

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1»  
г. Бологое, Тверской области

«Утверждаю»

Директор школы:

  
Захарина О. В.  
Приказ № 158-10 от  
«31» 08 2022г.

«Согласовано»  
с заместителем директо-  
ра по УВР

  
Нугайгулова Д. И.

«Рассмотрено»  
на заседании кафедры  
естественных наук

  
Хмельна И.М.  
Протокол № 2 от  
«31» 08 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

«Химия»

8 - 9

на 2022-2024 годы

Срок реализации программы: 2 года

Класс: 8 «А»

Учитель химии  
Овчинникова Ирина Александровна,  
высшая категория

2022– 2023 учебный год

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по химии ориентирована на обучающихся 8 «А» класса и реализуется на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями);
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 № 1897 г. (с изменениями);
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 года №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.2.283685-21 «Гигиенические нормы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
5. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «СОШ №1»;
6. Учебный план МБОУ «СОШ №1» на 2022-2023 учебный год;
7. Положение о рабочих программах МБОУ «СОШ №1» г. Бологое, Тверской области;
8. Примерная программа основного общего образования по химии, авторской программы Габриеляна О.С. «Программа курса химии для 8 – 9 класса общеобразовательных учреждений», Дрофа», 2017, с учетом методических рекомендаций по совершенствованию учебного процесса.

Программа соответствует учебникам «Химия» для 8- 9 классов образовательных учреждений:

1. Химия. 8 класс: учебник / Габриелян О.С., - М.: Дрофа, 2018.
2. Химия. 9 класс: учебник / Габриелян О.С., - М.: Дрофа, 2019.

### **Цели изучения учебного курса химии в 8 классе:**

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

### **Задачи учебного курса:**

- формирование у учащихся знаний основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений и понятий о принципах химического производства;

• развитие умений работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности, грамотно применять химические знания в общении с природой;

• раскрытие роли химии в решении глобальных проблем человечества;

• развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности.

Рабочая программа рассчитана на 136 часов:

• 68 часов (по 2 часа в неделю) в 8 классе;

• 68 часов (по 2 часа в неделю) в 9 классе.

## 2. Планируемые результаты.

В результате изучения химии 8-9 классах обучающийся научится:

• объяснять суть химических процессов;

• называть признаки и условия протекания химических реакций;

• устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые); составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

• прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

• составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

• выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

• готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

• определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

• проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов

• определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;

• составлять формулы веществ по их названиям; определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

• составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

• объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;

• называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных;

• называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;

• приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;

• определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;

• составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;

- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства
- основных классов неорганических веществ;

Обучающийся получит возможность научиться:

- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение

### 3. Содержание учебного предмета «Химия»

#### Структура курса

Количество часов, отводимых на изучение каждой темы, и количество контрольных, практических и лабораторных работ по данной теме приведено в таблице:

#### 8 класс

Название темы	Количество часов	Лабораторные работы	Практические работы	К. р.
Введение	5	2	1	
Атомы химических элементов	9	2		1
Простые вещества	7	2		
Соединения химических элементов	14	8	2	1
Изменения, происходящие с веществами	13	2	2	1
Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена и ОВР	20	18	4	1
Итого:	68	34	9	4

#### 9 класс

Название темы	Количество часов	Лабораторные работы	Практические работы	К. р.
---------------	------------------	---------------------	---------------------	-------

Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	10	10		№1
Металлы	18	8	№1-3	№2
Неметаллы	28	23	№4-6	№3
Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ГИА.	10			№4
Резерв	2			
Итого	68	41		4

### 8 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

#### Введение - 5 часов

Химия - наука о веществах, их свойствах и превращениях.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

#### Расчетные задачи:

- Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле;

Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

#### Лабораторные опыты:

№1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и их растворов;

№2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona, спирта с фильтровальной бумаги

#### Практическая работа:

№ 1. Приемы обращения с лабораторным оборудованием

#### Атомы химических элементов - 9 часов

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

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

протонов в ядре атома – образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома – образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1–20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента - образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой - образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации:** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

**Лабораторные работы:**

№3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа;

№4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений

**Простые вещества - 7 часов**

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества – металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества – неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ – аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

**Расчетные задачи:**

- Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам;
- Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

**Демонстрации:** Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ

**Лабораторные работы**

№5. Ознакомление с коллекцией металлов

### **Соединения химических элементов - 14 часов**

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названия. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолькулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

#### **Расчетные задачи:**

- Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ;
- Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя;
- Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

**Демонстрации:** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Взрыв смеси водорода с воздухом. Способы разделения смесей. Дистилляция воды.

