

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Пестрецовская основная школа  
Ярославского муниципального района**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор школы**

---

Мельникова О.В.  
Приказ №01-12/106  
от «31» августа 2023 г.

**Рабочая программа**  
по химии  
основного общего образования  
для обучающихся 9  
общеобразовательного класса

Составила  
учитель химии  
МОУ Пестрецовская ОШ ЯМР  
Комарова Светлана Алексеевна

2023-2024 учебный год

### Пояснительная записка

Рабочая программа по химии в 9 классе разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с изменениями и дополнениями, 2021 год
2. Фундаментального ядра содержания основного общего образования по химии.
3. Приказа Росособнадзора № 590, Минпросвещения России № 219 от 06.05.2019 «Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»
4. Концепция преподавания предмета Химия (распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн)
5. Концепции духовно-нравственного воспитания и развития гражданина России.
6. Программа О.С.Габриелян для 8-9 классов, 2014
7. Перечня знаний и умений, необходимых для успешного прохождения государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ, представлен в соответствующих кодификаторах.
8. Проекта научно-обоснованной концепции модернизации содержания и технологий преподавания предметной области «Естественнонаучные предметы. Химия»
9. Методического письма о преподавании учебного предмета «Химии» в общеобразовательных организациях Ярославской области в 2022 - 2023 учебном году
10. Основной образовательной программы МОУ Пестрецовская ОШ ЯМР
11. Программы развития универсальных учебных действий МОУ Пестрецовская ОШ ЯМР
12. Рабочей программы воспитания МОУ Пестрецовская ОШ ЯМР

Главные цели основного общего образования состоят:

- в формировании целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания;
- подготовке к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

**Изучение химии вносит большой вклад в достижение главных целей основного общего образования и призвано обеспечить:**

- формирование представлений о химической составляющей естественно - научной картины мира, важнейших химических понятий, законов и теориях;
- овладение методами научного познания для обеспечения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

## Место курса химии в учебном плане

Курс «Химии» появляется последним в ряду естественно -научных дисциплин, так как для его освоения обучающиеся должны овладеть не только определенным запасом некоторых первоначальных естественно - научных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением. Программа курса учитывает запас знаний, полученных обучающимися в начальной школе и при изучении физики и биологии.

В соответствии с учебным планом на изучение химии в 9 классе отводится 68 часа, по 2 часу в неделю, согласно учебному плану школы. Срок реализации рабочей программы 1 год. Уровень программы - базовый.

## Планируемые результаты

При изучении химии в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

### Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

### Метапредметные:

#### Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Коммуникативные УУД:

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

**Предметные:**

| <b>Научится</b>  | <b>получит возможность научиться</b>  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;</li> <li>• описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;</li> <li>• раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;</li> <li>• раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;</li> <li>• различать химические и физические явления;</li> <li>• называть химические элементы;</li> <li>• определять состав веществ по их формулам;</li> <li>• определять валентность атома элемента в соединениях;</li> <li>• определять тип химических реакций;</li> <li>• называть признаки и условия протекания химических реакций;</li> <li>• выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>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;</i></li> <li>• <i>характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</i></li> <li>• <i>составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;</i></li> <li>• <i>прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</i></li> <li>• <i>составлять уравнения реакций,</i></li> </ul> |

- 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;
  - готовить 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;

*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.*

- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, 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

## Содержание учебного курса:

### **Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (10 ч)**

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

#### **Демонстрации.**

Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование.

#### **Лабораторные опыты.**

1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации. 6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. 10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

#### **Предметные результаты обучения**

##### **Учащийся должен уметь:**

использовать при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции»,

«необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;

характеризовать химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов));

характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;

давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора;

объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;

наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ).

### **Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно;

составлять аннотацию текста;

создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме;

определять виды классификации (естественную и искусственную);

осуществлять прямое дедуктивное доказательство.

### **Тема 1. Металлы (17 ч)**

#### ***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).*

*Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.*



**Общая характеристика щелочных металлов.** Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

**Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.**

Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

**Алюминий.**

Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

**Железо.**

Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды  $Fe^{+2}$  и  $Fe^{+3}$ .

Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

**Демонстрации.**

Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

**Лабораторные опыты.**

12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов.

15. Взаимодействие кальция с водой. 16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств.

17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

**Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов; давать характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида);

называть соединения металлов и составлять их формулы по названию;

характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;

объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;

описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления;

уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;

устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;

описывать химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;

экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»;

описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений.

### **Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ); с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;

сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);

представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ;

оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;

составлять рецензию на текст;

осуществлять доказательство от противного.

### **Тема 2. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений (2 ч)<sup>1</sup>**

1. 1. Осуществление цепочки химических превращений. 2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

### **Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;

наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;

описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

### **Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

### **Тема 3. Неметаллы (28 ч)**

#### ***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.*

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

**Водород.** Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

---

1 При двухчасовом планировании проводится только практическая работа 3

### **Вода.**

Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

### **Общая характеристика галогенов.**

Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства.

Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

### **Сера.**

Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

### **Азот.**

Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV).

Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

### **Фосфор.**

Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.

### **Углерод.**

Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

### **Кремний.**

Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

### **Демонстрации.**

Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем

растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

### **Лабораторные опыты.**

20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка.

25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты.

40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

### **Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;

давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);

называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;

характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;

объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;

описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления;

уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;

устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;

описывать химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;

выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;

экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;  
описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;  
проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.

#### **Метапредметные результаты обучения**

Учащийся **должен уметь**:

организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;

понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации;

в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы в сех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки;

отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;

подтверждать аргументы фактами;

критично относиться к своему мнению;

слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;

составлять реферат по определенной форме;

осуществлять косвенное разделительное доказательство.

#### **Тема 4. Практикум 2. Свойства соединений неметаллов (3 ч)<sup>1</sup>**

*I/ Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений»: 1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота». 4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа углерода». II/ 5. Получение, собиание и распознавание газов: 6. Получение кислорода и изучение его свойств. 7. Получение водорода и изучение его свойств. 8. *Получение аммиака и изучение его свойств. 9. Получение углекислого газа и изучение его свойств.**

#### **Предметные результаты обучения**

Учащийся **должен уметь**:

обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;

наблюдать за свойствами неметаллов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;

описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

#### **Метапредметные результаты обучения**

Учащийся **должен уметь**:

определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

---

<sup>1</sup> При двухчасовом планировании проводятся только практические работы 1, 2 и 5.

## Тема 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА) (10 ч)

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов.

Значение периодического закона. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.

### 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 выразить 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.

#### **Учебно-методическое обеспечение:**

Учебно-методический комплект:

Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 8 к л.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2007г

Химия. 8 к л.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9 / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2009г.

Габриелян О. С., Яшукова А. В. Рабочая тетрадь. 9 к л. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9 класс». — М.: Дрофа, 2016г.

Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8—9 кл. — М.: Дрофа, 2009г.

#### **Литература для учителя:**

О.С.Габриелян «Настольная книга учителя химии», М., «Блик и К», 2007г

Рабочая программа по химии.9 класс/ Сост. Л.И. Асанова.- М: ВАКО, 2018.-64с.

Литература для учащихся:

1. О.С.Габриелян «Химия, 9 класс», М., 2019 г

2. Каверина, А. А., Гончарук, О. Ю., Добротин, Д. Ю. ОГЭ–2019. Химия. Комплекс материалов для подготовки учащихся [Текст] . — М. : Издательство «Интеллект-Центр», 2019. — 192 с

#### **Дополнительная литература:**

Энциклопедический словарь юного химика.

Дидактический материал.

#### **Медиаресурсы:**

Единые образовательные ресурсы с сайта [www. school-coollection.edu.ru](http://www.school-coollection.edu.ru)

(единой коллекции образовательных ресурсов)

Материально-техническое и информационно-техническое обеспечение:

Специализированный класс химии (лаборантская, специализированные столы)

Стенды: «Периодическая система Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости», «Индикаторы»

«Техника безопасности»,-«Электрохимический ряд напряжения металлов»

3. Химическое оборудование и реактивы.

