

Бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска «Гимназия № 115»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МО

Агейкина Г.М. Михайловна

«31» августа 2020 год

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

Мор. Васильевна Е.В.

«01» сентября 2020 год

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии

8 класс

**Учитель: Агейкина Гюльнара Михайловна**

г. Омск, 2020

## Пояснительная записка

Программа данного курса определяет содержание химического образования учащихся 8 классов общеобразовательных учреждений и разработана на основе Фундаментального ядра содержания общего образования (М., Просвещение, 2014) и Программы основного общего образования по химии для 8-9 классов О.С. Габриеляна, А.В. Купцовой (М., Дрофа, 2015).

Ведущими идеями предлагаемого курса являются:

- Материальное единство веществ природы, их генетическая связь;
- Причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;
- Познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;
- Объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала химии элементов;
- Взаимосвязь науки и практики; требования практики – движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- Развитие химической науки и химизации народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

Эти идеи реализуются путем достижения следующих целей:

- Формирование у учащихся системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- Развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- Выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;
- Воспитание убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве.

Отсюда задачи предмета:

- Формировать знания об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- Формировать умения наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- Воспитывать отношение к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- Формировать умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности, используя для этого химические знания;

- Воспитывать убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- Применять полученные знания для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве;
- Развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;
- Формировать важнейшие логические операции мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
- Формировать ключевые компетенции (учебно-познавательные, информационные, ценностно-смысловые, коммуникативные).

Реализация этих задач предполагает осуществление межпредметных связей химии с другими учебными дисциплинами: физикой, биологией, экологией, географией, историей, математикой.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

В целом содержание данной рабочей программы соответствует авторской программе О.С. Gabrielyana и А.В. Kupcовой. Основное отличие ее от авторской состоит в следующем: в программе О.С. Gabrielyana практические работы сгруппированы в блоки, которые проводятся после изучения нескольких разделов, а в рабочей программе эти же практические работы даются после изучения теоретического материала по данной теме. Это изменение позволяет лучше закрепить теоретический материал на практике, отработать практические умения и навыки в непосредственной связи с теорией по теме.

Рабочая программа по химии рассчитана на 70 часов (из них 3 часа – резерв учебного времени) из расчета 2 часа в неделю.

## **Планируемые результаты обучения**

### **Введение**

#### ***Предметные***

Какие умения нужно сформировать:

- раскрывать смысл основных химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, простое и сложное вещество, смесь, относительные атомная и молекулярная массы, массовая доля химического элемента и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;

- описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева: различать элементы А и Б групп, малые и большие периоды; характеризовать химические элементы первых трех периодов, калия, кальция, по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- проводить химические эксперименты: ознакомление с лабораторным оборудованием и химической посудой; изучение и описание физических свойств образцов веществ; ознакомление с примерами физических и химических явлений; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций;
- применять естественнонаучные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент);
- соотносить обозначения, которые имеются в таблице Периодической системы, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям).

### ***Метапредметные***

#### *Познавательные*

- Находить (в учебниках и других источниках, в том числе используя ИКТ) достоверную информацию, необходимую для решения учебных и жизненных задач;
- Владеть смысловым чтением – самостоятельно вычитывать фактуальную, подтекстовую, концептуальную информацию;
- Анализировать (в том числе выделять главное, разделять на части) и обобщать, доказывать, делать выводы;
- Классифицировать по заданным или самостоятельно выбранным основаниям;
- Сравнивать объекты;
- Формировать и развивать экологическое мышление;
- Использовать знаковое моделирование (на примере химических формул), физическое моделирование (на примере моделирования атомов и молекул).

#### *Регулятивные*

- Определять цель, проблему в деятельности: учебной и жизненно-практической;
- Выдвигать версии, решать проблемы, определять средства достижения цели в группе и индивидуально;

- Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

### *Коммуникативные*

- Излагать свое мнение (в монологе, диалоги и полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами;
- Понимать позицию другого, выраженную в явном и неявном виде;
- Организовывать работу в паре, группе.

