

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Старолещинская средняя общеобразовательная школа»  
Солнцевского района Курской области

**«Рассмотрена»**

на заседании  
педагогического совета  
протокол от 28.07.2021 № 9  
председатель педсовета  
А.С. Ю.С. Афанасьева

**«Утверждена»**

приказ от 28.07.2021 № 1-89/1  
Директор  
О.В. Воробьева



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ  
«ХИМИЯ» 8 - 9 КЛАСС  
«Точка Роста»**

**Составитель:**  
Криволапова О.Л.  
учитель биологии и химии  
I квалификационной  
категории

**д. Б. Козьмодемьяновка**

## **СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

1. Содержание учебного предмета.....3 - 13
2. Тематическое планирование .....14 - 15
3. Планируемые результаты освоения учебного курса.....16 - 24
4. Календарно-тематическое планирование (Приложение)

## Содержание учебного предмета

### 8 класс

#### Тема 1. Начальные понятия и законы химии

##### Строение атома. Химическая связь (21 ч)

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Модели материальные и знаковые или символичные.

Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями веществ: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие, твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка (дистилляция), отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода и углерода. Основные положения атомно-молекулярного учения.

Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атомов.

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Изотопы. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Микромир. Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1—20 в Периодической таблице химических элементов Д. И. Менделеева. Понятие о завершённом электронном уровне.

Физический смысл символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева. Изменения свойств элементов в периодах и группах, как функция строения электронных оболочек атомов.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решётки. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Ковалентная неполярная связь. Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, физические свойства веществ с этими типами решёток.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства веществ с этим типом решётки. Единая природа химических связей.

Валентность. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Оставление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия протекания и прекращения химических реакций. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Катализаторы и катализ.

**Демонстрации.** Коллекция материалов и изделий из них. Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии. Объёмные и шаростержневые модели молекул некоторых веществ. Модели кристаллических решёток. Собираание прибора для получения газа и проверка его на герметичность. Возгонка сухого льда. Агрегатные состояния воды.

Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки. Дистиллятор и его работа. Установка для фильтрования и её работа. Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха.

Разделение красящего вещества фломастера с помощью бумажной хроматографии. Модели аллотропных модификаций углерода.

Получение озона. Короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1-3-го периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Конструирование шаростержневых моделей молекул. Коллекция веществ с ионной связью. Коллекция веществ молекулярного и атомного строения. Модели монокристаллических, молекулярных, атомных и металлических кристаллических решёток.

Коллекция «Металлы и сплавы». Аппарат Киппа. Разложение бихромата аммония. Горение серы.

Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ. Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом.

Взаимодействие соляной кислоты с цинком. Получение гидроксида меди (II) и его разложение при нагревании.

**Лабораторные опыты. 1.** Ознакомление с лабораторной посудой. **2.** Проверка прибора для получения газов на герметичность. **3.** Ознакомление с минералами, образующими гранит. **4.** Приготовление гетерогенной смеси порошков железа и серы и их разделение. **5.** Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра. **6.** Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с серной кислотой. **7.** Взаимодействие раствора соды с кислотой. **8.** Взаимодействие раствора соды с кислотой. **10.** Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV). **11.** Замещение железом меди в медном купоросе.

**Практические работы. 1.** Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии). **2.** Наблюдение за горящей свечой. **3.** Анализ почвы.

**Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ.**

**Количественные отношения в химии (18 ч)**

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле компонента газовой смеси и расчёты, связанные с использованием этого понятия.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собираание и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Оксиды. Составление названий оксидов по формулам. Составление формул оксидов по названиям. Представители оксидов: вода, негашёная известь и углекислый газ.

Водород в природе. Физические химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав, классификация по растворимости и наличию кислорода. Индикаторы. Таблица растворимости. Представители кислот: соляная и серная кислоты.

Соли. Составление названий солей по формулам. Составление формул солей по названиям. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы веществ. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность одного газа по другому. Кратные единицы измерения – миллимолярный и киломолярный объём газообразных веществ. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярный объём», «постоянная Авогадро».

Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.

Основания, их состав. Составление названий оснований по формулам. Составление формул оснований по названиям. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксид натрия, гидроксид калия, гидроксид кальция.

Растворы. Растворитель и растворённое вещество. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

**Демонстрации.** Определение содержания кислорода в воздухе. Получение кислорода разложением пероксида водорода. Собираение кислорода методом вытеснения воды и воздуха. Распознавание кислорода. Горение магния, угля, серы и фосфора в кислороде. Коллекция оксидов. Получение, собириание и распознавание водорода. Горение водорода. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II). Коллекция минеральных кислот. Правило разбавления концентрированной серной кислоты. Коллекция солей. Некоторые вещества количеством вещества 1 моль. Модель молярного объёма газообразных веществ. Коллекция оснований.

**Лабораторные опыты. 12.** Помутнение известковой воды при пропускании через неё углекислого газа. **13.** Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты. **14.** Распознавание кислот индикаторами. **15.** Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. **16.** Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки: раствором пероксида водорода, спиртовой настойки иода и нашатырного спирта.

**Практические работы. 4.** Получение, собириание, распознавание кислорода. **5.** Получение, собириание, распознавание водорода. **6.** Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества.

### **Тема 3. Основные классы неорганических соединений (11 ч)**

Основные сведения об оксидах, их классификации, названиях, свойствах. Способы получения оксидов.

Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований.

Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями.

Реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.

Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с кислотами, щелочами, солями. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций.

Генетические ряды метала и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

**Демонстрации.** Коллекция «Оксиды». Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом. Коллекция «Основания». Коллекция «Кислоты». Взаимодействие кислот с металлами, оксидами. Коллекция «Соли». Взаимодействие солей с щелочами. Качественные реакции на некоторые анионы и катионы.

**Лабораторные опыты.** 17. Взаимодействие оксида кальция с водой. 18. Помутнение известковой воды при пропускании через неё углекислого газа. 19. Реакция нейтрализации. 20. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой. 21. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании. 22. Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями. 24. Ознакомление с коллекцией солей. 25. Взаимодействие сульфата меди (II) с железом. 26. Взаимодействие солей с солями. 27. Генетическая связь на примере соединений меди.

**Практическая работа.** 7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

#### **Тема 4. Периодический закон**

#### **и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома (8 ч)**

Естественные семейства химических элементов: щелочные и щёлочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы.

Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Понятие «комплексные соли».

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона и создание им Периодической системы химических элементов.

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

**Демонстрации.** Различные формы таблиц Периодической системы. Моделирование построения Периодической системы.

**Лабораторный опыт.** 28. Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

#### **Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции (9 ч)**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по химическим формулам. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса.

**Демонстрация.** Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторный опыт.** 29. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

## 9 класс

### Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса (5 часов)

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные и комплексные соли.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, обратимости, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, агрегатному состоянию реагирующих веществ, использованию катализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.

#### Демонстрации

- Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.
- Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей.
- 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.

#### Лабораторные опыты

- Взаимодействие аммиака и хлороводорода.
- Реакция нейтрализации.
- Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.
- Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди(II).
- Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля.
- Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.
  - Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.
    - Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при их взаимодействии с железом.
    - Зависимость скорости химической реакции от температуры.
    - Зависимость скорости химической реакции от концентрации.
    - Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.
  - Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

### Химические реакции в растворах электролитов (10 часов)

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций. Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.

Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.

Гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Водородный показатель (pH).

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях.

### **Демонстрации**

- Испытание веществ и их растворов на электропроводность.
- Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.
- Движение окрашенных ионов в электрическом поле.
- Определение характера среды в растворах солей.

### **Лабораторные опыты**

- Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.
- Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.
- Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами.
- Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с различными кислотами.
- Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(II).
- Взаимодействие кислот с металлами.
- Качественная реакция на карбонат-ион.
- Получение студня кремниевой кислоты.
- Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы.
- Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
- Взаимодействие щелочей с углекислым газом.
- Качественная реакция на катион аммония.
- Получение гидроксида меди(II) и его разложение.
- Взаимодействие карбонатов с кислотами.
- Получение гидроксида железа(III).
- Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).

