

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Басмановская средняя общеобразовательная школа»  
Талицкий городской округ

«Утверждаю»  
Директор МКОУ «Басмановская СОШ»  
/Ю.В. Гомзикова/  
Приказ № 93-а  
от «01» сентября 20 21 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по учебному предмету «Химия»  
(базовый уровень)

с. Басмановское

Рабочая программа по химии составлена на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.
- Образовательной программы основного общего образования МКОУ «Басмановская СОШ».
- Методического пособия П.И. Беспалова, М.В. Дорофеева «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»» изд. Москва, 2021 г.,

Уровень обучения - базовый.

Изучение курса рассчитано на 70 часов в 8 классе и 70 часов в 9 классе.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** **«ХИМИЯ»**

По завершению курса химии на этапе основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

### ***I. Личностные результаты:***

- 1) *осознание* своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
- 2) *формирование* ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
- 3) *формирование* целостной естественнонаучной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
- 4) *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
- 5) *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
- 6) *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией;
- 7) *определение* мотивации изучения учебного материала;
- 8) *оценивание* усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- 9) *повышение* своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- 10) *знание* правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- 11) *оценивание* социальной значимости профессий, связанных с химией;
- 12) *владение* правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

### ***II. Метапредметные результаты:***

- 1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;

- 2) *планирование* путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
- 3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения результата, *определение* способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
- 4) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;
- 5) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественнонаучного содержания;
- 6) *умение* создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- 8) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.

**III. Предметные результаты:** *Выпускник научится:*

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объём или массу вещества по количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;

- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
  - получать, собирать кислород и водород;
  - распознавать опытным путём газообразные вещества: кислород, водород;
  - раскрывать смысл закона Авогадро;
  - раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
  - характеризовать физические и химические свойства воды;
  - раскрывать смысл понятия «раствор»;
  - вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;
  - готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
  - называть соединения изученных классов неорганических веществ;
  - характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
    - определять принадлежность веществ к определённому классу соединений;
    - составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
    - проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
  - распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
    - характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
    - раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева;
    - объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д. И. Менделеева;
    - объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
    - характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
    - составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева;
    - раскрывать смысл понятий «химическая связь», «электроотрицательность»;
    - характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;
    - определять вид химической связи в неорганических соединениях;
    - изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
    - раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
    - определять степень окисления атома элемента в соединении;
    - раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
    - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;

- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;

- составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;

- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;

- распознавать опытным путём газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;

- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;

- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;

- 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 учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Начальные понятия и законы химии**

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

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

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

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

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

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

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

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона и создание им Периодической системы 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».

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов №№ 1-20. Понятие о завершённом электронном уровне.

Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка Периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах, как функция строения электронных оболочек атомов.

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

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.

Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, свойства веществ с этим типом решёток.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений.

*(Курсивом выделены демонстрации, лабораторные опыты и практические работы, проводимые с применением оборудования «Точки роста»)*

### **Демонстрации**

1. Коллекция материалов и изделий из них.
2. Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии.
3. Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.
4. Модели кристаллических решёток.
5. Собираание прибора для получения газа и проверка его на герметичность.
6. Возгонка сухого льда, йода или нафталина.
7. Агрегатные состояния воды.
8. Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки.
9. Дистиллятор и его работа.
10. Установка для фильтрации и её работа.
11. Установка для выпаривания и её работа.
12. Коллекция бытовых приборов для фильтрации воздуха.
13. Разделение красящего вещества фломастера с помощью бумажной хроматографии.
14. Модели аллотропных модификаций углерода и серы.
15. Получение озона.
16. Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева.
17. Короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы Д. И. Менделеева

18. Конструирование шаростержневых моделей молекул.
19. Аппарат Киппа.
20. *Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции.*
21. *Разложение воды электрическим током.*
22. Разложение бихромата аммония.
23. Горение серы и магниевой ленты.
24. Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье.
25. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.
26. Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом.
27. Взаимодействие соляной кислоты с цинком.
28. Получение гидроксида меди(II) и его разложение при нагревании.
29. Видео фрагменты и слайды «Ионная химическая связь».
30. Коллекция веществ с ионной химической связью.
31. Модели ионных кристаллических решёток.
32. *Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток*
33. Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь».
34. Коллекция веществ молекулярного и атомного строения.
35. Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток.
36. Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь».
37. Коллекция «Металлы и сплавы»..