## **Тема 1. Атомы химических элементов.**

### *Предметные*

Какие умения нужно сформировать:

- раскрывать смысл основных химических понятий: ион, валентность, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;
- определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; виды химической связи (ковалентной и ионной) в неорганических соединениях;
- раскрывать смысл: Периодического закона Д.И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов (радиусов атомов и электроотрицательности) от их положения в Периодической системе и строения атома;
- соотносить обозначения, которые имеются в таблице Периодической системы, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества;
- применять естественнонаучные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент);

### *Метапредметные*

#### *Познавательные*

- Находить (в учебниках и других источниках, в том числе используя ИКТ) достоверную информацию, необходимую для решения учебных и жизненных задач;

- Владеть смысловым чтением – самостоятельно вычитывать фактуальную, подтекстовую, концептуальную информацию;
- Анализировать (в том числе выделять главное, разделять на части) и обобщать, доказывать, делать выводы;
- Классифицировать по заданным или самостоятельно выбранным основаниям;
- Сравнивать объекты;
- Использовать знаковое моделирование (на примере составления схем образования химической связи), физическое моделирование (на примере моделей строения атомов).

#### *Регулятивные*

- Определять цель, проблему в деятельности: учебной и жизненно-практической;
- Выдвигать версии, формулировать гипотезы, решать проблемы, определять средства достижения цели в группе и индивидуально;
- Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

#### *Коммуникативные*

- Излагать свое мнение (в монологе, диалоги и полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами;
- Понимать позицию другого, выраженную в явном и неявном виде;
- Организовывать работу в паре, группе.

### **Тема 2. Простые вещества**

#### *Предметные*

- раскрывать смысл основных химических понятий: количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем;
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; количество вещества, объём газов, массу вещества;
- применять естественнонаучные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент);
- наблюдать и описывать химические эксперименты: ознакомление с образцами металлов и неметаллов;

## ***Метапредметные***

### *Познавательные*

- Находить (в учебниках и других источниках, в том числе используя ИКТ) достоверную информацию, необходимую для решения учебных и жизненных задач;
- Владеть смысловым чтением – самостоятельно вычитывать фактуальную, подтекстовую, концептуальную информацию;
- Анализировать (в том числе выделять главное, разделять на части) и обобщать, доказывать, делать выводы;
- Классифицировать по заданным или самостоятельно выбранным основаниям;
- Сравнивать объекты;
- Под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов.

### *Регулятивные*

- Определять цель, проблему в деятельности: учебной и жизненно-практической;
- Выдвигать версии, формулировать гипотезы, решать проблемы, определять средства достижения цели в группе и индивидуально;
- Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

### *Коммуникативные*

- Излагать свое мнение (в монологе, диалоги и полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами;
- Понимать позицию другого, выраженную в явном и неявном виде;
- Организовывать работу в паре, группе.

## **Тема 3. Соединения химических элементов**

### ***Предметные***

Какие умения нужно сформировать:

- раскрывать смысл основных химических понятий: оксид, кислота, основание, соль, химическая реакция, реакция соединения, реакция разложения, реакция замещения, реакция обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, раствор, массовая доля вещества в растворе, аморфные вещества, кристаллические вещества,

кристаллическая решетка и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;

- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- вычислять массовую долю вещества в растворе;
- описывать свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (на примере серной кислоты) и солей (на примере хлорида натрия, карбоната кальция, фосфата кальция);
- составлять формулы соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- составлять названия оксидом, оснований, кислот и солей;
- следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по приготовлению растворов с определенной массовой долей растворенного вещества;
- проводить химические эксперименты: ознакомление с лабораторным оборудованием и химической посудой; изучение способов разделения смесей, методов очистки поваренной соли; приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества; исследование образцов неорганических веществ различных классов; изучение изменения окраски растворов кислот и щелочей при добавлении индикаторов;
- наблюдать и описывать химические эксперименты: ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств;
- приводить примеры применения веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве, на производстве;
- применять естественнонаучные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент).