### **Практические работы**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

## **Неметаллы и их соединения (25 часов)**

Строение атомов неметаллов и их положение в периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.



Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Биологическое значение и применение галогенов.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: хлороводородная, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.

Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

Оксид серы(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.

Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты.

Серная кислота как сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение его атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования связи в катионе аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и фосфорная (ортофосфорная) кислота. Фосфаты.

Общая характеристика элементов IVA-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.

Органическая химия. Углеводороды.

Метан, этан и пропан как предельные (насыщенные) углеводороды. Этилен и ацетилен как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Структурные формулы веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов.

Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Уксусная кислота как представитель карбоновых кислот.

Кремний: строение атома и нахождение в природе. Силициды и силан. Свойства кремния. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.

Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно.

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота и аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.

### Демонстрации

- Коллекция неметаллов.
- Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.
- Озонатор и принципы его работы.
- Горение неметаллов — простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.
- Образцы галогенов — простых веществ.
- Взаимодействие галогенов с металлами.
- Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей.
- Коллекция природных соединений хлора.
- Взаимодействие серы с металлами.
- Горение серы в кислороде.
- Коллекция сульфидных руд.
- Качественная реакция на сульфид-ион.
- Обесцвечивание окрашенных тканей сернистым газом.
- Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
- Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.
- Диаграмма «Состав воздуха».
- Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».
- Получение, собирание и распознавание аммиака.
- Разложение бихромата аммония.
- Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
- Горение чёрного пороха.
- Разложение нитрата калия и горение в нём древесного уголька.
- Образцы природных соединений фосфора.
- Горение фосфора на воздухе и в кислороде.
- Получение белого фосфора и испытание его свойств.
- Коллекция «Образцы природных соединений углерода».
- Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение растворённых веществ или газов активированным углём.
- Устройство противогаза.
- Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.
- Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.
- Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты.
- Качественная реакция на многоатомные спирты.
- Коллекция «Образцы природных соединений кремния».
- Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.
- Коллекция продукции силикатной промышленности.
- Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента».
- Коллекция «Природные соединения неметаллов».
- Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха».
- Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».
- Модели аппаратов для производства серной кислоты.
- Модель кипящего слоя.

- Модель колонны синтеза аммиака.
- Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты».
- Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака».
- Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».

#### **Лабораторные опыты**

- Распознавание галогенид-ионов.
- Качественные реакции на сульфат-ионы.
- Качественная реакция на катион аммония.
- Химические свойства азотной кислоты, как электролита.
- Качественные реакции на фосфат-ион.
- Получение и свойства угольной кислоты.
- Качественная реакция на карбонат-ион.
- Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.

#### **Практические работы**

2. Изучение свойств соляной кислоты.
3. Изучение свойств серной кислоты.
4. Получение аммиака и изучение его свойств.
5. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ионы.

### **Металлы и их соединения (17 часов)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов и кристаллов металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Чёрные и цветные металлы.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Аллюминотермия.

Общая характеристика элементов IA-группы. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика элементов IIA-группы. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочноземельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Временная и постоянная жёсткость воды. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости.

Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Получение чугуна и стали. Оксиды и гидроксиды железа(II) и (III). Соли железа(II) и (III). Обнаружение катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия газовая (химическая) и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

#### **Демонстрации**

- Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.
- Горение натрия, магния и железа в кислороде.

- Вспышка термитной смеси.
- Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы.
- Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой.
- Взаимодействие железа и меди с хлором.
- Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).
- Окраска пламени соединениями щелочных металлов.
- Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов.
- Гашение извести водой.
- Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого газа с известковой водой.
- Устранение временной жёсткости кипячением и добавлением соды.
- Устранение постоянной жёсткости добавлением соды.
- Иониты и принцип их действия (видеофрагмент).
- Коллекция природных соединений алюминия.
- Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».
- Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.
- Коллекция «Химические источники тока».
- Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов.
- Восстановление меди из оксида меди(II) водородом.
- Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».
- Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».
- Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

#### **Лабораторные опыты**

- Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).
- Получение известковой воды и опыты с ней.
- Получение гидроксидов железа(II) и (III).
- Качественные реакции на катионы железа.