#### **Лабораторные опыты**

- Л.о № 1 «Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды».
- Л.о № 2 «Проверка прибора для получения газов на герметичность».
- Л.о. № 3 «Ознакомление с минералами, образующими гранит».
- Л.о. № 4 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра».
- Л.о. № 5 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла».
- Л.о. № 6 «Определение водопроводной и дистиллированной воды».
- Л. о № 7 «Приготовление гетерогенной смеси порошка серы и железа и их разделение».
- Л.о. № 8 «Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи».

#### **Практические работы**

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. *Изучение строения пламени.*
2. Анализ почвы (аналог работы «Очистка поваренной соли»).

#### **Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции.**

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

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение. Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.



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.

### **Демонстрации**

1. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).
2. Горение магния.
3. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

### **Лабораторные опыты**

Л.о. № 9 «Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра».

Л.о. № 10 «Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с серной кислотой».

Л.о. № 11 «Взаимодействие раствора соды с кислотой».

Л.о. № 12 «Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и кислоты».

Л.о. № 13 «Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и соли железа (III)».

Л.о. № 14 «Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца».

Л.о. № 15 «Замещение железом меди в медном купоросе».

## **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома**

Естественные семейства химических элементов: щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.

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

### **Демонстрации**

1. Различные формы таблиц периодической системы.
2. Моделирование построения Периодической системы Д. И. Менделеева.
3. Модели атомов химических элементов.
4. Модели атомов элементов 1—3-го периодов

### **Лабораторные опыты.**

Л.о. № 16 «Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств».

### **Практические работы**

1. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

### **Важнейшие представители неорганических веществ.**

Количественные отношения в химии Состав воздуха. Понятие об объёмной доле компонента природной газовой смеси – воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот.

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

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

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

Кислоты, их состав и классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Соляная и серная кислоты, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность одного газа по другому.

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

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

Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

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

### **Демонстрации**

1. *Определение состава воздуха.*
2. Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода.
3. Собираение методом вытеснения воздуха и воды.
4. Распознавание кислорода.
5. Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.
6. Коллекция оксидов.
7. Получение, собириание и распознавание водорода.
8. Горение водорода.
9. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).
10. *Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом*
11. Коллекция минеральных кислот.
12. Правило разбавления серой кислоты.
13. Коллекция солей.
14. Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде.
15. Некоторые металлы, неметаллы и соединения количеством вещества в 1 моль.

16. Модель молярного объёма газообразных веществ.

17. Коллекция оснований.

### **Лабораторные опыты**

Л.о. № 17 «Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа».

Л.о. № 18 «Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты».

Л.о. № 19 «Распознавание кислот индикаторами».

Л.о. № 20 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры».

Л.о. № 21 «Наблюдение за ростом кристаллов».

Л.о. № 22 «Пересыщенный раствор».

Л.о. № 23 «Определение температуры разложения кристаллогидрата».

### **Практические работы**

1. Получение медного купороса.

2. Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику.

3. Определение рН растворов кислот и щелочей.

4. Получение, собирание и распознавание кислорода.

5. Получение, собирание и распознавание водорода.

### **Основные классы неорганических соединений**

Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов.

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

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

Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.

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

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

### **Лабораторные опыты**

Л.о. № 24 «Взаимодействие оксида кальция с водой».

Л.о. № 25 «Помутнение известковой воды».

Л.о. № 26 «Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой».

Л.о. № 27 «Разложение гидроксида меди (II) при нагревании».

Л.о. № 28 «Реакция нейтрализации».

Л.о. № 29 «Определение кислотности почвы».

Л.о. № 30 «Взаимодействие кислот с металлами».

Л.о. № 31 «Взаимодействие кислот с солями».

Л.о. № 32 «Ознакомление с коллекцией солей».

Л.о. № 33 «Взаимодействие сульфата меди (II) с железом».

Л.о. № 34 «Взаимодействие солей с солями».

Л.о. № 35 «Генетическая связь на примере соединений меди».

## Практические работы

### 5. Решение экспериментальных задач.

## 9 класс

### Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса

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

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

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

*(Курсивом выделены демонстрации, лабораторные опыты и практические работы, проводимые с применением оборудования «Точки роста»)*

#### Демонстрации

1. Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.
2. Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей.
3. *Изучение влияния различных факторов на скорость реакции.*

#### Лабораторные опыты

1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода.
2. *Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций.*
3. *Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов.*
4. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.
5. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II).
6. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля
7. *Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.*
8. *Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.*
9. *Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом.*
10. *Зависимость скорости химической реакции от температуры.*
11. *Зависимость скорости химической реакции от концентрации.*
12. *Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.*
13. *Зависимость скорости химической реакции от катализатора.*

#### Химические реакции в растворах электролитов

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

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

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций.

Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

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

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

Гидролиз, как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Шкала pH.

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

#### **Демонстрации.**

1. Испытание веществ и их растворов на электропроводность.
2. *Тепловой эффект растворения веществ в воде.*
3. *Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов.*
4. Движение окрашенных ионов в электрическом поле.
5. Определение характера среды в растворах солей.

#### **Лабораторные опыты.**

1. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.
2. *Влияние растворителя на диссоциацию.*
3. *Сильные и слабые электролиты.*
4. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.
5. *Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой.*
6. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с различными кислотами.
7. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди (II).
8. Взаимодействие кислот с металлами.
9. Качественная реакция на карбонат-ион.
10. *Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода.*
11. Качественная реакция на хлорид - или сульфат-ионы
12. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
13. Взаимодействие щелочей с углекислым газом.
14. *Образование солей аммония.*
15. Получение гидроксида меди (II) и его разложение.
16. Взаимодействие карбонатов с кислотами.
17. Получение гидроксида железа (III).
18. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II)

#### **Практические работы**

1. *Электролиты и неэлектролиты.*
2. *Определение концентрации соли по электропроводности раствора*

## **Неметаллы и их соединения**

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

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

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

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

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

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

Оксид серы (VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты. Качественная реакция на сульфат-ион.

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

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

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

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

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора и ортофосфорная кислота. Фосфаты. Фосфорные удобрения. Инсектициды.

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

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

Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Химическое строение органических веществ, как порядок соединения атомов в молекуле по валентности.

Метан, этан, как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения.

Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная кислота - представитель класса карбоновых кислот.

Кремний, строение его атома и свойства. Кремний в природе. Силициды и силан. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и её соли.

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

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

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

### **Демонстрации**

1. Коллекция неметаллов.
2. Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.
3. Озонатор и принципы его работы.
4. Горение неметаллов - простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.
5. Образцы галогенов - простых веществ.
6. Взаимодействие галогенов с металлами.
7. *Изучение физических и химических свойств хлора.*
8. Коллекция природных соединений хлора.
9. *Получение сероводорода и изучение его свойств.*
10. Взаимодействие серы с металлами.
11. Горение серы в кислороде
12. Коллекция сульфидных руд.
13. *Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты.*
14. Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом.
15. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
16. Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.
17. Диаграмма «Состав воздуха».
18. Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».
19. *Основные свойства аммиака.*
20. Разложение бихромата аммония.
21. *Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств.*
22. *Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV).*
23. *Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты.*
24. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
25. Горение чёрного пороха.
26. Разложение нитрата калия и горение древесного уголька в нём

27. Образцы природных соединений фосфора.
28. Горение фосфора на воздухе и в кислороде.
29. Получение белого фосфора и испытание его свойств
30. Коллекция «Образцы природных соединений углерода»
31. Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов.
32. Устройство противогаза.
33. Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.
34. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.
35. Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты.
36. Качественная реакция на многоатомные спирты.
37. Коллекция «Образцы природных соединений кремния».
38. Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.
39. Коллекция продукции силикатной промышленности.
40. Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента».
41. Коллекция «Природные соединения неметаллов».
42. Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха»
43. Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».
44. Модели аппаратов для производства серной кислоты.
45. Модель кипящего слоя.
46. Модель колонны синтеза аммиака.
47. Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты».
48. Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака».
49. Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».

### **Лабораторные опыты**

1. *Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды.*
2. Качественные реакции на сульфат-ионы.
3. Качественная реакция на катион аммония.
4. Химические свойства азотной кислоты, как электролита.
5. Качественные реакции на фосфат-ион.
6. Получение и свойства угольной кислоты.
7. Качественная реакция на карбонат-ион.
8. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.

### **Практические работы**

1. Изучение свойств соляной кислоты.
2. *Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде.*
3. Изучение свойств серной кислоты.
4. Получение аммиака и изучение его свойств.
5. *Определение нитрат - ионов в питательном растворе.*
6. *Определение аммиачной селитры и мочевины*
7. Получение углекислого газа и изучение его свойств.

### **Металлы и их соединения**



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

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

Строение атомов и простых веществ щелочных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.