4. Интерактивное оборудование компьютерного класса, интернет ресурсы и CD диски

5. Оборудование Центра «Точка роста»

### Учебно-тематическое планирование

| № главы | Название главы  | Количество часов | Практические работы | Контрольные работы |
|---------|---|------------------|---------------------|--------------------|
| 1.      | Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций.<br>Периодический закон и Периодическая система химических элементов<br>Д.И.Менделеева | 9                |                     | №1                 |
| 2.      | Металлы   | 17               | №1                  | №2                 |
| 3.      | Неметаллы   | 28               | №2-5                | №3                 |
| 4.      | Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ГИА.   | 10               |                     | №4                 |
| 5.      | Резерв  | 4                |                     |                    |
|         | Итого   | 68               | 5                   | 4                  |



**Тематическое планирование. Химия. 9 класс. (68 ч)**

| №  | Тема урока  | Характеристика деятельности учащихся УУД  | Практическая часть   | ЭОР  | Дата |      |
|--|---|---|--|--|------|------|
|  |   |   |  |  | план | факт |
| Тема 1. Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева (9ч) |   |   |  |  |      |      |
| 1.   | Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеева | Характеристика элементов 1-3 периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; химических свойств амфотерных оксидов и гидроксидов. Составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций | Вводный инструктаж по ТБ. Демонстрации. Модели атомов элементов 1-3 периодов | презентация «Периодическая таблица Д.И.Менделеева                                      |      |      |
| 2.   | Амфотерные оксиды и гидроксиды  | Определение понятия «амфотерные соединения». Проведение опытов, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов.  | Лабораторный опыт №1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств  |  |      |      |
| 3.   | Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома            | Создание моделей с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме.   |  | Интерактивная презентация «Периодическая таблица Д.И.Менделеева                        |      |      |
| 4.   | Химическая организация живой и неживой природы  | Характеристика роли химических элементов в живой и неживой природе. Составление аннотации к тексту. Определение цели учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, поиск средств ее осуществления по плану                             |  | Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |      |      |
| 5.   | Классификация химических реакций по различным основаниям  | Определения понятий «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические  | Лабораторный опыт № 2. Замещение железом меди в                              | Электронная химическая лаборатория «Точка  |      |      |

|    |  |   |   |  |  |  |
|----|--|---|---|--|--|--|
|    |  | <p>реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно -восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции».</p> <p>Характеристика химических реакций по различным признакам.</p> <p>Составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций.</p> <p>Определение окислителя и восстановителя, окисления и восстановления.</p> <p>Наблюдение и описание реакций между веществами.</p>  | растворе сульфата меди (II)   | роста»   |  |  |
| 6. | <p>Понятие о скорости химической реакции</p> <p>Катализаторы</p>                     | <p>Определение понятия «скорость химической реакции». Объяснение с приведением примеров влияния некоторых факторов на скорость химических реакций. Наблюдение и описание реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Проведение опытов, подтверждающих зависимость скорости химической реакции от различных факторов</p> <p>Определение понятия «катализатор».</p> <p>Наблюдение и описание реакций между веществами. Проведение опытов, подтверждающих влияние катализаторов на скорость химической реакции</p> | Лабораторный опыт №3<br>Зависимость скорости химической реакции от различных факторов | ЯКласс»<br><a href="https://www.yaclass.ru/">https://www.yaclass.ru/</a> |  |  |
| 7. | <p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение».</p> <p>Входной контроль</p> | <p>Представление информации по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций.</p> <p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» в виде таблиц, схем, опорного конспекта.</p>   |   |  |  |  |

