



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Стрелецкая средняя общеобразовательная школа»  
Тамбовского района Тамбовской области

Рассмотрена и рекомендована  
к утверждению  
Методическим советом школы  
протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Утверждена  
Приказ № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г  
Директор школы:   
/С. В. Вязова/



**Рабочая программа**  
**естественнонаучной**  
**направленности по учебному предмету**  
**«Химия»**  
**(основное общее образование)**  
**8,9 классы**  
**с использованием оборудования**  
**центра «Точка роста»**

Учитель: Семашкина Г.Е.

## Пояснительная записка

Образовательная программа учебного предмета «Химия» позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8, 9 классах, выстроенном на базе УМК О.С. Габриелян Химия. 8 класс. - М.: Дрофа.

О.С. Габриелян Химия. 9 класс. - М.: Дрофа. Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности

Рабочая программа по химии разработана в соответствии со следующими документами.

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174)

2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021)

«Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». —

URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f)

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru>

4. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от

12 января 2021 г. № Р-6). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/)

5. Учебного плана

6. Программы по химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений/ О.С. Габриелян, М.: Дрофа, 2018

Рабочая программа предусматривает реализацию учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в ОУ, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию.

О.С. Gabrielyan Химия. 8 класс. - М.: Дрофа.

О.С. Gabrielyan Химия. 9 класс. - М.: Дрофа.

**Цель курса** - вооружение учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования, правильной ориентации и поведении в окружающей среде, внесение существенного вклада в развитие научного миропонимания учащихся.

В данной программе выражена гуманистическая и химико - экологическая направленность и ориентация на развивающее обучение. В ней отражена система важнейших химических знаний, раскрыта роль химии в познании окружающего мира, в повышении уровня материальной жизни общества, в развитии его культуры, в решении важнейших проблем современности.

### **Задачи курса:**

■ вооружить учащихся знаниями основ науки и химической технологии, способами их

добывания, переработки и применения;

■ раскрыть роль химии в познании природы и обеспечении жизни общества, показать значение

общего химического образования для правильной ориентации в жизни в условиях ухудшения экологической обстановки;

■ внести вклад в развитие научного миропонимания ученика;

■ развить внутреннюю мотивацию учения, повысить интерес к познанию химии;

■ развить экологическую культуру учащихся.

Данная программа ориентирована на общеобразовательные классы.

Помимо основ науки, в содержание предмета химия включен ряд сведений занимательного, исторического, прикладного характера, содействующих мотивации учения, развитию познавательных интересов и решению других задач воспитания личности.

В программе реализованы следующие направления:

■ гуманизации содержания и процесса его усвоения;

■ экологизации курса химии;

■ интеграции знаний и умений;

■ последовательного развития и усложнения учебного материала и способов его изучения. В содержании данного курса представлены основополагающие химические

теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Принципы обучения химии, подходы к определению содержания курсов химии, последовательность изложения материала, методы и средства обучения, организация уроков химии, контроль усвоения знаний рассматривается в методике обучения химии.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение химии в 8 и 9 классах отводится

136 часов (70 часов в 8 классе (2 часа в неделю и 2 часа резервного времени) и 66 часов в 9 классе (2 часа в неделю)).

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися**

**Личностные результаты:**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

**Метапредметные результаты**

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

• Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем

творческого и поискового характера;

- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

### Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной

литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

### **Предметные результаты**

#### Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

#### Обучающийся получит возможность научиться:

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

восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- 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.