#### **Практические работы**

6. Жёсткость воды и способы её устранения.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

### **Химия и окружающая среда (2 часа)**

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера. Химический состав Земли. Горные породы. Минералы. Руды. Осадочные горные породы. Полезные ископаемые.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: нарушение биогеохимических круговоротов химических элементов, потепление климата, кислотные дожди и др. Озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».

#### **Демонстрации**

- Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав».
- Коллекция минералов и горных пород.
- Коллекция «Руды металлов».
- Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».
- Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

## **Лабораторные опыты**

- Изучение гранита.
- Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

### **Обобщение знаний по химии курса основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену (7 часов)**

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллическая решётка. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в периодической системе. Типология неорганических веществ, разделение их на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным признакам. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции.

Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислородсодержащих кислот и амфотерных гидроксидов), солей

**Тематическое планирование  
8 класс**

<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
Тема 1. Начальные понятия и законы химии Строение атома. Химическая связь	21
Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии	18
Тема 3. Основные классы неорганических соединений	11
Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	8
Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции	9
<i>Резерв</i>	1
Итого за год:	68

**Практическая часть предмета**

<b>Тема</b>	<b>Форма работы</b>		
	<b>Контрольные работы</b>	<b>Лабораторные опыты</b>	<b>Практические работы</b>
Тема 1. Начальные понятия и законы химии	1	11	3
Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии	1	4	3
Тема 3. Основные классы неорганических соединений	1	11	1
Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	1	1	—
Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции	1	1	—
Итого за год	5	29	7

## 9 класс

Тема	Количество часов
Тема 1. Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса	5
Тема 2. Химические реакции в растворах электролитов	10
Тема 3. Неметаллы и их соединения	25
Тема 4. Металлы и их соединения	17
Тема 5. Химия и окружающая среда	2
Тема 6. Обобщение знаний по химии курса основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену	7
Итого за год:	68

### Практическая часть предмета

Тема	Форма работы		
	Контрольные работы	Лабораторные опыты	Практические работы
Тема 1. Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса	-	6	-
Тема 2. Химические реакции в растворах электролитов	1	10	1
Тема 3. Неметаллы и их соединения	1	8	3
Тема 4. Металлы и их соединения	1	4	2
Тема 5. Химия и окружающая среда		2	-
Тема 6. Обобщение знаний по химии курса основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену	1		-
Итого за год	4	30	6

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты освоения предмета

*Учащийся будет:*

1. *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;
- основы здорового образа жизни;
- правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ;
- социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;
- основные права и обязанности гражданина (в том числе, учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением;

1. *испытывать:*

- чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории её развития;
- уважение и принятие достижений химии в мире;
- уважение к окружающим (учащихся, учителей, родителей и др.) – умение слушать и слышать партнёра, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учётом позиций всех участников;
- самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;

1. *признавать:*

- ценность здоровья (своего и других людей);
- необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;

1. *осознавать:*

- готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты;
- готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

1. *проявлять:*

- доброжелательность, доверие и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается;
- устойчивый познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций;
- целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовности к преодолению трудностей;
- убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

1. *уметь:*

- устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется;
- выполнять прогностическую самооценку, регулирующую активность личности на этапе ее включения в новый вид деятельности, связанный с началом изучения нового учебного предмета – химии;
- выполнять корригирующую самооценку, заключающуюся в контроле процесса изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии;



- строить жизненные (в том числе выбор профиля обучения, профессиональные) планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;
- осознавать свои ценности и то, насколько они соответствуют принимаемым жизненным 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;
- противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества в пределах своих возможностей.