### ***Метапредметные***

#### *Познавательные*

- Находить (в учебниках и других источниках, в том числе используя ИКТ) достоверную информацию, необходимую для решения учебных и жизненных задач;



- Владеть смысловым чтением – самостоятельно вычитывать фактуальную, подтекстовую, концептуальную информацию;
- Анализировать (в том числе выделять главное, разделять на части) и обобщать, доказывать, делать выводы;
- Определять аспект классификации, осуществлять классификацию;
- Сравнивать объекты;
- Устанавливать причинно-следственные связи (между строением и свойствами веществ);
- Составлять на основе текста таблицы, в том числе с применением средств ИКТ;
- Самостоятельно оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов.

#### *Регулятивные*

- Определять цель, проблему в деятельности: учебной и жизненно-практической;
- Выдвигать версии, формулировать гипотезы, решать проблемы, определять средства достижения цели в группе и индивидуально;
- Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

#### *Коммуникативные*

- Излагать свое мнение (в монологе, диалоги и полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами;
- Понимать позицию другого, выраженную в явном и неявном виде;
- Организовывать работу в паре, группе.

### **Тема 4. Изменения, происходящие с веществами**

#### ***Предметные***

Какие умения нужно сформировать:

- раскрывать смысл основных химических понятий: дистилляция, перегонка, кристаллизация, выпаривание, фильтрование, возгонка, или сублимация, отстаивание, центрифугирование, химическая реакция, химическое уравнение, экзо- и эндотермические реакции, реакция горения, катализаторы, ферменты, ряд активности металлов; и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;

- использовать химическую символику для составления формул веществ и молекулярных уравнений химических реакций;
- раскрывать смысл: Закона сохранения массы веществ;
- классифицировать химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту); определять изученные типы химических реакций;
- приводить примеры молекулярных уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства воды, и общие химические свойства веществ, принадлежащих к изученным классам неорганических веществ (оксидов, оснований, кислот, солей);
- определять возможность протекания химических реакций между изученными веществами (простыми веществами, сложными веществами изученных классов) в зависимости от их состава и строения;
- проводить химические эксперименты: изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, с растворимыми и нерастворимыми основаниями; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли; решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;
- наблюдать и описывать химические эксперименты: опыт, иллюстрирующий закон сохранения массы (возможно использование видеоматериалов); ознакомление с процессами разложения воды электрическим током и синтеза воды (возможно использование видеоматериалов); взаимодействие водорода с оксидами металлов (возможно использование видеоматериалов); взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием), кислотными и основными оксидами в соответствии с правилами техники безопасности;
- проводить расчеты по уравнениям химических реакций: количества, объема, массы вещества по известному количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

### ***Метапредметные***

#### *Познавательные*

- Находить (в учебниках и других источниках, в том числе используя ИКТ) достоверную информацию, необходимую для решения учебных и жизненных задач;

- Владеть смысловым чтением – самостоятельно вычитывать фактуальную, подтекстовую, концептуальную информацию;
- Анализировать (в том числе выделять главное, разделять на части) и обобщать, доказывать, делать выводы;
- Определять аспект классификации, осуществлять классификацию;
- Сравнивать объекты;
- Устанавливать причинно-следственные связи (между строением и свойствами веществ);
- Использовать знаковое моделирование (на примере уравнений химических реакций);
- Составлять на основе текста таблицы, в том числе с применением средств ИКТ;
- Самостоятельно оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов.

#### *Регулятивные*

- Определять цель, проблему в деятельности: учебной и жизненно-практической;
- Выдвигать версии, формулировать гипотезы, решать проблемы, определять средства достижения цели в группе и индивидуально;
- Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

#### *Коммуникативные*

- Излагать свое мнение (в монологе, диалоги и полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами;
- Понимать позицию другого, выраженную в явном и неявном виде;
- Создавать собственные письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела химии, сопровождать выступление презентацией;
- Организовывать работу в паре, группе.