|                        |   |  |   |  |  |  |
|------------------------|---|--|---|--|--|--|
| 8.                     | Контрольная работа №1 по теме «Введение».   | Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций  |   |  |  |  |
| Тема 2. Металлы (17 ч) |   |  |   |  |  |  |
| 9.                     | Положение элементов металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства металлов. Сплавы. | Определение понятия «металлы». Определение понятия «ряд активности металлов». Составление характеристики химических элементов металлов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  | Демонстрации. Взаимодействие металлов с неметаллами.                      | Российская электронная школа.<br><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |  |
| 10.                    | Химические свойства металлов  | Установление причинно -следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами.<br>Составление молекулярных уравнений реакций,  | Лабораторный опыт №4. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами | ЯКласс»<br><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>                 |  |  |
| 11.                    | Металлы в природе .Общие способы их получения   | характеризующих химические свойства металлов и их соединений способы получения металлов. электронных уравнений процессов окисления-восстановления; уравнений электролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов.<br>Наблюдение и описание химического эксперимента | Лабораторные опыты №5<br>Окрашивание пламени солями щелочных металлов     | ЯКласс»<br><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>                 |  |  |
| 12.                    | Понятие о коррозии металлов   | Определения понятий «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия». Иллюстрация понятий «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия» примерами процессов, происходящих с различными металлами.<br>Характеристика способов защиты металлов от Коррозии  |   | Презентация к уроку «Коррозия металлов»  |  |  |
| 13.                    | Общая характеристика  | Определение понятия. Характеристика  | Демонстрации.   | ЯКласс»  |  |  |

|     |   |  |  |  |  |  |
|-----|---|--|--|--|--|--|
|     | элементов IA группы   | строения и общих физических и химических свойств щелочных и щелочно-земельных металлов; оксидов и гидроксидов щелочных и щелочно-земельных металлов.<br>Объяснение зависимости свойств щелочных и щелочно-земельных металлов от положения в Периодической системе<br>Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства щелочных и щелочно-земельных металлов и их соединений: электронных уравнений процессов окисления-восстановления; уравнений электролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов. Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки щелочных металлов и их соединений, их химическими свойствами | Образцы щелочных и щелочноземельных металлов.<br>Взаимодействие натрия, лития с водой.<br>Взаимодействие натрия с кислородом | <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>                          |  |  |
| 14. | Соединения щелочных металлов  |  | Демонстрации.<br>Взаимодействие кальция с водой.<br>Взаимодействие магния с кислородом                                       | Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |  |
| 15. | Общая характеристика элементов IIА группы   |  | Лабораторный опыт №6.<br>Получение гидроксида кальция и исследование его свойств   | ЯКласс» <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>                  |  |  |
| 16. | Соединения щелочных-земельных металлов  |  |  | Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |  |
| 17. | Алюминий – переходный элемент. Физические и химические свойства алюминия. Получение и применение алюминия | Составление характеристики алюминия и железа по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.<br>Характеристика строения, физических и химических свойств алюминия и железа.<br>Характеристика физических и химических свойств оксида и гидроксида алюминия, оксида и гидроксида железа.  | Лабораторный опыт №7<br>Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств   | ЯКласс» <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>                  |  |  |
| 18. | Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их   |  | Демонстрации.<br>Взаимодействие  | Российская электронная школа».   |  |  |

|     |   |  |   |  |  |  |
|-----|---|--|---|--|--|--|
|     | амфотерный характер.<br>Важнейшие соли алюминия.<br>Применение алюминия и его соединений                          | Объяснение зависимости свойств алюминия и железа от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.<br>Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства алюминия и его соединений железа и его соединения: электронных уравнений процессов восстановления; окисления уравнений электролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов. | металлов с неметаллами.<br>Получение гидроксидов железа (II) и (III). | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>                                |  |  |
| 19. | Железо – элемент VIII группы побочной подгруппы. Физические и химические свойства железа. Нахождение в природе.   | Установление причинно следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки алюминия и его соединений, его химическими свойствами. Наблюдение и описание химического эксперимента. Вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений  | Лабораторные опыты №8<br>Взаимодействие железа с соляной кислотой.    |  |  |  |
| 20. | Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III). Качественные реакции на ионы железа | Установление причинно следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки алюминия и его соединений, его химическими свойствами. Наблюдение и описание химического эксперимента. Вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений  | Получение гидроксидов железа (II) и (III).                            | Презентация к уроку «Соединения железа»  |  |  |
| 21. | Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».                        | Экспериментальное исследование свойств металлов и их соединений, решение экспериментальных задач по теме «Металлы». Работа с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.<br>Описание химического эксперимента.<br>Формулирование выводов по результатам проведенного эксперимента.   |   | Оборудование Центра «Точка роста»  |  |  |
| 22. | Обобщение знаний по теме «Металлы»  | Вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений. Представление информации по теме «Металлы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта. Понимание причин своего неуспеха и нахождение способов выхода из этой ситуации.   |   | Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |  |