## **Метапредметные результаты освоения предмета**

### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

*Учащийся сможет:*

1. *самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности:*
  - анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
  - идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
  - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
  - ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;
  - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
  - обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
1. *самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач:*
  - определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
  - обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
  - определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
  - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
  - выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
  - составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
  - определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
  - описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
  - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

1. *соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией:*
  - определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
  - систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
  - отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
  - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
  - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
  - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
  - устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
  - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
1. *оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения:*
  - определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
  - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
  - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
  - оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
  - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
  - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
1. *владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной:*
  - наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
  - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
  - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
  - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
  - ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
  - демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной

напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### ***Познавательные универсальные учебные действия***

*Учащийся сможет:*

1. *определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы:*
  - подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
  - выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
  - выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
  - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
  - выделять явление из общего ряда других явлений;
  - определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
  - строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
  - строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
  - излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
  - самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
  - вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
  - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
  - выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
  - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
1. *создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач:*
  - обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
  - определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
  - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
  - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
  - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
  - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
  - строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
  - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
  - анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
1. *Осуществлять смысловое чтение:*
    - находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
    - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
    - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
    - резюмировать главную идею текста;
    - преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
    - критически оценивать содержание и форму текста.
  1. *применять экологическое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации:*
    - определять свое отношение к природной среде;
    - анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
    - проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
    - прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
    - распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
    - выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.
  1. *овладеть культурой активного использования словарей и других поисковых систем:*
    - определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
    - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
    - формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
    - соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### ***Коммуникативные универсальные учебные действия***

*Учащийся сможет:*

1. *организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение:*
  - определять возможные роли в совместной деятельности;
  - играть определенную роль в совместной деятельности;

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
  - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
  - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
  - корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
  - критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
  - предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
  - выделять общую точку зрения в дискуссии;
  - договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
  - организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
  - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
1. *осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью:*
    - определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
    - отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
    - представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
    - соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
    - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
    - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
    - создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
    - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
    - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
    - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
  1. *развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ):*
    - целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
    - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Предметные результаты освоения предмета**

*Выпускник научится:*

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, 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, объём или массу вещества по количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путём газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определённому классу соединений;

- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путём растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл периодического закона;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе химических элементов 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 решётки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- классифицировать химические реакции по различным признакам (число и состав исходных веществ и продуктов реакции, тепловой эффект реакции);
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: кислорода, водорода;
- распознавать опытным путём газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

**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;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*

- *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.*



**Календарно-тематическое планирование по химии  
8 класс (68 часов в год, 2 часа в неделю)  
к учебнику О.С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова «Химия. 8 класс»  
(Просвещение, 2019)**

№ п/п	Тема		
		Дата проведен ия	Домашнее задание
<b>Тема 1. Начальные понятия и законы химии (21 ч)</b>			
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека <i>Л/о 1. Ознакомление с лабораторной посудой</i>		
2	Методы изучения химии		
3	Агрегатные состояния веществ <i>Л/о 2. Проверка прибора для получения газов на герметичность</i>		
4	<b><i>Практическая работа № 1</i></b> <b>«Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии)»</b>		
5	<b><i>Практическая работа № 2 «Наблюдение за горящей свечой»</i></b>		
6	Физические явления в химии <i>Л/о 3. Ознакомление с минералами, образующими гранит.</i> <i>Л/о 4. Приготовление гетерогенной смеси порошков железа и серы и их разделение</i>		
7	<b><i>Практическая работа № 3</i></b> <b>«Анализ почвы» (аналог работы «Очистка поваренной соли»)</b>		
8	Атомно-молекулярное учение. Химические элементы		
9	Знаки химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева		
10	Периодическая система химических элементов Д. И.		