### **Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов.**

#### *Предметные*

Какие умения нужно сформировать:

- раскрывать смысл основных химических понятий: катион, анион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, степень электролитической диссоциации, реакции ионного обмена, окислитель и восстановитель, окислительно-восстановительные реакции, окисление и восстановление, и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных, ионных уравнений и уравнений окислительно-восстановительных реакций;
- характеризовать общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиции теории электролитической диссоциации;
- классифицировать химические реакции (по изменению степеней окисления атомов химических элементов); определять изученные типы химических реакций;
- составлять уравнения: электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращенные уравнения реакций ионного обмена; реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
- раскрывать сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью, сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- проводить расчеты по уравнениям химических реакций: количества, объема, массы вещества по известному количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- проводить химические эксперименты: опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация» в соответствии с правилами техники безопасности;
- наблюдать и описывать химические эксперименты: исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью;
- приводить примеры применения веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве, на производстве; использовать полученные химические знания в процессе выполнения учебных заданий и решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;
- применять естественнонаучные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент).

### ***Метапредметные***

#### *Познавательные*

- Находить (в учебниках и других источниках, в том числе используя ИКТ) достоверную информацию, необходимую для решения учебных и жизненных задач;
- Владеть смысловым чтением – самостоятельно вычитывать фактуальную, подтекстовую, концептуальную информацию;
- Анализировать (в том числе выделять главное, разделять на части) и обобщать, доказывать, делать выводы;
- Определять аспект классификации, осуществлять классификацию;
- Формировать и развивать экологическое мышление, уметь применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- Устанавливать причинно-следственные связи (между строением и свойствами веществ);
- Использовать знаковое моделирование (на примере уравнений реакций диссоциации, ионных уравнений реакции, полуреакций окисления-восстановления);
- Составлять на основе текста таблицы, в том числе с применением средств ИКТ;
- Самостоятельно оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов.

#### *Регулятивные*

- Определять цель, проблему в деятельности: учебной и жизненно-практической;
- Выдвигать версии, формулировать гипотезы, решать проблемы, определять средства достижения цели в группе и индивидуально;
- Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

#### *Коммуникативные*

- Излагать свое мнение (в монологе, диалоги и полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами;
- Понимать позицию другого, выраженную в явном и неявном виде;
- Создавать собственные письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела химии, сопровождать выступление презентацией;

- Организовывать работу в паре, группе.

### **Личностные результаты обучения**

Учащийся должен:

- Знать и понимать: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества, достижения в области химии; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;
- Испытывать: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) – уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиции всех участников;
- Осознавать черты своего характера, интересы, цели, позиции, свой мировоззренческий выбор;
- Осознавать целостность мира и многообразие взглядов на него, вырабатывать свои мировоззренческие позиции;
- Вырабатывать уважительно-доброжелательное отношение к непохожим на себя, идти на взаимные уступки в разных ситуациях;
- Выбирать, как поступить и отвечать за свой выбор.

### **Содержание учебного предмета «Химия»**

#### **Введение**

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов.

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

Преобразования веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемотобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. 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. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.

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

### **Атомы химических элементов**

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, 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 уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом электронном 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 элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения.

Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

### **Простые вещества**

Положение металлов и неметаллов в Периодической системе. 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.

Молекулы простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения 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», «число Авогадро».

### **Соединения химических элементов**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул. Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкале pH). Изменение окраски индикаторов.

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. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

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».

### **Изменения, происходящие с веществами**

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществом.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.

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

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, 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. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена — гидролиз веществ.

### **Растворение. Растворы.**

#### **Свойства растворов электролитов**

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 диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. 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 солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

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

Окислительно-восстановительные реакции.

Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.