Строение атомов и простых веществ щелочноземельных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочноземельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. Иониты. Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

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

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

### **Демонстрации**

1. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.
2. Горение натрия, магния и железа в кислороде.
3. Вспышка термитной смеси.
4. Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы.
5. Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой.
6. Взаимодействие железа и меди с хлором.
7. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).
8. Окраска пламени соединениями щелочных металлов.
9. Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов.
10. Гашение извести водой.
11. Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой.
12. Устранение временной жёсткости кипячением и добавкой соды.
13. Устранение постоянной жёсткости добавкой соды.
14. Иониты и принцип их действия (видеофрагмент).
15. Коллекция природных соединений алюминия.
16. Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».
17. Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.
18. Коллекция «Химические источники тока».

19. Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов.
20. Восстановление меди из оксида меди (II) водородом.
21. Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».
22. Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».
23. Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

#### **Лабораторные опыты**

1. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II).
2. *Взаимодействие известковой воды с углекислым газом.*
3. *Окисление железа во влажном воздухе.*
4. Качественные реакции на катионы железа.

#### **Практические работы**

1. Получение жесткой воды и способы её устранения.
2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

#### **Химия и окружающая среда**

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, их химический состав. Литосфера и её химический состав. Минералы. Руды. Осадочные породы. Полезные ископаемые. Химический состав гидросферы. Химический состав атмосферы.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: парниковый эффект, кислотные дожди, озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».

#### **Демонстрации**

1. Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав».
2. Коллекция минералов и горных пород.
3. Коллекция «Руды металлов».
4. Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».

#### **Лабораторные опыты**

1. Изучение гранита.

#### **Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену**

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

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

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 класс

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Практические работы, лабораторные опыты</i>
1.	Начальные понятия и законы химии	20	Л.о № 1 «Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды». Л.о № 2 «Проверка прибора для получения газов на герметичность». Л.о. № 3 «Ознакомление с минералами, образующими гранит». Л.о. № 4 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра». Л.о. № 5 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла». Л.о. № 6 «Определение водопроводной и дистиллированной воды». Л. о № 7 «Приготовление гетерогенной смеси порошка серы и железа и их разделение». Л.о. № 8 «Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи». Л <b>Пр. р. № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Изучение строения пламени».</b> <b>Пр. р. № 2 «Анализ почвы».</b>
2.	Химические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции	9	Л.о. № 9 «Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра». Л.о № 10 «Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с серной кислотой». Л.о. № 11 «Взаимодействие раствора соды с кислотой». Л.о. № 12 «Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и кислоты». Л.о. № 13 «Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и соли железа (III)». Л.о. № 14 «Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца». Л.о. № 15 «Замещение железом меди в медном купоросе».
3.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение	4	Л.о. № 16 «Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств».

	атома.		
4.	Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии.	20	<p>Л.о. № 17 «Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа».</p> <p>Л.о. № 18 «Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты».</p> <p>Л.о. № 19 «Распознавание кислот индикаторами».</p> <p>Л.о. № 20 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры».</p> <p>Л.о. № 21 «Наблюдение за ростом кристаллов».</p> <p>Л.о. № 22 «Пересыщенный раствор».</p> <p>Л.о. № 23 «Определение температуры разложения кристаллогидрата».</p> <p><b>Пр./р. № 3 «Получение медного купороса».</b></p> <p><b>Пр./р. № 4 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику».</b></p> <p><b>Пр./р. № 5 «Определение рН растворов кислот и щелочей».</b></p> <p><b>Пр./р. № 6 «Получение, собиране и распознавание кислорода».</b></p> <p><b>Пр./р. № 7 «Получение, собиране и распознавание водорода».</b></p>
5.	Основные классы неорганических соединений.	11	<p>Л.о. № 24 «Взаимодействие оксида кальция с водой».</p> <p>Л.о. № 25 «Помутнение известковой воды».</p> <p>Л.о. № 26 «Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой».</p> <p>Л.о. № 27 «Разложение гидроксида меди (II) при нагревании».</p> <p>Л.о. № 28 «Реакция нейтрализации».</p> <p>Л.о. № 29 «Определение кислотности почвы».</p> <p>Л.о. № 30 «Взаимодействие кислот с металлами».</p> <p>Л.о. № 31 «Взаимодействие кислот с солями».</p> <p>Л.о. № 32 «Ознакомление с коллекцией солей».</p> <p>Л.о. № 33 «Взаимодействие сульфата меди (II) с железом».</p>

			Л.о. № 34 «Взаимодействие солей с солями». Л.о. № 35 «Генетическая связь на примере соединений меди». <b>Пр. р. № 8 «Решение экспериментальных задач».</b>
6.	Повторение	6	
	<b>Итого:</b>	<b>70</b>	Л.о. – 35; Пр.р. – 8 ч.

