

Березовское муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 32»

«Согласовано»

Решением педагогического  
совета БМАОУ СОШ № 32  
протокол №8 от 30.08.2024

«Утверждаю»

директор БМАОУ СОШ № 32  
Ольга Валентиновна Лылова  
приказ № 81 от 30.08.2024 г.

**Рабочая программа учебного предмета (курса)  
«Химия» для 9 класса  
с использованием оборудования центра «Точка роста»**

Составитель программы:  
Гетте Наталья Викторовна  
учитель химии БМАОУ СОШ №32

г. Березовский, п. Монетный  
2024 г.

## 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.

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 со ставу 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);

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;

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.

## Содержание программы учебного курса 9 класса (2 часа)

### Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса (6ч)

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 в свете учения о строении атома. Их значение.

Лабораторный опыт. 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

### Тема 1. Металлы (15ч)

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.

### **Тема 2. Практикум №1. Свойства металлов и их соединений (3ч)**

1. Осуществление цепочки химических превращений. 2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

### **Тема 3. Неметаллы (23ч)**

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.

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, бrome, 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 йода 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. Качественная реакция на галогенид ионы. 22. Получение и распознавание кислорода. 23. Свойства разбавленной серной кислоты. 24. Изучение свойств аммиака. 25. Распознавание солей аммония. 26. Свойства разбавленной азотной кислоты. 27. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 28. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 29. Распознавание фосфатов. 30. Горение угля в кислороде. 31. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств.

#### **Тема 4. Практикум 2. Свойства соединений неметаллов (3ч)**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».
2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппы азота и углерода».
3. Получение, соби́рание и распознавание газов.

## **Т е м а 5**

### **Органические соединения (10/14 ч)**

Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия органических соединений. Химическое строение органических соеди-

нений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ.

Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана.

Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакции полимеризации этилена. Полиэтилен и его значение.

Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола. Трехатомный спирт — глицерин.

Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот.

Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот.

Понятие об аминокислотах. Реакции поликонденсации. Белки, их строение и биологическая роль.

Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль.

**Демонстрации.** Модели молекул метана и других углеводородов. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Образцы этанола и глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты. Получение уксусно-этилового эфира. Омыление жира. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. Качественная реакция на крахмал. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Горение белков (шерсти или птичьих перьев). Цветные реакции белков.

**Лабораторные опыты.** 14. Изготовление моделей молекул углеводородов. 15. Свойства глицерина. 16. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании. 17. Взаимодействие крахмала с иодом.

## **Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы.**

### **Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА) (8ч)**

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 степени 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.

### **Учебно-методическое обеспечение**

1. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: учебник, М.: Дрофа, 2017.
2. Гара Н.Н., Габрусева Н.И. Сборник задач для проведения устного экзамена по химии за курс основной школы. 9 класс. – М.: Дрофа, 2000.
3. Горковенко М.Ю. Химия. 9 класс: Поурочные разработки к учебникам О.С. Габриеляна; Л.С. Гузеев; Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. - М.: ВАКО, 2004.
4. Виртуальная энциклопедия Кирилла и Мефодия. Уроки химии 8-9 классы. 2004.

## Календарно-тематическое планирование

Час	Дата 9а	Дата 9б	Раздел	Тема урока	Дома шнее задание
	корр екция	корр екция			
1.			Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса (6ч)	Характеристика химического элемента на основании его положения в Т.М.	§1.
2.				Амфотерность.	§2.
3.				Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева.	§3.
4.				Химическая организация природы.	§4
5.				Химические реакции. Скорость химической реакции	§5
6.				Катализаторы и катализ.	§6
7.			Металлы (15 часов)	Век медный, бронзовый, железный.	§7
8.				Положение металлов в периодической системе и строение их атомов.	§8
9.				Физические свойства металлов. Сплавы.	§9-10
10.				Химические свойства металлов.	§8.
11.				Получение металлов.	§9.
12.				Коррозия металлов.	§10.
13.				Щелочные металлы.	§11.
14.				Бериллий, магний и щелочноземельные металлы.	§12.
15.				Алюминий.	§13.
16.				Химические свойства алюминия	реакции
17.				Железо.	§14.
18.				Химические свойства железа	задачи
19.				Решение задач. Вычисления по УХР.	Задачи
20.				Контрольная работа по теме «Металлы».	Индивидуальное.

21.			Анализ контрольной работы	
22.		Практикум №1. Свойства металлов и их соединений (3ч)	<i>П.р. «Осуществление цепочки химических превращений».</i>	
23.			<i>П.р. «Получение и свойства соединений металлов».</i>	
24.			<i>П.р. «Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов»</i>	
25.		Неметаллы ( 23 ч).	Неметаллы: атомы и простые вещества. Кислород, озон, воздух.	§18.
26.			Водород.	§19.
27.			Вода	§20.
28.			Вода в жизни человека	§21.
29.			Галогены.	§22.
30.			Соединения галогенов.	§23
31.			Получение галогенов. Биологическое значение и применение.	§24.
32.			Кислород.	§25.
33.			Сера.	§26.
34.			Соединения серы.	§27.
35.			Производство серной кислоты.	§27(до конца).
36.			Азот.	§28.
37.			Аммиак.	§29.
38.			Соли аммония.	§30.
39.			Кислородные соединения азота.	§31.
40.			Азотная кислота	§31 (до конца)
41.			Фосфор и его соединения.	§32.
42.			Углерод.	§33
43.			Кислородные соединения углерода.	§34.
44.			Кремний и его соединения.	§35.
45.			Решение задач	задачи
46.			Контрольная работа по теме «Неметаллы»	Индивид.

47.				Анализ контрольной работы	Индивиду.
48.			Практикум 2. Свойства соединений неметаллов (3ч)	<i>П.р. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».</i>	оформить
49.		<i>П.р. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппы азота и углерода»</i>		оформить	
50.		<i>П.Р. «Получение, сбориание и распознавание газов»</i>		оформить	
51.			Органические вещества (10 часов)	Предмет органической химии.	конспект
52.				Предельные углеводороды.	конспект
53.				Непредельные углеводороды. Этилен.	конспект
54.				Спирты.	конспект
55.				Альдегиды	конспект
56.				Предельные одноосновные карбоновые кислоты	конспект
57.				Сложные эфиры	конспект
58.				Жиры.	конспект
59.				Аминокислоты. Белки.	конспект
60.				Углеводы.	конспект
61.			Обобщение знаний по химии за курс основной школы (8 часов) - резерв	Периодическая система Д.И. Менделеева и строение атома	§36
62.				Электроотрицательность. Степень окисления. Строение вещества	§37
63.				Классификация химических реакций. Скорость химической реакции	§38
64.				Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные уравнения реакций	§39
65.				Окислительно-восстановительные реакции.	§40
66.				Итоговая контрольная работа	Индивиду.
67.				Анализ контрольной работы. Неорганические вещества, их номенклатура и классификация.	§41
68.				Характерные химические свойства неорганических веществ.	