#### **Лабораторные опыты:**

- №7. Ознакомление с коллекцией оксидов;
- №8. Ознакомление со свойствами аммиака;
- №9. Качественная реакция на углекислый газ;
- №10. Определение pH кислоты, щелочи, воды;
- №11. Определение pH лимонного и яблочного сока на срезе плода;
- №12. Ознакомление с коллекцией солей;
- №13. Ознакомление с коллекцией веществ с различным типом кристаллических решеток. Изготовление моделей кристаллических решеток;
- №14. Ознакомление с коллекцией горных пород

#### **Практические работы:**

- №2 «Очистка поваренной соли»
- №3. «Приготовление раствора сахара с заданной массовой долей растворенного вещества»

### **Изменения, происходящие с веществами - 13 часов**

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, - физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, - химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).

#### **Расчетные задачи:**

- Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции;
- Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей;
- Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

**Демонстрации:** Примеры физических явлений: плавление парафина; возгонка иода или бензойной кислоты; растворение перманганата калия; диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: горение магния, фосфора; взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; получение гидроксида меди (II); растворение полученного гидроксида в кислотах; взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; разложение перманганата калия; взаимодействие разбавленных кислот с металлами; разложение пероксида водорода; и) электролиз воды.

#### **Лабораторные опыты:**

№15. Прокаливание меди в пламени спиртовки;

№16. Реакция замещения между железом и сульфатом меди

#### **Практические работы:**

№4. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, их описание;

## №5. Признаки химических реакций

### **Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции - 20 часов**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

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

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями - реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ - металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

**Демонстрации:** Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

#### **Лабораторные опыты:**

№17. Реакция между хлоридом натрия и нитратом серебра;

№18. Получение гидроксида меди, растворение его в кислоте;

№19. Реакция между кислотой и основанием;

№20. Реакция между кислотой и оксидом металла;

№21. Реакция между кислотой и металлом;

№22. Реакция между кислотой и солью;

№23. Реакция между щелочью и кислотой;

№24. Реакция между щелочью и оксидом неметалла;

№25. Реакция между щелочью и солью;

№26. Получение и свойства нерастворимого основания;

№27. Реакция между основным оксидом и кислотой;

№28. Реакция между основным оксидом и водой;

№29. Реакция между кислотным оксидом и щелочью;

№30. Реакция между кислотным оксидом и водой;

№31. Реакция между солью и кислотой;

№32. Реакция между солью и щелочью;

№33. Реакция между солями;

№34. Реакция между солью и металлом

Практические работы: №6. Условия протекания химических реакций между растворами электролитов;

№7. Ионные реакции;

№8. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей;

### **9 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

#### **Общая характеристика химических элементов и химических реакций (10 ч)**

Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления. Генетические ряды металла и неметалла. 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. Катализаторы и катализ.

Лабораторные опыты.

№1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

№ 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

№ 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II).

№ 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.

№ 5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.

№ 6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.

№ 7. Моделирование «кипящего слоя».

№ 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры

№ 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы.

№ 10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах.

№ 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

#### **Металлы (18 ч)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. 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, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и 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  $Fe^{3+}$ . Качественные реакции на  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.

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.

Практическая работа:

№ 1 Осуществление цепочки химических превращений

№ 2. Получение и свойства соединений металлов.

№ 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ.

### **Неметаллы (28 ч)**

Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл».

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

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды), их свойства. Качественная реакция на хлорид-ион. 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. Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион.

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), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удобрения.

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион.

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, алюминием. Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей.

Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом.

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

#### 4. Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Дата урока	
		факт	план
1.	Введение. Инструктаж по технике безопасности. <b>Практическая работа 1.</b> Приемы обращения с лабораторным оборудованием		
2.	Предмет химии. Вещества. <b>Лабораторная работа 1.</b> Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и их растворов		
3.	Превращения веществ. Роль химии в жизни человека. <b>Лабораторная работа 2.</b> Сравнение скорости испарения воды, одеколona, спирта с фильтровальной бумаги		
4.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов		
5.	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы		
6.	Основные сведения о строении атомов <b>Лабораторная работа 3.</b> Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа		
7.	Изменения в составе ядер атомов химических элементов. Изотопы		
8.	Строение электронных оболочек атомов		
9.	Изменение числа электронов на внешнем энергетическом уровне атомов химических элементов		
10.	Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой		
11.	Ковалентная полярная химическая связь. <b>Лабораторная работа 4.</b> Изготовление моделей молекул бинарных соединений		
12.	Металлическая химическая связь		
13.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов»		
14.	Контрольная работа № 1 «Атомы химических элементов»		