### 3. Календарно-тематическое планирование

№	Дата	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся	Вид контроля
1		Введение (4 часа) 1.1. Предмет химии. Вещества	1	Характеризуют основные методы изучения естественнонаучных дисциплин. Дают определения химии как науки, понятий химический элемент, вещество, свойства веществ. Описывают физические свойства веществ по плану. Различают понятия вещество и тело, простое вещество и химический элемент. Определяют принадлежность к простым и сложным веществам. Описывают формы существования химических элементов.	
2		1.2. Превращения веществ. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения по истории развития химии.	1	Дают определение понятий «химические явления», «физические явления». Отличают химические реакции от физических явлений. Составляют сложный план текста. Характеризуют роль химии (положительную и отрицательную) в жизни человека, аргументируют свое отношение к этой проблеме.	Индивидуальный и фронтальный опрос
3		1.3. Знаки (символы) химических элементов. Таблица Д.И. Менделеева	1	Называют химические элементы, описывают структуру Периодической системы, определяют положение химических элементов в Периодической системе, понимают химическую символику. Осуществляют поиск, отбор и систематизацию информации в соответствии с учебной задачей.	Индивидуальный и фронтальный опрос
4		1.4. Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля элементов в соединении	1	Вычисляют относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединениях. Определяют состав вещества по химическим формулам, составляют химические формулы. Сравнивают вещества по составу.	Индивидуальный и фронтальный опрос
5		Тема 1. Атомы химических элементов (9 часов)	1	Определяют понятия протон, нейтрон, электрон, химический элемент, массовое число, изотоп.	Фронтальный опрос

		2.1. Основные сведения о строении атомов. Изотопы.		Описывают состав атомов элементов №1-№20 в ПСХЭ.	
6		2.2. Электроны. Строение электронных оболочек атомов.	1	Определяют понятия «электронный слой», «энергетический уровень». Составляют схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов.	Индивидуальный и фронтальный опрос
7		2.3. Металлические и неметаллические свойства элементов.	1	Дают определения понятий «элементы-металлы», «элементы-неметаллы». На основе строения атомов объясняют закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп. Составляют характеристику химических элементов по их положению в ПСХЭ.	Индивидуальный и фронтальный опрос
8		2.4. Ионная химическая связь	1	Определяют понятия «ионная связь», «ионы». Используют знаковое моделирование при составлении схем образования ионной связи. Определяют тип химической связи по формуле вещества. Устанавливают причинно-следственные связи: состав вещества – тип химической связи.	Индивидуальный и фронтальный опрос
9		2.5. Ковалентная неполярная химическая связь	1	Определяют понятие «ковалентная неполярная связь». Используют знаковое моделирование при составлении схем образования ковалентной неполярной связи. Приводят примеры веществ с ковалентной неполярной связью.	Индивидуальный и фронтальный опрос
10		2.6. Электроотрицательность. Ковалентная полярная химическая связь	1	Определяют понятие «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «валентность». Используют знаковое моделирование при составлении схем образования ковалентной полярной связи. Приводят примеры веществ с ковалентной полярной связью. Составляют формулы бинарных соединений по валентности и находят валентность химических элементов по формуле бинарных соединений.	Индивидуальный и фронтальный опрос
11		2.7. Металлическая химическая связь	1	Определяют понятие «металлическая связь».	Индивидуальный

				Используют знаковое моделирование при составлении схем образования металлической связи. Приводят примеры веществ с металлической связью.	и фронтальный опрос
12		2.8. Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов»	1	Приводят примеры веществ с различными типами связи. Определяют тип химической связи по формуле вещества. Устанавливают причинно-следственные связи: состав вещества – тип химической связи. На основе строения атомов объясняют закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп. Представляют информацию по теме «Химическая связь» в виде таблицы или схемы.	Индивидуальный и фронтальный опрос
13		2.9. Контрольная работа по теме «Атомы химических элементов»	1	Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме.	Тематический контроль
14		Тема 2. Простые вещества (6 часов) 3.1. Простые вещества – металлы.	1	Определяют понятия металлы, пластичность, тепло- и электропроводность. Описывают положение элементов-металлов в ПСХЭ. Устанавливают причинно-следственные связи между строением атомов и химической связью в простых веществах – металлах. В ходе лабораторного опыта изучают свойства металлов, оформляют отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов.	Фронтальный опрос
15		3.2. Простые вещества – неметаллы, их сравнение с металлами. Аллотропия	1	Определяют понятия неметаллы, аллотропия, аллотропные видоизменения или модификации. Описывают положение элементов-неметаллов в ПСХЭ. Доказывают относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы. Устанавливают причинно-следственные связи между строением атомов и химической связью в простых веществах – неметаллах. Объясняют многообразие простых веществ таким фактором как аллотропия.	Индивидуальный и фронтальный опрос
16		3.3. Количество вещества	1	Определяют понятия количество вещества, моль, постоянная Авогадро, молярная масса. Решают	Индивидуальный и фронтальный