	Менделеева		
11	Химические формулы		
12	Химические формулы		
13	Валентность		
14	Валентность		
15	Химические реакции. Признаки и условия их протекания <i>Л/о 5.</i> Взаимодействие растворов хлорида и иодида калия с раствором нитрата серебра. <i>Л/о 6.</i> Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с серной кислотой. <i>Л/о 7.</i> Взаимодействие раствора соды с кислотой		
16 - 17	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения <i>Л/о 8.</i> Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты. <i>Л/о 9.</i> Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа (III)		
18	Типы химических реакций <i>Л/о 10.</i> Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV)		
19	Типы химических реакций <i>Л/о 11.</i> Замещение железом меди в медном купоросе		
20	Повторение и обобщение по теме «Начальные понятия и законы химии»		
21	Контрольная работа №1 по теме «Начальные понятия и законы химии»		
<b>Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии (18 ч)</b>			
22	Воздух и его состав		
23	Решение задач на объёмную долю		
24	Кислород		
25	<b>Практическая работа № 4 «Получение, собирание, распознавание кислорода»</b>		
26	Оксиды <i>Л/о 12.</i> Помутнение известковой воды при		

	пропускании углекислого газа		
27	Водород <i>Л/о № 13.</i> Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты		
28	<b>Практическая работа № 5 «Получение, собирание, распознавание водорода»</b>		
29	Кислоты <i>Л/о № 14.</i> Распознавание кислот индикаторами		
30	Соли		
31	Количество вещества		
32	Молярный объём газообразных веществ		
33	Решение расчётных задач		
34	Расчёты по химическим уравнениям		
35	Вода. Основания <i>Л/о № 15.</i> Изменение окраски индикаторов в щелочной среде		
36	Растворы. Массовая доля растворенного вещества <i>Л/о № 16.</i> Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки: раствором пероксида водорода, спиртовой настойки йода и нашатырного спирта		
37	<b>Практическая работа № 6 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества»</b> Домашний эксперимент «Выращивание кристаллов алюмокалиевых квасцов или медного купороса»		
38	Обобщение и систематизация знаний по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»		
39	Контрольная работа по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»		
<b>Тема 3. Основные классы неорганических соединений (11 ч)</b>			
40	Оксиды: классификация и свойства		
41	Оксиды: классификация и свойства <i>Л/о № 17.</i> Взаимодействие оксида кальция с водой. <i>Л/о № 18.</i> Помутнение известковой воды		

42	Основания: классификация и свойства <i>Л/о № 19.</i> Реакция нейтрализации. <i>Л/о № 20.</i> Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой. <i>Л/о № 21.</i> Разложение гидроксида меди (II) при нагревании		
43	Кислоты: классификация и свойства <i>Л/о № 22.</i> Взаимодействие кислот с металлами. <i>Л/о № 23.</i> Взаимодействие кислот с солями.		
44	Кислоты: классификация и свойства		
45	Соли: классификация и свойства <i>Л/о № 24.</i> Ознакомление с коллекцией солей. <i>Л/о № 25.</i> Взаимодействие сульфата меди (II) с железом. <i>Л/о № 26.</i> Взаимодействие солей с солями.		
46	Соли: классификация и свойства		
47	Генетическая связь между классами неорганических веществ <i>Л/о № 27.</i> Генетическая связь на примере соединений меди		
48	<b>Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»»</b>		
49	Обобщение по теме «Основные классы неорганических соединений»		
50	Контрольная работа по теме «Основные классы неорганических соединений»		
<b>Тема 4. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома (8 ч)</b>			
51	Естественные семейства химических элементов. Амфотерность <i>Л/о 28.</i> Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств		
52	Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона		
53	Основные сведения о строении атомов		
54	Строение электронных уровней атомов химических		

	элементов №№1-20 в таблице Д.И. Менделеева		
55	Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома		
56	Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева		
57	Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе		
58	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева		
<b>Тема 5. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (12 ч)</b>			
59	Ионная химическая связь		
60	Ковалентная химическая связь		
61	Ковалентная полярная химическая связь		
62	Металлическая химическая связь <i>Л/о 29.</i> Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи		
63	Степень окисления		
64	Окислительно-восстановительные реакции		
65	Обобщение знаний по темам «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома» и «Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции»		
66	Контрольная работа по темам «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома» и «Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции»		
67	Анализ контрольной работы по темам «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома» и «Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции»		
68	Резерв		

