" железа сульфат (II) и (III) и гидрооксид натрия	§34
61		Практическая работа 5. Экспериментальное решение задач по теме «Металлы»		штатив для пробирок, пробирки, растворы азотной кислоты, соляной кислоты, гидроксида натрия, сульфата никеля (II), нитрата серебра. хлорида железа (III), роданида калия, фосфата натрия, сульфата цинка.	

62		Коррозия металлов и способы защиты и устранения.		Демонстрации ржавления металлов	§35
63		Металлы в природе. Понятие о металлургии.		Стр. 186 рис 89	§ 36
		Контрольная работа по теме «Металлы»			
Тема 5 Химия и окружающая среда 2 часа					
64		Химический состав планеты Земля		Рис 94	§37
65		Охрана окружающей среды от химического загрязнения		Стр.200	§38
Тема 6 Повторение и обобщение знаний по курсу 2 часа					
66		Повторение и обобщение «Вещества»		Стр. 205	§39
67		Химические реакции Основы неорганической химии		Стр. 207	§40,41
68		Резерв 1 час			
Всего – 68 часов.					