### **Формы контроля**

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации

#### **В результате изучения химии на базовом уровне в 8 классе**

- **учащиеся должны знать:**
  - - основные формы существования химического элемента (свободные атомы, простые и сложные вещества);
  - - основные сведения о строении атомов элементов малых периодов;
  - - основные виды химических связей; типы кристаллических решёток;
  - - факторы, определяющие скорость химических реакций и состояние химического равновесия;
  - - типологию химических реакций по различным признакам;
  - - названия, состав, классификацию и свойства важнейших классов неорганических соединений с позиций окисления-восстановления.
- **учащиеся должны уметь:**
  - - применять следующие понятия: химический элемент, атом, изотопы, ионы, молекулы;
  - - простое и сложное вещество;
  - - аллотропия;
  - - относительная атомная и молекулярная массы, количество вещества, молярная масса, молярный объём, число Авогадро;
  - - электроотрицательность, степень окисления, окислительно-восстановительный процесс;
  - - химическая связь и ее разновидности;
  - - химическая реакция и ее классификации;
  - - разъяснять смысл химических формул и уравнений;
  - - объяснять действие изученных закономерностей (сохранения массы веществ при химических реакциях);
  - - определять степени окисления атомов химических элементов по



- формулам их соединений;
- - составлять уравнения реакций, определять их вид и характеризовать окислительно-восстановительные реакции, определять по составу (химическим формулам) принадлежность веществ к различным классам соединений и характеризовать их химические свойства;
  - - устанавливать генетическую связь между классами неорганических соединений и зависимость между составом вещества и его свойствами;
  - - обращаться с лабораторным оборудованием;
  - - соблюдать правила техники безопасности;
  - - проводить простые химические опыты, наблюдать за химическими процессами и оформлять результаты наблюдений;
  - - производить расчёты по химическим формулам и уравнениям с использованием изученных понятий.

### **Содержание учебного предмета**

«Химия. 8 класс»

(70 ч, 2 ч в неделю)

#### **Раздел 1. Введение. (4 ч)**

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. Относительная 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.** 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

**Лабораторная работа.** Знакомство с образцами простых и сложных веществ **Демонстрации.** Коллекция изделий тел из алюминия и стекла. Взаимодействие соляной кислоты с мрамором. «Помутнение» известковой воды.

#### **Предметные результаты обучения**

##### ***Учащиеся должны знать:***

- химические понятия: атом, химический элемент, вещество, химическая реакция, основные законы химии (закон сохранения массы веществ), относительная атомная и молекулярная масса, химическая формула.

##### ***Учащиеся должны уметь:***

- **определять:** простые и сложные вещества, качественный и количественный состав вещества по химической формуле
- **вычислять:** относительную молекулярную массу вещества; массовую долю химического элемента по формуле соединения.
- **называть:** химические элементы по их символу, периоды большие и малые, группы и подгруппы (главные и побочные).
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами;

### **Метапредметные результаты обучения**

#### **Учащиеся должны уметь:**

- Описывать и сравнивать предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии.
- Характеризовать основные методы изучения естественных дисциплин.
- Оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результаты и делать выводы.

### **Раздел 2 Атомы химических элементов. (10 ч.)**

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 завершённом и незавершённом 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.

### **Предметные результаты обучения**

**Учащиеся должны знать:**

- химическое понятие: химический элемент ион, ионная химическая связь, ковалентная неполярная и ковалентная полярная связь, металлическая связь

**Учащиеся должны уметь:**

- **объяснять:** физический смысл порядкового номера химического элемента, физический смысл номеров группы и периода, к которым принадлежит элемент в ПСХЭ Д.И. Менделеева, закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп.
- **характеризовать:** состав атомов
- **составлять:** схемы строения атомов первых 20 элементов в периодической системе
- **определять** ионную связь в химических соединениях, ковалентную связь в соединениях, тип химической связи в металлах.
- **применять** полученные знания при выполнении заданий

### **Метапредметные результаты обучения**

**Учащиеся должны уметь:**

- Получать информацию по химии из различных источников, анализировать ее
- Устанавливать причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи
- Представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ

### **Раздел 3. Простые вещества. (7 ч.)**

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.** 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. 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

### **Предметные результаты обучения**

#### ***Учащиеся должны знать:***

- химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем, оксиды, основания, щелочи, кислота, соль, закон постоянства состава веществ, классификация веществ

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- **называть:** бинарные соединения по их химическим формулам; основания, кислоты, соли по их формулам
- **определять:** степень окисления элементов в соединениях; основания, кислоты, соли по их формулам.
- **составлять:** формулы оксидов, оснований, кислот, солей
- **характеризовать:** связь между составом, строением и свойствами веществ.
- **отличать** чистое вещество от смеси, знать способы разделения смесей\_
- **вычислять:** массовую долю вещества в растворе, массовую долю химического элемента по формуле соединения, количество вещества
- объем или массу вещества по его количеству.