№ п/п	Тема	Кол-во часов
<b>Начальные понятия и законы химии – 20 часов</b>		
1.	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Демонстрации: «Коллекция материалов и изделия из них». Л.о № 1 «Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды».	1
2.	Методы изучения химии.	1
3.	Агрегатные состояния веществ. Демонстрации: «Собирание прибора для получения газа и проверка его на герметичность. Возгонка сухого льда, йода или нафталина. Агрегатное состояние воды». Л.о № 2 «Проверка прибора для получения газов на герметичность».	1
4.	<b>Практическая работа № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Изучение строения пламени».</b>	1
5.	Физические явления в химии. Л.о. № 3 «Ознакомление с минералами, образующими гранит». Л.о. № 4 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра». Л.о. № 5 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла». Л.о. № 6 «Определение водопроводной и дистиллированной воды». Л. о № 7 «Приготовление гетерогенной смеси порошка серы и железа и их разделение».	1
6.	<b>Практическая работа № 2 «Анализ почвы».</b>	1
7.	Атомно-молекулярное учение. Химические элементы. Д: «Модели аллотропных модификаций углерода и серы. Получение озона».	1
8.	Знаки химических элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	1
9.	Знаки химических элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	1
10.	Основные сведения о строении атомов.	1
11.	Строение электронных уровней атомов химических элементов №№ 1-20 в таблице Д.И. Менделеева.	1
12.	Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома.	1
13.	Валентность.	1
14.	Валентность. Д. «Конструирование шаростержневых моделей молекул».	1
15.	Степень окисления.	1
16.	Ионная химическая связь.	1
17.	Ковалентная химическая связь.	1
18.	Металлическая химическая связь. Л.о. № 8 «Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи».	1
19.	Повторение по теме «Начальные понятия и законы химии»	1
20.	<b>К.р. № 1. По теме «Начальные понятия и законы химии»</b>	1

<b>Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции – 9 часов</b>		
21.	Химические реакции. Признаки и условия их протекания. Л.о. № 9 «Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра». Л.о. № 10 «Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с серной кислотой». Л.о. № 11 «Взаимодействие раствора соды с кислотой».	1
22.	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Л.о. № 12 «Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и кислоты». Л.о. № 13 «Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и соли железа (III)».	1
23.	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.	1
24.	Типы химических реакций. Л.о. № 14 «Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца».	1
25.	Типы химических реакций. Л.о. № 15 «Замещение железом меди в медном купоросе».	1
26.	Окислительно-восстановительные реакции.	1
27.	Окислительно-восстановительные реакции	1
28.	Повторение и обобщение темы. Подготовка к контрольной работе.	1
29.	<b>Контрольная работа № 2 «Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции».</b>	1
<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – 4 часа.</b>		
30.	Естественные семейства химических элементов. Амфотерность. Л.о. № 16 «Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств».	1
31.	Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе.	1
32.	Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе.	1
33.	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.	1
<b>Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии – 20 часов.</b>		
34.	Воздух и его состав.	1
35.	Кислород.	1
36.	<b>Практическая работа № 3 «Получение, сбор и распознавание кислорода».</b>	1
37.	Оксиды. Л.о. № 17 «Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа».	1
38.	Водород. Л.о. № 18. «Получение водорода взаимодействием цинка соляной кислоты».	1
39.	<b>Практическая работа № 4 «Получение, сбор и распознавание водорода».</b>	1
40.	Кислоты. Л.о. № 19. «Распознавание кислот индикаторами».	1
41.	Соли.	1
42.	Соли.	1
43.	Количество вещества. Моль. Молярная масса.	1
44.	Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».	1
45.	Молярный объем газообразных веществ.	1
46.	Расчеты по химическим уравнениям.	1
47.	Вода. Основания.	1
48.	<b>Практическая работа № 5 «Определение pH растворов кислот и</b>	1