				задачи с использованием понятий количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро.	опрос
17		3.4. Молярный объем газообразных веществ	1	Определяют понятия молярный объем газов, нормальные условия. Составляют конспект текста по теме «Молярный объем газообразных веществ». Решают задачи с использованием понятий количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро, молярный объем газов.	Фронтальный опрос
18		3.5. Решение задач с использованием понятий «количество вещества», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов».	1	Решают задачи с использованием понятий количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро, молярный объем газов.	Индивидуальный и фронтальный опрос
19		3.6. Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества»	1	Решают задачи с использованием понятий количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро, молярный объем газов. Представляют информацию по теме «Простые вещества» в виде таблиц, схем, опорного конспекта.	Индивидуальный и фронтальный опрос
20		Тема 3. Соединения химических элементов (15 часов) 4.1. Степень окисления. Основы номенклатуры бинарных соединений	1	Определяют понятия степень окисления, валентность, бинарные соединения. Различают понятие валентность и степень окисления, определяют валентность и степень окисления элементов в веществах. Составляют формулы бинарных соединений и дают им названия.	Фронтальный опрос
21		4.2 - 4.3. Оксиды	2	Дают определение понятия оксиды. Определяют валентность и степени окисления элементов в оксидах. Составляют формулы и названия оксидов. Описывают свойства отдельных представителей оксидов.	Индивидуальный и фронтальный опрос
22		4.4. Основания	1	Определяют понятия основания, щелочи, качественная реакция, индикатор. Используют таблицу растворимости для определения растворимости оснований. Распознают растворы щелочей с помощью индикаторов. Определяют	Индивидуальный и фронтальный опрос

				степени окисления элементов в основаниях. Составляют формулы и названия оснований.	
23		4.5. – 4.6. Кислоты	2	Определяют понятия кислоты, кислотная среда, щелочная среда, нейтральная среда, шкала pH. Определяют принадлежность неорганических веществ к классу кислот по формуле. Описывают свойства отдельных представителей кислот. Составляют классификацию кислот на основе текста и иллюстраций учебника. Экспериментально различают кислоты и щелочи с помощью индикаторов.	Индивидуальный и фронтальный опрос
24		4.7. – 4.8. Соли как производные кислот и оснований	2	Дают определение понятия соли. Составляют формулы и названия солей. Используют таблицу растворимости для определения растворимости солей. Определяют принадлежность неорганических веществ к классу солей по формуле. Описывают свойства отдельных представителей солей.	Индивидуальный и фронтальный опрос
25		4.9. Аморфные и кристаллические вещества	1	Определяют понятия аморфные вещества, кристаллические вещества, кристаллическая решетка, ионная, атомная, молекулярная и металлическая кристаллические решетки. Устанавливают причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом кристаллической решетки химических соединений. Составляют на основе текста таблицу. Используют знания для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.	Индивидуальный и фронтальный опрос
26		4.10. Обобщение знаний об основных классах неорганических соединений	1	Приводят классификацию сложных неорганических веществ по составу на оксиды, основания, кислоты и соли, называют соединения изученных классов. Определяют принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов соединений по формуле, составляют формулы веществ.	Индивидуальный и фронтальный опрос

				Определяют валентность и степени окисления элементов в веществах.	
27		4.11. Чистые вещества и смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси	1	Определяют понятия смесь, массовая и объемная доли компонентов смеси. Проводят наблюдения свойств веществ и происходящих с ним явлений с соблюдением правил техники безопасности. Решают задачи с использованием понятий массовая доля растворенного вещества, объемная доля газообразного вещества.	Фронтальный опрос
28		4.12. Расчеты, связанные с понятием «доля»	1	Решают задачи с использованием понятий массовая доля элемента в веществе, массовая доля растворенного вещества, объемная доля газообразного вещества.	Индивидуальный и фронтальный опрос
29		4.13. Обобщение и систематизация по теме «Соединения химических элементов»	1	Решают задачи с использованием понятий массовая доля элемента в веществе, массовая доля растворенного вещества, объемная доля газообразного вещества. Представляют информацию по теме «Соединения химических элементов» в виде таблиц, схем, опорного конспекта.	Индивидуальный и фронтальный опрос
30		4.14. Контрольная работа по теме «Соединения химических элементов»	1	Осознают качество и уровень усвоения знаний. Оценивают достигнутые результаты.	Тематический контроль
31		4.15. Практическая работа №1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. Практическая работа №2. Приготовление раствора соли и определение массовой доли ее в растворе.	1	Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Выполняют простейшие приемы обращения с ЛО: с мерным цилиндром, колбой, с весами. Наблюдают за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. Выполняют расчет величины массовой доли соли в растворе. Описывают химический эксперимент с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Составляют выводы по результатам проведенного эксперимента.	Индивидуальный контроль
32		Тема 4. Изменения, происходящие с	1	Определяют понятия дистилляция или перегонка,	Индивидуальный