### **Метапредметные результаты обучения**

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- Получать химическую информацию из различных источников
- под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов.
- составлять сообщения на основе обобщения материала учебника и дополнительной литературы;

### **Раздел 4. Соединения химических элементов. (12 ч.)**

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния. 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.** 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. 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.** 1. Знакомство с образцами веществ разных классов. 2. Разделение смесей.

### **Предметные результаты обучения**

***Учащиеся должны знать:***

- химические понятия: оксиды, основания, щелочи, кислота, соль, закон постоянства состава веществ, классификация веществ

***Учащиеся должны уметь:***

- ***называть:*** бинарные соединения по их химическим формулам; основания, кислоты, соли по их формулам
- ***определять:*** степень окисления элементов в соединениях; основания, кислоты, соли по их формулам.
- ***составлять:*** формулы оксидов, оснований, кислот, солей
- характеризовать: связь между составом, строением и свойствами веществ.
- отличать чистое вещество от смеси, знать способы разделения смесей\_
- ***вычислять:*** массовую долю вещества в растворе, массовую долю химического элемента по формуле соединения, количество вещества
- объем или массу вещества по его количеству

### **Метапредметные результаты обучения**

***Учащиеся должны уметь:***

- Проводить наблюдения (в том числе опосредованные) свойств веществ и происходящих с ними явлений, с соблюдением правил техники безопасности; оформлять отчет с описанием эксперимента, его результатов и выводов
- Осуществлять индуктивное и дедуктивное обобщение источников.
- Представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ

### **Раздел 5. Изменения, происходящие с веществами.(10 ч.)**

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.** 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

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

**Лабораторные опыты.** 3. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге. 4. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 5. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа. 6. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты. 7. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

### **Предметные результаты обучения**

#### ***Учащиеся должны знать:***

- химические понятия: химическая реакция, классификация реакций, экзотермические и эндотермические реакции; закон сохранения массы веществ

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- *составлять:* уравнения химических реакций, уравнения химических реакций и

производить расчеты по ним

- *вычислять*: количество вещества, массу или объем по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции
- *определять*: типы химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ.

### **Метапредметные результаты обучения**

***Учащиеся должны уметь:***

- Устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей
- Наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом
- Получать химическую информацию из различных источников.
- Представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ

#### **Раздел 6. Практикум № 1 Простейшие операции с веществом. (5 ч.)**

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.
2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание.
3. Анализ почвы и воды.
4. Признаки химических реакций.
5. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

### **Предметные результаты обучения**

***Учащиеся должны уметь:***

- обращаться с* химической посудой и лабораторным оборудованием.
- использовать* приобретенные знания для критической оценки информации о воде, приобретенные знания для безопасного обращения с веществами, для приготовления растворов заданной концентрации
- составлять*: уравнения химических реакций
- использовать* приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами.

### **Метапредметные результаты обучения**

***Учащиеся должны уметь:***

- Наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.
- Описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.
- Составлять вывод по результатам проведенного эксперимента

#### **Раздел 7. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов. (18 ч.)**

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.** 8. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). 9. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). 10. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 11. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II)). 12. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция). 13. Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа).