	<b>щелочей»</b>	
49.	Растворы. Массовая доля растворенного вещества. Л.о. № 20 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры», Л.о. № 21 «Наблюдение за ростом кристаллов», Л.о. № 22 «Пересыщенный раствор»	1
50.	<b>Практическая работа № 6 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»</b>	1
51.	<b>Практическая работа № 7 «Получение медного купороса».</b>	1
52.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии» Л.о. № 23 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	1
53.	<b>Контрольная работа № 3 «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»</b>	1
<b>Основные классы неорганических соединений – 11 часов.</b>		
54.	Оксиды: классификация и свойства. Л.о. № 24. «Взаимодействие оксида кальция с водой». Л.о. № 25 «Помутнение известковой воды».	1
55.	Основания: их классификация и свойства. Л.о. № 26 «Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой». Л.о. № 27 «Разложение гидроксида меди (II) при нагревании».	1
56.	Кислоты: классификация и свойства. Л.о. № 28 «Реакция нейтрализации» Л.о. № 29 «Определение кислотности почвы»	1
57.	Кислоты: классификация и свойства. Л.о. № 30 «Взаимодействие кислот с металлами». Л.о. № 31 «Взаимодействие кислот с солями».	1
58.	Соли: классификация и свойства. Л.о. № 32 «Ознакомление с коллекцией солей».	1
59.	Соли: классификация и свойства. Л.о. № 33 «Взаимодействие сульфата меди (II) с железом». Л.о. № 34 «Взаимодействие солей с солями».	1
60.	Генетическая связь между классами неорганических веществ. Л.о. № 35 «Генетическая связь на примере соединений меди».	1
61.	<b>Практическая работа № 8 «Решение экспериментальных задач».</b>	1
62.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные классы неорганических соединений».	1
63.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные классы неорганических соединений».	1
64.	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Основные классы неорганических соединений».</b>	1
<b>Повторение – 6 часов</b>		
65-68.	Повторение курса «Химия 8 класс».	4
69.	<b>Контрольная работа № 5 за курс «Химия 8 класс»</b>	1
70.	Работа над ошибками контрольной работы.	1

### 9 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Практические работы, лабораторные опыты
1.	Повторение и обобщение знаний по курсу 8 класса. Химические реакции.	5	Л.о. № 1 «Взаимодействие аммиака и хлороводорода». Л.о. № 2 «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций». Л.о. № 3 «Сравнительная характе-

			<p><i>ристка восстановительной способности металлов».</i></p> <p>Л.о. № 4 «Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации».</p> <p>Л.о. № 5 «Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II)».</p> <p>Л.о. № 6 «Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля»</p> <p>Л.о. № 7 «Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты».</p> <p>Л.о. № 8 «Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой».</p> <p>Л.о. № 9 «Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом».</p> <p>Л.о. № 10 «Зависимость скорости химической реакции от температуры».</p> <p>Л.о. № 11 «Зависимость скорости химической реакции от концентрации».</p> <p>Л.о. № 12 «Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ».</p> <p>Л.о. № 13 «Зависимость скорости химической реакции от катализатора».</p>
2.	Химические реакции в растворах.	10	<p>Л.о. № 14 «Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты».</p> <p>Л.о. № 15 «Влияние растворителя на диссоциацию».</p> <p>Л.о. № 16 «Сильные и слабые электролиты».</p> <p>Л.о. № 17 «Изменение окраски индикаторов в кислотной среде».</p> <p>Л.о. № 18 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой».</p> <p>Л.о. № 19 «Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с различными кислотами».</p>



			<p>Л.о. № 20 «Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди (II)».</p> <p>Л.о. № 21 «Взаимодействие кислот с металлами».</p> <p>Л.о. № 22 «Качественная реакция на карбонат-ион».</p> <p>Л.о. № 23 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода».</p> <p>Л.о. № 24 «Качественная реакция на хлорид - или сульфат-ионы».</p> <p>Л.о. № 25 «Изменение окраски индикаторов в щелочной среде».</p> <p>Л.о. № 26 «Взаимодействие щелочей с углекислым газом».</p> <p>Л.о. № 27 «Образование солей аммония».</p> <p>Л.о. № 28 «Получение гидроксида меди (II) и его разложение».</p> <p>Л.о. № 29 «Взаимодействие карбонатов с кислотами».</p> <p>Л.о. № 30 «Получение гидроксида железа (III)».</p> <p>Л.о. № 31 «Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II)».</p> <p><b>Пр.р. № 1 «Электролиты и неэлектролиты».</b></p> <p><b>Пр.р. № 2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора».</b></p>
3.	Неметаллы и их соединения.	25	<p>Л.о. № 32 «Распознавание галогенид-ионов».</p> <p>Л.о. № 33 «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды».</p> <p>Л.о. № 34 «Качественные реакции на сульфат-ионы».</p> <p>Л.о. № 35 «Качественная реакция на катион аммония».</p> <p>Л.о. № 36 «Химические свойства азотной кислоты как электролита».</p> <p>Л.о. № 37 «Качественные реакции на фосфат-ионы».</p> <p>Л.о. № 38 «Получение и свойства угольной кислоты».</p> <p>Л.о. № 39 «Качественная реакция на карбонат-ион».</p>