		веществами (13 часов) 5.1. Физические явления. Разделение смесей		кристаллизация, выпаривание, фильтрование, возгонка или сублимация, отстаивание, центрифугирование. Устанавливают причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей.	и фронтальный опрос
33		5.2. Химические явления. Условия и признаки протекания химических реакций	1	Дают определения понятий химическая реакция, реакции горения, экзотермические реакции, эндотермические реакции. Наблюдают и описывают признаки и условия течения химических реакций. Делают выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом.	Фронтальный опрос
34		5.3. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	1	Понимают значение коэффициентов в химических уравнениях. Составляют уравнения реакций на основе закона о сохранении массы веществ.	Индивидуальный и фронтальный опрос
35		5.4. – 5.5. Расчеты по химическим уравнениям	2	Выполняют расчеты по химическим уравнениям нахождение количества, массы или объема продукта реакции, когда одно из исходных веществ дано в виде раствора или содержит примеси.	Индивидуальный и фронтальный опрос
36		5.6. Реакции разложения.	1	Определяют понятия реакции разложения, катализаторы, ферменты. Наблюдают и описывают признаки и условия течения химических реакций. Делают выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом.	Индивидуальный и фронтальный опрос
37		5.7. Реакции соединения.	1	Определяют понятия реакции соединения, обратимые и необратимые реакции. Отличают реакции соединения от реакций разложения.	Индивидуальный и фронтальный опрос
38		5.8. Реакции замещения. Ряд активности металлов	1	Определяют понятия реакции замещения, ряд активности металлов. Используют электрохимический ряд напряжения (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей. Отличают реакции замещения от других типов реакций. Составляют уравнения	Индивидуальный и фронтальный опрос

				реакций данного типа.	
39		5.9. Реакции обмена.	1	Определяют понятия реакции обмена, реакции нейтрализации. Используют таблицу растворимости для определения возможности протекания реакции обмена до конца. Составляют уравнения реакций данного типа.	Индивидуальный и фронтальный опрос
40		5.10. Типы химических реакций на примере свойств воды.	1	Определяют понятие гидролиз. Составляют уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства воды, и определяют их тип.	Индивидуальный и фронтальный опрос
41		5.11. Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами»	1	Составляют уравнения химических реакций, определяют их тип, определяют принадлежность веществ к определенному типу соединений, дают им названия.	Индивидуальный и фронтальный опрос
42		5.12. Контрольная работа по теме «Изменения, происходящие с веществами»	1	Применяют знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения темы «Изменения, происходящие с веществами», при выполнении контрольной работы.	Тематический контроль
43		5.13. Практическая работа №3. Признаки химических реакций	1	Работают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ. Наблюдают за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. Описывают химический эксперимент с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Составляют выводы по результатам проведенного эксперимента.	Индивидуальный контроль
44		Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (20 часов) 6.1. Растворение как физико-химический процесс.	1	Определяют понятия раствор, гидрат, кристаллогидрат, насыщенный раствор, ненасыщенный раствор, пересыщенный раствор, растворимость. Определяют растворимость веществ с использованием кривых растворимости. Характеризуют растворение с точки зрения атомно-молекулярного учения. Используют таблицы растворимости для определения растворимости веществ в воде и составления схемы.	Фронтальный опрос