### **Предметные результаты обучения**

**Учащиеся должны знать:**

- химические понятия: электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация,



окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

**Учащиеся должны уметь:**

- *объяснять:* сущность реакций ионного обмена
- *определять:* возможность протекания реакций ионного обмена до конца, возможность протекания типичных реакций кислот, солей, оснований, оксидов; степень окисления элемента в соединении, тип химической реакции по изменению степени окисления химических элементов.
- *составлять:* полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена.
- *называть* кислоты, соли, оксиды, основания
- *характеризовать:* химические свойства кислот, оксидов, оснований, солей.

**использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами.

**Метапредметные результаты обучения**

**Учащиеся должны уметь:**

- Составлять графики на основе текста, в том числе с применением средств ИКТ
- Иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль).
- Различать компоненты доказательств (тезисов, аргументов и формы доказательства).
- Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.
- Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.
- Получать химическую информации из различных источников.

**Раздел Практикум № 2 Свойства растворов электролитов. (2ч.)**

1. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.
2. Решение экспериментальных задач.

**Предметные результаты обучения**

**Учащиеся должны уметь:**

- *обращаться* с химической посудой и реактивами
- *распознавать* опытным путем растворы кислот и щелочей.
- *определять:* возможность протекания реакций ионного обмена до конца.
- *характеризовать:* химические свойства основных классов неорганических соединений.

**Метапредметные результаты обучения**

**Учащиеся должны уметь:**

- Наблюдать и описывать реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.
- Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента

**Личностные результаты обучения**

**Учащийся должен:**

**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; основные

принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

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

**испытывать:** чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; любовь к природе; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников; чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе; **признавать:** ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;

**осознавать:** готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

**проявлять:** экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается; обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

**уметь:** устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов;

строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные ценности и соответствие их принимаемым в жизни 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; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

**Резервное время. (2 ч.)**

«Химия. 9 класс»

(66 ч, 2 ч в неделю)

**Раздел 1. Введение. (5 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 окисления-восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

### **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.

**Демонстрации.** Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). 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. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование

### **Предметные результаты обучения**

#### ***Учащиеся должны знать:***

- понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;
- химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная

атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов));

- общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
- примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;

***Учащиеся должны уметь:***

- использовать при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;
- характеризовать химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов));
- характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
- давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора;
- объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;
- наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ).

**использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной**

## **жизни для**

- приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами;

### **Метапредметные результаты обучения**

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно;
- составлять аннотацию текста;
- создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме;
- определять виды классификации (естественную и искусственную);
- осуществлять прямое дедуктивное доказательство.

### **Раздел 2 . Металлы (14 ч).**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения. Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений. Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды  $Fe^{+2}$  и  $Fe^{+3}$ . Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

**Демонстрации.** Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

#### **Лабораторные опыты.**

12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Взаимодействие кальция с водой. 16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их

свойств.

### **Предметные результаты обучения**

#### ***Учащиеся должны знать:***

- понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов;
- характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида);
- строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;
- зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кисотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления;
- химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного языка и языка химии;

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов; давать характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида);
- называть соединения металлов и составлять их формулы по названию;
- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;
- объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кисотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного

- (русского или родного) языка и языка химии;
- составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления;
  - уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
  - устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
  - описывать химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
  - выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;
  - экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»;
  - описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
  - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений.

### **Метапредметные результаты обучения**

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ); с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- составлять рецензию на текст;
- осуществлять доказательство от противного.

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

1. Получение и свойства соединений металлов.
2. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

### **Предметные результаты обучения**

#### ***Учащийся должен уметь:***

обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;  
наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с ними; описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

### **Метапредметные результаты обучения**

**Учащийся должен уметь:**

определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

### **Раздел 4. Неметаллы (23 ч)**

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл». Водород. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение. Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение. Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве. Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты. Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения. Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения. Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

**Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты.** 20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного



купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка.