			<p>Л.о. № 40 «Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия».</p> <p><b>Пр.р. № 3 «Изучение свойств соляной кислоты».</b></p> <p><b>Пр.р. № 4 <i>Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде.</i></b></p> <p><b>Пр.р. № 5 Изучение свойств серной кислоты.</b></p> <p><b>Пр.р. № 6 Получение аммиака и изучение его свойств.</b></p> <p><b>Пр.р. № 7 <i>Определение нитрат - ионов в питательном растворе.</i></b></p> <p><b>Пр.р. № 8 <i>Определение аммиачной селитры и мочевины</i></b></p> <p><b>Пр.р. № 9 Получение углекислого газа и изучение его свойств.</b></p>
4.	Металлы и их соединения.	17	<p>Л.о. № 41 «Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II)».</p> <p>Л.о. № 42 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом».</p> <p>Л.о. № 43 «Окисление железа во влажном воздухе».</p> <p>Л.о. № 44 «Качественные реакции на катионы железа».</p> <p><b>Пр. р. № 10 «Получение жесткой воды и способы её устранения».</b></p> <p><b>Пр. р. № 11 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»».</b></p>
5.	Химия и окружающая среда.	2	Л.о. № 45 «Изучение гранита».
6.	Обобщение знаний по химии за курс основной школы.	11	
	<b>Итого:</b>	<b>70</b>	<b>Л.о. – 45</b> <b>Пр.р. – 11 ч.</b>

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кол-во часов</i>
<b>Повторение и обобщение знаний по курсу 8 класса. Химические реакции – 5 часов</b>		
1	Классификация неорганических веществ и их номенклатура. Д: «Ознакомление с коллекциями Me и неMe».	1
2	Классификация химических реакций по различным основаниям. Л.о. №1 «Взаимодействие аммиака и хлороводорода» Л.о. №2 «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций». Л.о. №3 «Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации»	1
3	Классификация химических реакций по различным основаниям. Л.о. № 4 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов». Л.о. № 5 «Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II)».	1

	<u>Л.о. № 6 «Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля».</u>	
4	Понятие о скорости химической реакции. Катализ. Д: <u>«Зависимость скорости химической реакции от природы, концентрации, площади соприкосновения, от температуры реагирующих веществ».</u>	1
5	Понятие о скорости химической реакции. Катализ. Л.о. №№ 7-13 <u>«Зависимость скорости химической реакции от разных условий».</u>	1
<b>Химические реакции в растворах – 10 часов</b>		
6	Электролитическая диссоциация. Д: <u>«Испытание веществ и их растворов на электропроводность».</u> Л.о. № 14 <u>«Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты».</u>	1
7	Основные положения теории электролитической диссоциации. Д: <u>«Зависимость электропроводности уксусной кислоты от ее концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле».</u> Л.о. № 15 <u>«Влияние растворителя на диссоциацию»</u> , Л.о. № 16 <u>«Сильные и слабые электролиты».</u>	1
8	Химические свойства кислот в свете ТЭД. Л.о № 17-21	1
9	Химические свойства кислот в свете ТЭД. Л.о № 22-24	1
10	Химические свойства оснований в свете ТЭД. Л.о. № 25-28	1
11	Химические свойства солей в свете ТЭД. Л.о. № 29-31	1
12	Понятие о гидролизе солей. Д: <u>«Определение характера среды в растворах солей»</u>	1
13	<b>Пр.р. № 1 «Электролиты и неэлектролиты».</b>	1
14	<b>Пр. р № 2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора».</b>	
15	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов».	1
16	<b>К.р. № 1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов».</b>	1
<b>Неметаллы и их соединения – 25 часов</b>		
17	Общая характеристика неметаллов. Д: <u>«Кристаллические решётки неметаллов: атомные, молекулярные. Горение неметаллов – простых веществ: серы, фосфора, древесного угля».</u>	1
18	Общая характеристика элементов VIIA группы – галогенов. Д: <u>«Образцы галогенов – простых веществ. Взаимодействие галогенов с Ме. Вытеснение йода бромом из раствора его соли».</u>	1
19	Соединения галогенов. Д: <u>«Коллекция природных соединений хлора».</u> Л.о. № 32 <u>«Распознавание галогенид-ионов».</u>	1
20	<b>Пр.р. №3 «Изучение свойств соляной кислоты».</b> <b>Пр.р. № 4 «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»</b>	1
21	Общая характеристика элементов VIA группы – халькогенов. Сера. Д: <u>«Взаимодействие серы с Ме. Горение серы в кислороде».</u>	1
22	Сероводород и сульфиды. Д: <u>«Коллекция сульфидных руд. Качественная реакция на сульфид-ион».</u> Л.о. № 33 <u>«Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»</u>	1
23	Кислородные соединения серы. Д: <u>«Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Обугливание органических веществ конц. серной кислотой».</u> Л.о. № 34 <u>«Качественные реакции на сульфат-ионы».</u>	1
24	<b>Пр.р. № 5 «Изучение свойств серной кислоты».</b>	1
25	Общая характеристика химических элементов VA группы. Азот. Д: <u>«Диаграмма «Состав воздуха».</u> Видеофрагмент и слайды <u>«Птичьи базары».</u>	1
26	Аммиак. Соли аммония. Д: <u>«Получение, собирание и распознавание аммиака. Разложение бихромата аммония».</u> Л.о № 35 <u>«Качественная</u>	1