45		6.2. Электролитическая диссоциация	1	Определяют понятия электролитическая диссоциация, электролиты, неэлектролиты, степень диссоциации. Различают слабые и сильные электролиты. Объясняют механизм диссоциации электролитов с различным характером связи.	Индивидуальный и фронтальный опрос
46		6.3. Основные положения теории электролитической диссоциации.	1	Составляют конспект по теме «Основные положения теории электролитической диссоциации», иллюстрируя уравнениями диссоциации кислот, оснований и солей.	Письменный отчет о проделанной работе
47		6.4. Ионные уравнения реакций	1	Составляют молекулярные полные и сокращенные ионные уравнения реакций, определяют возможность протекания реакций ионного обмена до конца.	Индивидуальный и фронтальный опрос
48		6.5. – 6.6. Кислоты: классификация и свойства в свете ТЭД	2	Характеризуют общие химические свойства кислот с позиции теории электролитической диссоциации. Составляют молекулярные полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием кислот. Проводят опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил ТБ.	Индивидуальный и фронтальный опрос
49		6.7. – 6.8. Основания: классификация и свойства в свете ТЭД	2	Характеризуют общие химические свойства оснований (щелочей и нерастворимых оснований) с позиции теории электролитической диссоциации. Составляют молекулярные полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием оснований. Проводят опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил ТБ.	Индивидуальный и фронтальный опрос
50		6.9. – 6.10. Оксиды: классификация и свойства	2	Дают определение понятий несолеобразующие оксиды, солеобразующие оксиды, основные оксиды, кислотные оксиды. Составляют уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов, в молекулярном и ионном виде.	Индивидуальный и фронтальный опрос
51		6.11. – 6.12. Соли: классификация и свойства в свете ТЭД	2	Дают определение понятий средние соли, кислые соли, основные соли. Объясняют классификацию солей на основании их состава. Составляют	Индивидуальный и фронтальный опрос

				молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения с участием солей.	
52		6.13. Генетическая связь между классами неорганических веществ	1	Дают определение понятия генетический ряд. Иллюстрируют примерами генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество, оксид, гидроксид, соль). Составляют уравнения реакций, соответствующие последовательности (цепочке) превращений неорганических веществ различных классов.	Индивидуальный и фронтальный опрос
53		6.14. Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач	1	Обращаются с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ. Распознают экспериментальным путем некоторые анионы и катионы, наблюдают свойства веществ и происходящих с ними явлений. Описывают химический эксперимент с помощью естественного языка и языка химии. Формулируют выводы по результатам проведенного эксперимента.	Индивидуальный контроль
54		6.15. Обобщение и систематизация знаний по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»	1	Составляют уравнения реакций в молекулярном и ионном виде, характеризующих химические свойства основных классов неорганических веществ. Выполняют расчеты по химическим уравнениям. Представляют информацию по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов» в виде таблиц, схем, опорного конспекта.	Индивидуальный и фронтальный опрос
55		6.16. Повторение изученного за курс 8 класса	1	Составляют уравнения реакций в молекулярном и ионном виде, характеризующих химические свойства основных классов неорганических веществ. Выполняют расчеты по химическим уравнениям.	Индивидуальный и фронтальный опрос
56		6.17. Итоговая контрольная работа.	1	Применяют знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения темы «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов», при выполнении контрольной работы.	Тематический контроль
57		6.18. Классификация химических	1	Дают определение понятий окислительно-	Фронтальный

		реакций. Окислительно-восстановительные реакции		восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. Используют знаковое моделирование для характеристики окислительно-восстановительных процессов.	опрос
58		6.19. Свойства изученных классов веществ в свете окислительно-восстановительных реакций	1	Составляют уравнения ОВР, используя метод электронного баланса. Характеризуют свойства простых веществ – металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.	Индивидуальный и фронтальный опрос
59		6.20. Обобщение и систематизация знаний по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	1	Составляют уравнения ОВР, используя метод электронного баланса. Дают определение окислителя и восстановителя, процессов окисления и восстановления. Представляют информацию по теме «Окислительно-восстановительные реакции» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ	Индивидуальный и фронтальный опрос