|                         |  |   |  |  |  |  |
|-------------------------|--|---|--|--|--|--|
| 23.                     | Контрольная работа №2 по теме «Металлы»  | Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций   | Варианты дифференцированной контрольной работы   |  |  |  |
| Тема 3. Неметаллы (28ч) |  |   |  |  |  |  |
| 24.                     | Общая характеристика неметаллов  | <p>Определения понятий «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения». Характеристика химических элементов-неметаллов: строение, физические свойства неметаллов. Составление названий соединений неметаллов по формуле и их формул по названию. Объяснение зависимости свойств (или предсказывание свойств) химических элементов- неметаллов от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p>Установление причинно -следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их физическими свойствами.</p> |  | Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |  |
| 25.                     | Общие химические свойства неметаллов. Неметаллы в природе и способы их получения |   |  | ЯКласс» <a href="https://www.yaclass.ru/">https://www.yaclass.ru /</a>                 |  |  |
| 26.                     | Водород  | <p>Характеристика водорода и воды: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Объяснение зависимости свойств (или предсказывание свойств) водорода от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства водорода и воды, электронных уравнений процессов окисления-восстановления; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов. Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом</p>               | Лабораторные опыт №9. Получение и распознавание водорода   |  |  |  |
| 27.                     | Вода   |   | Лабораторные опыты №10 Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. Изготовление гипсового отпечатка. |  |  |  |

|     |   |  |  |  |  |  |
|-----|---|--|--|--|--|--|
|     |   | <p>кристаллической решетки водорода и воды, его физическими и химическими свойствами.</p> <p>Наблюдение и описание химического эксперимента по распознаванию водорода.</p> <p>Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием водорода и его соединений</p>  |  |  |  |  |
| 28. | Галогены: физические и химические свойства  | <p>Характеристика галогенов и его соединений: строение, физические и химические свойства, получение и применение.</p> <p>Составление названий соединений галогенов по формуле и их формул по названию.</p> <p>Объяснение зависимости свойств галогенов от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p>Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства галогенов, электронных уравнений процессов окисления-восстановления.</p> <p>Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки галогенов, его физическими и химическими свойствами.</p> <p>Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием галогенов.</p> | <p>Демонстрации.</p> <p>Образцы галогенов — простых веществ.</p> <p>Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием.</p> <p>Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей</p> | <p>Российская электронная школа».</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> |  |  |
| 29. | Соединения галогенов  | <p>Характеристика галогенов и его соединений: строение, физические и химические свойства, получение и применение.</p> <p>Составление названий соединений галогенов по формуле и их формул по названию.</p> <p>Объяснение зависимости свойств галогенов от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p>Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства галогенов, электронных уравнений процессов окисления-восстановления.</p> <p>Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки галогенов, его физическими и химическими свойствами.</p> <p>Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием галогенов.</p> | <p>Лабораторный опыт №11</p> <p>Качественная реакция на галогенид-ионы</p>   | <p>Презентация к уроку, Периодическая таблица Д.И.Менделеева</p>                                     |  |  |
| 30. | Практическая работа №2<br>Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов» | <p>Экспериментальное исследование свойств неметаллов и их соединений, решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов, проведение работы и фиксирование результатов эксперимента</p>  |  |  |  |  |
| 31. | Кислород  | <p>Характеристика кислорода и серы: строение, аллотропия, физические и химические свойства, получение и применение аллотропных модификаций.</p>  | <p>Лабораторный опыт №12.</p> <p>Получение и распознавание</p>   |  |  |  |