Итого: 68 часов

**Календарно-тематическое планирование по химии  
9 класс (68 часов в год, 2 часа в неделю)  
к учебнику О.С. Gabrielyana, И. Г. Oстроумова, С. А. Сладкова «Химия. 9 класс»  
(Просвещение, 2020)**

№ п/п	Тема			Домашнее задание
		Дата проведения		
<b>Тема 1. Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса (5 ч)</b>				
1	Классификация неорганических веществ и их номенклатура			
2	Классификация химических реакций по различным основаниям			
3	Классификация химических реакций по различным основаниям			
4	Понятие о скорости химических реакций. Катализ			
5	Понятие о скорости химических реакций. Катализ			
<b>Тема 2. Химические реакции в растворах электролитов (10 ч)</b>				
6	Электролитическая диссоциация			
7	Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД)			
8	Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации			
9	Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации			
10	Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации			
11	Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации			
12	Понятие о гидролизе солей			
13	Практическая работа 1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»			
14	Обобщение и систематизация знаний по теме			

	«Химические реакции в растворах электролитов»		
15	Контрольная работа 1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов»		
<b>Тема 3. Неметаллы и их соединения (25 ч)</b>			
16	Общая характеристика неметаллов		
17	Общая характеристика элементов VIIA группы - галогенов		
18	Соединения галогенов		
19	Практическая работа 2. «Изучение свойств соляной кислоты»		
20	Общая характеристика элементов VIA – халькогенов. Сера		
21	Сероводород и сульфиды		
22	Кислородные соединения серы		
23	Практическая работа 3. «Изучение свойств серной кислоты»		
24	Общая характеристика химических элементов VA группы. Азот		
25	Аммиак. Соли аммония		
26	Практическая работа 4. «Получение аммиака и изучение его свойств»		
27	Кислородсодержащие соединения азота		
28	Кислородсодержащие соединения азота		
29	Фосфор и его соединения		
30	Общая характеристика элементов IVA – группы. Углерод		
31	Кислородсодержащие соединения углерода		
32	Практическая работа 5. «Получение углекислого газа и изучение его свойств»		
33	Углеводороды		
34	Кислородсодержащие органические соединения		
35	Кремний и его соединения		

36	Силикатная промышленность		
37	Получение неметаллов		
38	Получение важнейших химических соединений		
39	Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения»		
40	Контрольная работа по теме «Неметаллы и их соединения»		
<b>Тема 4. Металлы и их соединения (17 ч)</b>			
41	Положение металлов в Периодической системе, строение атомов и кристаллов		
42	Общие химические свойства металлов		
43	Общая характеристика щелочных металлов		
44	Общая характеристика щелочных металлов		
45	Общая характеристика щелочноземельных металлов		
46	Общая характеристика щелочноземельных металлов		
47	Жёсткость воды и способы её устранения		
48	Практическая работа 6. «Получение жесткой воды и способы её устранения»		
49	Алюминий и его соединения		
50	Железо и его соединения		
51	Железо и его соединения		
52	Практическая работа 7. «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»		
53	Коррозия металлов и способы защиты от неё		
54	Металлы в природе. Понятие о металлургии		
55	Металлы в природе. Понятие о металлургии		
56	Обобщение знаний по теме «Металлы»		
57	» Контрольная работа 3 по теме «Металлы»		
<b>Тема 5. Химия и окружающая среда (2 ч)</b>			
58	Химическая организация планеты Земля		



59	Охрана окружающей среды от химического загрязнения		
----	--	--	--

<b>Тема 6. Обобщение по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену (ОГЭ) (7 ч)</b>			
60	Вещества		
61	Химические реакции		
62	Основы неорганической химии		
63	Основы неорганической химии		
64	Повторение и обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе		
65	Контрольная работа №4 «Итоговая по курсу основной школы»		
66	Анализ контрольной работы. Подведение итогов года		
67	Резервное время		
68	Резервное время		

Итого: 68 часов