15.	Анализ к.р. Простые вещества – металлы <b>Лабораторная работа 5.</b> Ознакомление с коллекцией металлов		
16.	Простые вещества – неметаллы. <b>Лабораторная работа 6.</b> Ознакомление с коллекцией неметаллов		
17.	Количество вещества		
18.	Молярная масса		
19.	Молярный объем газов		
20.	Урок-упражнение на решение задач		
21.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества»		
22.	Степень окисления		
23.	Важнейшие классы бинарных соединений – оксиды и летучие водородные соединения. <b>Лабораторная работа 7.</b> Ознакомление с коллекцией оксидов. <b>Лабораторная работа 8.</b> Ознакомление со свойствами аммиака.		
24.	Основания <b>Лабораторная работа 9.</b> Качественная реакция на углекислый газ		
25.	Кислоты <b>Лабораторная работа 10.</b> Определение рН кислоты, щелочи, воды <b>Лабораторная работа 11.</b> Определение рН лимонного и яблочного сока на срезе плода		
26.	Соли.		
27.	<b>Лабораторная работа 12.</b> Ознакомление с коллекцией солей		
28.	Кристаллические решетки. <b>Лабораторная работа 13.</b> Ознакомление с коллекцией веществ с различным типом кристаллических решеток. Изготовление моделей кристаллических решеток		
29.	Аморфные и кристаллические вещества.		
30.	Чистые вещества и смеси. <b>Лабораторная работа 14.</b> Ознакомление с коллекцией горных пород. <b>Практическая работа 2.</b> «Очистка поваренной соли.»		
31.	Массовая и объемная доли компонентов смеси (раствора)		
32.	Массовая и объемная доли компонентов смеси (раствора)		
33.	<b>Практическая работа 3.</b> Приготовление раствора сахара с заданной массовой долей растворенного вещества.		
34.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Соединения химических элементов»		
35.	Контрольная работа № 2 «Простые вещества. Соединения химических элементов»		
36.	Анализ к.р .Физические явления в химии. <b>Практическая работа 4.</b> Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, их описание.		
37.	Химические реакции. <b>Практическая работа 5.</b> Признаки химических реакций		

38.	Химические уравнения		
39.	Расчеты по химическим уравнениям		
40.	Расчеты по химическим уравнениям		
41.	Типы химических реакций		
42.	Реакции разложения		
43.	Реакции соединения. <b>Лабораторная работа 15.</b> Прокаливание меди в пламени спиртовки		
44.	Реакции замещения. <b>Лабораторная работа 16.</b> Реакция замещения между железом и сульфатом меди		
45.	Реакции обмена		
46.	Типы химических реакций на примере свойств воды.		
47.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами»		
48.	Контрольная работа № 3. «Изменения, происходящие с веществами»		
49.	Анализ к.р . Растворение. Растворимость веществ в воде		
50.	Электролитическая диссоциация		
51.	Основные положения теории электролитической диссоциации. <b>Практическая работа 6.</b> Условия протекания химических реакций между растворами электролитов		
52.	Ионные уравнения. <b>Лабораторная работа 17.</b> Реакция между хлоридом натрия и нитратом серебра. <b>Лабораторная работа 18.</b> Получение гидроксида меди, растворение его в кислоте.		
53.	<b>Практическая работа 7.</b> Ионные реакции		
54.	Кислоты, их классификация.		
55.	Свойства кислот. <b>Лабораторная работа 19.</b> Реакция между кислотой и основанием. <b>Лабораторная работа 20.</b> Реакция между кислотой и оксидом металла. <b>Лабораторная работа 21.</b> Реакция между кислотой и металлом. <b>Лабораторная работа 22.</b> Реакция между кислотой и солью		
56.	Основания, их классификация.		
57.	Свойства оснований. <b>Лабораторная работа 23.</b> Реакция между щелочью и кислотой. <b>Лабораторная работа 24.</b> Реакция между щелочью и оксидом неметалла. <b>Лабораторная работа 25.</b> Реакция между щелочью и солью. <b>Лабораторная работа 26.</b> Получение и свойства нерастворимого основания		
58.	Оксиды, их классификация.		
59.	Свойства оксидов. <b>Лабораторная работа 27.</b> Реакция между основным оксидом		

	и кислотой. <b>Лабораторная работа 28.</b> Реакция между основным оксидом и водой. <b>Лабораторная работа 29.</b> Реакция между кислотным оксидом и щелочью. <b>Лабораторная работа 30.</b> Реакция между кислотным оксидом и водой		
60.	Соли, их классификация.		
61.	Свойства солей. <b>Лабораторная работа 31.</b> Реакция между солью и кислотой. <b>Лабораторная работа 32.</b> Реакция между солью и щелочью. <b>Лабораторная работа 33.</b> Реакция между солями. <b>Лабораторная работа 34.</b> Реакция между солью и металлом		
62.	Генетическая связь между классами веществ. <b>Практическая работа 8.</b> Свойства кислот, оснований, оксидов и солей		
63.	Окислительно-восстановительные реакции		
64.	Окислительно-восстановительные реакции		
65.	<b>Практическая работа 9.</b> Решение экспериментальных задач		
66.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции».		
67.	Итоговая контрольная работа		
68.	Анализ контрольной работы. Решение расчетных задач по уравнению		