|     |  |   |  |  |  |  |
|-----|--|---|--|--|--|--|
|     |  | Составление названий соединений кислорода и серы по формуле и их формул по названию. Объяснение зависимости свойств (или предсказывание свойств) кислорода и серы от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства кислорода и серы, электронных уравнений процессов окисления-восстановления. Установление причинно – следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки кислорода и серы, его физическими и химическими свойствами. Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кислорода | кислорода  |  |  |  |
| 32. | Сера, физические и химические свойства                                       |   | Демонстрации. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. | Презентация к уроку «Сера и ее физические и химические свойства» |  |  |
| 33. | Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы.                         | Характеристика соединений серы, серной кислоты: состав, физические и химические свойства, получение и применение. Составление названий соединений серы по формуле и их формул по названию. Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства соединений серы, электронных уравнений процессов окисления-восстановления; уравнений электролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов  |  | Презентация к уроку «Соединения серы»                            |  |  |
| 34. | Серная кислота как электролит и ее соли, их применение в народном хозяйстве. | Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства серной кислоты как окислителя, электронных уравнений процессов восстановления и окисления.  | Лабораторный опыт №13<br>Свойства разбавленной серной кислоты          | Презентация к уроку «Свойства разбавленной серной кислоты»       |  |  |



|     |  |  |  |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|--|--|
| 35. | Серная кислота, как окислитель. Получение и применение серной кислоты  | Характеристика получения и применения серной кислоты. Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты   |  | Электронная химическая лаборатория «Точка роста»                         |  |  |
| 36. | Практическая работа №3<br>Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»                      | Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода. Работа с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Описание химического эксперимента. Формулирование выводов по результатам эксперимента. Организация учебного взаимодействия в группе   |  | Лабораторное оборудование Центра «Точка роста»                           |  |  |
| 37. | Азот: физические и химические свойства   | Характеристика азота: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Составление названий соединений азота по формуле и их формул по названию. Объяснение зависимости свойств азота от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. уравнений процессов восстановления и окисления. Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки азота, его физическими и химическими свойствами. Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций протекающих с участием азота, азотной кислоты и ее оксидов |  | ЯКласс»<br><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> |  |  |
| 38. | Аммиак и его соединения. Соли аммония  |  | Лабораторные опыт №14.<br>Изучение свойств аммиака.<br>Распознавание солей аммония | Презентация к уроку «Аммиак: особенности строения и свойств»             |  |  |
| 39. | Оксиды азота Азотная кислота как электролит, ее свойства и применение.                                       |  | Лабораторные опыт №15.<br>Свойства разбавленной азотной кислоты                    | ЯКласс»<br><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> |  |  |
| 40. | Азотная кислота как окислитель. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в с/х продукции. Азотные удобрения | Характеристика получения азотной кислоты. Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азотной кислоты  | Лабораторные опыт №16.<br>Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью | Демонстрации. взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью   |  |  |

|     |  |  |  |                                 |  |  |
|-----|--|--|--|---------------------------------|--|--|
|     |  |  |  |                                 |  |  |
| 41. | Фосфор: физические и химические свойства. Строение атома и аллотропия фосфора, свойства белого и красного фосфора, их применение | Характеристика фосфора: строение, физические и химические свойства, получение и применение. Составление названий соединений фосфора по формуле и их формул по названию. Объяснение зависимости свойств (или предсказывание свойств) фосфора от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства фосфора, электронных уравнений процессов окисления – восстановления  | Демонстрации. Образцы природных соединений фосфора. Лабораторный опыт №17. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. |                                 |  |  |
| 42. | Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Понятие о фосфорных удобрениях                           | Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства соединений фосфора, электронных уравнений процессов окисления - восстановления; уравнений электролитической диссоциации; молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций с участием электролитов. Установление причинно - следственных связей между химической связью, типом кристаллической решетки фосфора и его соединений, его физическими и химическими свойствами. Наблюдение и описание химического эксперимента по распознаванию фосфат- ионов | Демонстрации. Образцы важнейших для народного хозяйства фосфатов Лабораторный опыт №17. Распознавание фосфатов       | Коллекция минеральных удобрений |  |  |
| 43. | Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода   | Характеристика углерода: строение, аллотропия, физические и химические свойства, получение и применение.   |  |                                 |  |  |
| 44. | Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли.  | Составление названий соединений углерода по формуле и их формул по названию. Объяснение зависимости свойств (или предсказывание свойств) углерода от положения в Периодической системе   |  |                                 |  |  |