25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

### **Предметные результаты обучения**

#### ***Учащиеся должны знать:***

- понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»
- характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);
- соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;
- строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов
- химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- способы устранения жесткости

воды

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;
- давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);
- называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;

- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ - неметаллов;
- объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления- восстановления;
- уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
- описывать химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;
- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;
- экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.

### **Метапредметные результаты обучения**

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации;
- в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки;
- отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;
- подтверждать аргументы фактами;
- критично относиться к своему мнению;

- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- составлять реферат по определенной форме;

### **Раздел 5. Практикум № 2 Свойства соединений неметаллов (2 ч)**

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

#### **Предметные результаты обучения**

##### ***Учащиеся должны уметь:***

обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;

наблюдать за свойствами неметаллов и их соединений и явлениями, происходящими с ними; описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

**использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами.

#### **Метапредметные результаты обучения**

##### ***Учащиеся должны уметь:***

- Наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.
- Описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.
- Составлять вывод по результатам проведенного эксперимента

### **Раздел 6. Органические соединения (16 ч.)**

Предмет органической химии. Вещества органические и неорганические. Причины многообразия органических веществ. Природные и синтетические органические вещества. Валентность и степень окисления атома углерода. Гомологический ряд алканов: общая формула, номенклатура, изомерия углеродного скелета. Радикал. Физические свойства метана. Химические свойства алканов: горение, термическое разложение, галогенирование, дегидрирование (на примерах метана и этана). Применение метана. Гомологический ряд алкенов: общая формула, номенклатура, изомерия углеродного скелета и положения связи. Двойная связь. Химические свойства этилена: горение, присоединение  $H_2$ ,  $Cl_2$ ,  $HCl$ ,  $H_2O$ . Качественная реакция на двойную связь. Тройная связь. Получение карбидным способом. Свойства ацетилена: горение, тримеризация, присоединение хлороводорода. Получение поливинилхлорида. Общая формула и гомологический ряд спиртов, номенклатура. Этанол и метанол, их физиологические свойства и значение. Атомность спиртов. Этиленгликоль, глицерин, их значение. Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Понятие об одноосновных карбоновых кислотах на примере уксусной кислоты. Её народнохозяйственное значение. Жирные кислоты. Строение сложных эфиров. Реакция этерификации, её обратимость. Сложные эфиры в природе, их применение. Жиры как сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и жирных кислот. Физические и

химические свойства жиров. Гидролиз и гидрирование. Понятие о мылах. Амфотерность аминокислот, их взаимодействие с кислотами и щелочами. Биологическое значение аминокислот. Белки. Пептидная связь. Состав, строение и биологическая роль белков. Распознавание белков. Углеводы, их классификация. Глюкоза, сахароза, крахмал и целлюлоза. Биологическая роль углеводов. Структурная формула глюкозы (альдегидная форма), ее химические свойства, применение и биологическая роль. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение крахмала и целлюлозы. Их физические свойства, нахождение в природе и применение. Гидролиз. Природные, химические и синтетические полимеры. Реакции полимеризации и поликонденсации. Основные понятия химии ПМС: полимер, мономер, макромолекула, структурное звено, степень полимеризации. Пластмассы и волокна.

**Демонстрации.** Качественное определение углерода в органических веществах. Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена. Действие уксусной кислоты на индикаторы, взаимодействие с металлами и содой. Сравнение свойств мыла и СМС. Образцы твердых и жидких жиров. Растворимость жиров. Получение сложных жиров.

