

МБОУ «Киршонская основная общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании ШМО учителей  
Протокол № 01 от 31.08.2023 года

Принято на заседании педагогического совета  
Протокол №02 от 31.08. 2023 года

Утверждаю  
Директор школы  Першина Л.Б.  
Приказ № 27-ОД от 31.08.2023 года



**Рабочая программа  
по химии  
9 класс**

Составитель: Носкова Ольга  
Аркадьевна, учитель  
первой категории.

2023-2024

## **Химические реакции**

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

## **Неметаллы IV – VII групп и их соединения**

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

## **Металлы и их соединения**

*Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд*

*напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).*

### **Первоначальные сведения об органических веществах**

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

### **Типы расчетных задач:**

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

*Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.*

2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

### **Примерные темы практических работ:**

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.

2. Очистка загрязненной поваренной соли.

3. Признаки протекания химических реакций.

4. Получение кислорода и изучение его свойств.

5. Получение водорода и изучение его свойств.

6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
8. Реакции ионного обмена.
9. *Качественные реакции на ионы в растворе.*
10. *Получение аммиака и изучение его свойств.*
11. *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*
12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

#### Календарно-тематическое планирование

| № урока | Раздел, тема урока   | Характеристика деятельности учащихся  |
|---------|--|---|
| 1       | <b>Классификация химических реакций</b><br>Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена | Классифицировать химические реакции.<br>Приводить примеры реакции каждого типа  |
| 2       | Окислительно-восстановительные реакции   | Распознавать окислительно-восстановительные реакции. Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления   |
| 3       | Тепловые эффекты химических реакций  | Уметь составлять термохимические уравнения реакций и производить расчеты по термохимическому уравнению реакции  |
| 4       | Скорость химических реакций  | Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции.   |
| 5       | Практическая работа №1.<br>Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость                               | Соблюдать правила техники безопасности.<br>Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции.<br>Составлять термохимические уравнения реакций. |
| 6       | Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии   |   |
| 7       | Решение задач  |   |
|         | <b>Химические реакции в водных</b>   |   |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 8  | <b>растворах</b><br>Сущность процесса электролитической диссоциации  | Обобщить знания о растворах. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах.  |
| 9  | Диссоциация кислот, оснований, солей   |   |
| 10 | Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации  |   |
| 11 | Реакции ионного обмена   |   |
| 12 | Гидролиз солей   |   |
| 13 | Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов»              | Соблюдать правила техники безопасности. Характеризовать условия течения реакций в растворах   |
| 14 | Повторение и обобщение по темам «Классификация химических реакций», «Химические реакции в водных растворах»                        |   |
| 15 | Контрольная работа №1  | Объяснять сущность реакций ионного обмена. Распознавать реакции ионного обмена. Составлять ионные уравнения реакций. Составлять сокращенные ионные уравнения реакций  |
| 16 | <b>Неметаллы IV-VII групп и их соединения</b><br>Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева | Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в малых периодах и А-группах. Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.                 |
| 17 | Общие свойства неметаллов  | Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме. |
| 18 | <b>Галогены</b><br>Характеристика галогенов  | Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.  |
| 19 | Хлор   |   |
| 20 | Хлороводород: получение и свойства   |   |
| 21 | Соляная кислота и её соли  |   |
| 22 | Практическая работа №3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств  | Соблюдать технику безопасности. Распознавать опытным путем соляную кислоту и ее соли, бромиды, иодиды.  |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.                                     |
| 23 | <b>Кислород и сера</b><br>Характеристика кислорода и серы                                      | Характеризовать элементы IV А группы на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева. И особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств IV А группы по периоду и в А группах.                           |
| 24 | Свойства и применение серы   |  |
| 25 | Сероводород. Сульфиды  |  |
| 26 | Оксид серы (IV) Сернистая кислота  |  |
| 27 | Оксид серы (VI) Серная кислота   |  |
| 28 | Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»              | Соблюдать технику безопасности. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасности обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде       |
| 29 | Решение задач  | Вычислять по химическим уравнениям массу, объем, и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей. Готовить компьютерные презентации по теме. |
| 30 | <b>Азот и фосфор</b><br>Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота | Характеризовать элементы V А группы на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств VA- группы по периоду и в А группах.                              |
| 31 | Аммиак   |  |
| 32 | Практическая работа №5.<br>Получение аммиака и изучение его свойств                            | Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлении, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной               |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | жизни с целью безопасности обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.  |
| 33 | Соли аммония  |  |
| 34 | Азотная кислота   | Устанавливать принадлежность веществ к определенному классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты.  |
| 35 | Соли азотной кислоты  |  |
| 36 | Фосфор  |  |
| 37 | Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли  |  |
| 38 | <b>Углерод и кремний</b><br>Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода                            | Характеризовать элементы IV А группы на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева. И особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств IV А группы по периоду и в А группах. Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия веществ.              |
| 39 | химические свойства углерода.<br>Адсорбция  |  |
| 40 | Оксид углерода (II) – угарный газ   |  |
| 41 | Оксид углерода (IV) – углекислый газ  |  |
| 42 | Угольная кислота и её соли.<br>Круговорот углерода в природе  |  |
| 43 | Практическая работа №6.<br>Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств.<br>Распознавание карбонатов | Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь. Использовать приобретенные знания и умения в практике. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема, или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей. |
| 44 | Кремний. Оксид кремния (IV)   |  |
| 45 | Кремниевая кислота и её соли.<br>Стекло. Цемент   |  |
| 46 | Повторение и обобщение по теме «Неметаллы»  |  |
| 47 | Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы»   |  |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 48 | <b>Металлы</b><br>Характеристика металлов                                  | Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А-группах. Исследовать свойства изучаемых веществ. Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами.   |
| 49 | Нахождение металлов в природе и общие способы их получения                 |  |
| 50 | Химические свойства металлов.<br>Электрохимический ряд напряжений металлов | Исследовать свойства изучаемых веществ. Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.   |
| 51 | Сплавы   |  |
| 52 | Щелочные металлы   |  |
| 53 | Магний. Щелочноземельные металлы   |  |
| 54 | Важнейшие соединения кальция.<br>Жесткость воды                            |  |
| 55 | Алюминий   |  |
| 56 | Важнейшие соединения алюминия  | Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и железа (III).   |
| 57 | Железо   |  |
| 58 | Соединения железа  |  |
| 59 | Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»  | Соблюдать технику безопасности, правильно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде.   |
| 60 | Повторение и обобщение по теме «Металлы»                                   | Обобщать знания и делать выводы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Использовать приобретенные знания и умения в практике. Вычислять по химическим уравнениям массы, объема, или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей. |



|    |   |                                  |
|----|---|----------------------------------|
| 61 | Контрольная работа №3 по теме «Металлы»   | Обобщать знания и делать выводы. |
| 62 | <b>Первоначальные представления об органических веществах</b><br>Органическая химия. Предельные (насыщенные) углеводороды |                                  |
| 63 | Непредельные (ненасыщенные) углеводороды  |                                  |
| 64 | Полимеры  |                                  |
| 65 | Производные углеводородов.<br>Спирты  |                                  |
| 66 | Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры   |                                  |
| 67 | Углеводы. Аминокислоты. Белки   |                                  |
| 68 | Повторение и обобщение  |                                  |

## **Планируемые результаты изучения по химии**

### **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;
- 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;
- 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 веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*

- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*