|     |   |  |  |  |  |  |
|-----|---|--|--|--|--|--|
|     |   | <p>химических элементов Д. И. Менделеева. Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства углерода и его соединений, электронных уравнений процессов окисления-восстановления</p> <p>Установление причинно-следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки углерода, его физическими и химическими свойствами</p> <p>Определения понятий «временная жесткость воды», постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды». Характеристика угольной кислоты и ее солей: состав, физические и химические свойства, получение и применение.</p> |  |  |  |  |
| 45. | Кремний. Строение атома кремния; кристаллический кремний, его свойства и применение                 | Характеристика кремния: строения, физических и химических свойств, получения и применения. Составление названий соединений кремния по формуле и их формул по названию. Объяснение зависимости свойств (или предсказывание свойств) кремния от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.   |  |  |  |  |
| 46. | Кремний и его соединения. Силикатная промышленность   | <p>Составление молекулярных уравнений реакций, характеризующих химические свойства кремния и его соединений, электронных уравнений процессов окисления -восстановления.</p> <p>Установление причинно -следственных связей между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки кремния, его физическими и химическими свойствами.</p>   |  |  |  |  |
| 47. | Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме: «Получение соединений неметаллов и | Работа с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение за свойствами галогенов, их соединений   |  |  |  |  |

|     |  |  |                    |   |  |  |
|-----|--|--|--------------------|---|--|--|
|     | изучение их свойств по теме «Подгруппа азота и углерода».  | и явлениями, происходящими с ними. Описание химического эксперимента .<br>Формулирование выводов по результатам эксперимента. Организация учебного взаимодействия в группе |                    |   |  |  |
| 48. | Методы анализа веществ. Практическая работа №5<br>Получение, собиране и распознавание газов (кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака). Качественные реакции на газообразные вещества. |  |                    | Оборудование Центра «Точка роста»                   |  |  |
| 49. | Обобщение по теме «Неметаллы»  | Вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.   |                    |   |  |  |
| 50. | Контрольная работа № 3 по теме «Неметаллы  | Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов   | Работа в форме ОГЭ | Материалы контрольной работы                        |  |  |
|     | Тема 4. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к итоговой аттестации (ГИА) (10ч.)  |  |                    |   |  |  |
| 51. | Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома   | Представление информации по теме «Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» Выполнение тестовых заданий по теме          |                    |   |  |  |
| 52. | Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона                            | Выявление закономерностей изменения свойств элементов и их соединений, составлений схемы строения атомов, написание электронных формул                                     |                    |   |  |  |
| 53. | Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ  | Определять виды химических связей и типы кристаллических решеток в заданиях в форме ОГЭ . Находить взаимосвязь строения и свойств веществ                                  |                    | Презентация к уроку «Типы химической связи» 8 класс |  |  |

|     |   |   |  |  |  |  |
|-----|---|---|--|--|--|--|
| 54. | Скорость химических реакций   | Классифицировать химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ. Уметь видеть наличие границ раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование. Классифицировать катализатора; направление протекания). Уметь видеть обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия. Знать о скорости химических реакций и факторах, влияющих на нее |  | Российская электронная школа». <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |  |
| 55. | Электролитическая диссоциация. Ионные уравнения реакций                                   | Составление уравнений согласно теории электролитической диссоциации, уметь по таблице растворимости определять электролиты  |  |  |  |  |
| 56. | Окислительно-восстановительные реакции  | Составлять ОВР, находить восстановитель и окислитель  |  |  |  |  |
| 57. | Классификация неорганических веществ  | Уметь классифицировать вещества   |  |  |  |  |
| 58. | Свойства неорганических веществ   | Знать физические и химические свойства оксидов, кислот, солей и оснований в свете ОВР и ТЭД   |  |  |  |  |
| 59. | Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла                                | Уметь составлять генетические ряды металлов и неметаллов, уметь читать схемы и осуществлять превращения   |  |  |  |  |
| 60. | Тренинг-тестирование по вариантам ГИА прошлых лет и демоверсии. Внутришкольный мониторинг |   |  |  |  |  |