**Лабораторные опыты.** 42. Изготовление моделей молекул углеводородов. 43. Ознакомление с образцами нефтепродуктов. 44. Этилен, его получение и свойства. 45. Ацетилен, его получение и свойства. 46. Знакомство с образцами углеводов. Действие йода на крахмал. 47. Денатурация белков. Цветные реакции белков. 48. Знакомство с образцами природных и химических полимеров

### **Предметные результаты обучения**

***Учащиеся должны знать:***

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы органических веществ и уравнения химических реакций с участием органических веществ;
- важнейшие химические понятия: гомологический ряд, радикал, изомерия, номенклатура органических веществ, валентность и степень окисления углерода в органических соединениях, химическая связь, классификация органических реакций и веществ;
- основные законы химии: теория строения органических веществ

А.М.Бутлерова

***Учащиеся должны уметь:***

- называть: соединения классов органических соединений;
- объяснять: закономерности изменения свойств органических соединений в зависимости от строения углеводородного скелета, наличия функциональной группы;
- характеризовать: особенности строения атома углерода, связь между составом, строением и свойствами органических веществ; основные химические свойства органических веществ;
- определять: состав веществ по формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях;
- составлять: формулы органических соединений, уравнения химических уравнений реакций с участием органических соединений;
- обращаться: с химической посудой и оборудованием;
- распознавать опытным путем: непредельные углеводороды, идентифицировать

- органические вещества;
- вычислять применительно для органических соединений: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции, определять по массовой доле элементов в веществе формулу вещества;
  - приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами.

### **Метапредметные результаты обучения**

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- Составлять графики на основе текста, в том числе с применением средств ИКТ
- Иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль).
- Различать компоненты доказательств (тезисов, аргументов и формы доказательства).
- Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.
- Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.
- Получать химическую информации из различных источников.

### **Раздел 7 Химия и жизнь (2 ч)**

Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Химия и здоровье. Лекарственные препараты; проблемы, связанные с их применением. Химия и пища. Колорийность белков, жиров и углеводов. Консерванты пищевых продуктов. (поваренная соль, уксусная кислота). Химические вещества как строительные и отделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент). Природные источники углеводов. Нефть и природный газ, их применение. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

#### **Демонстрации**

Коллекции: «Минералы», «Удобрения» «Нефть», Образцы: кремнезем, кварц, полевой шпат, силикатный кирпич, фарфор, фаянс, цемент, хрусталь, оптическое и оконное стекло.

### **Предметные результаты обучения**

#### ***Учащиеся должны знать:***

- лекарственные препараты; проблемы, связанные с их применением.
- колорийность белков, жиров и углеводов. консерванты пищевых продуктов.
- природные источники углеводов. химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
- проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.
- токсичные, горючие и взрывоопасные вещества

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- применять полученные знания и умения 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

### Метапредметные результаты обучения

**Учащиеся должны уметь:**

- формулировать собственное мнение и позицию,
- самостоятельно создавать алгоритм деятельности при решении проблемы

### Личностные результаты обучения

**Учащийся должен:**

**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; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением;

социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;

**испытывать:** чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; любовь к природе; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников; чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе; **признавать:** ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;

**осознавать:** готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

**проявлять:** экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается; обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

**уметь:** устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов;

строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные

ценности и соответствие их принимаемым в жизни 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; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

**Резервное время. (2 ч.)**

**УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**8 класс**

**6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы раздела</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Количество практ. работ</b>	<b>Количество контр.работ</b>
1	Введение	4		1
2	Атомы химических элементов	10		1
3	Простые вещества	7		
4	Соединение химических элементов	12		1
5	Изменения, происходящие с веществами.	10		1
6	Практикум №1 Простейшие операции с веществом	5	5	
7	Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов.	18		1

8	Практикум №2 Свойства растворов электролитов	2	2	
9	<b>Резервное время</b>	2		
	<b>ИТОГО</b>	70 ч.		



# УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс

9 класс

№ п/п	Название раздела, темы раздела	Количество часов	Количество практ. работ	Количество контр.работ
1	Введение	5		1
2	Металлы	14		1
3	Практикум № 1. Свойства металлов и их соединений	2	2	
4	Неметаллы	23		1
5	Практикум № 2 Свойства соединений неметаллов	2	2	
6	Органические вещества	16		1
7	Химия и жизнь	2		
9	<b>Резервное время</b>	2		
	<b>ИТОГО</b>	66 ч.		