	<u>реакция на катион аммония».</u>	
27	<b>Пр.р. № 6 «Получение аммиака и изучение его свойств».</b>	1
28	Кислородсодержащие соединения азота. Д: <u>«Взаимодействие конц. азотной кислоты с медью. Разложение нитрата калия и горение древесного угля в нем».</u>	1
29	Кислородсодержащие соединения азота. Л.о № 36 <u>«Химические свойства азотной кислоты как электролита».</u>	1
	<b>Пр. р. № 7 «Определение нитрат-ионов в питательном растворе». Пр. р № 8 «Определение аммиачной селитры».</b>	
30	Фосфор и его соединения. Д: <u>«Образцы природных соединений фосфора. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. Получение белого фосфора и испытание его свойств».</u> Л.о. № 37 <u>«Качественные реакции на фосфат-ионы».</u>	1
31	Общая характеристика элементов IVA группы. Углерод. Д: <u>«Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов. Устройство противогаза».</u>	1
32	Кислородсодержащие соединения азота. Л.о. № 38 <u>«Получение и свойства угольной кислоты».</u> Л.о № 39 <u>«Качественная реакция на карбонат-ион».</u>	1
33	<b>Пр.р. № 9 «Получение углекислого газа и изучение его свойств».</b>	1
34	Углеводороды. Д: <u>«Модели молекул метана и этана, этилена и ацетилен. Взаимодействие этилена с бромной водой».</u>	1
35	Кислородсодержащие органические соединения. Д: <u>«Общие химические свойства на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты».</u>	1
36	Кремний и его соединения. Д: <u>«Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них».</u> Л.о. № 40. <u>«Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия».</u>	1
37	Силикатная промышленность. Д: <u>«Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента».</u>	1
38	Получение неметаллов. Д: видеофрагменты и слайды: <u>«Фракционная перегонка жидкого воздуха», «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».</u>	1
39	Получение важнейших химических соединений. Д: <u>«Модели аппаратов для производства серной кислоты. Модель кипящего слоя. Модель колонны синтеза аммиака».</u> видеофрагменты и слайды <u>«Производство серной 1 кислоты», «Производство аммиака».</u>	1
40	Обобщение по теме <u>«Неметаллы и их соединения».</u>	1
41	<b>К.р. № 2 по теме «Неметаллы и их соединения».</b>	1
<b>Металлы и их соединения – 17 часов</b>		
42	Положение металлов в Периодической системе, строение атомов и кристаллов.	1
43	Общие химические свойства металлов. Д: <u>«Взаимодействие натрия, лития, кальция с водой. Горение натрия, магния, железа в кислороде. Вспышка термитной смеси. Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой. Л.о. № 41 «Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II)»</u>	1
44	Общая характеристика щелочных металлов. Д: <u>«Окраска пламени соединения щелочных металлов».</u>	1
45	Общая характеристика щелочных металлов.	1
46	Общая характеристика щелочноземельных металлов. Д: <u>«Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов. Гашение извести водой».</u>	1
47	Общая характеристика щелочноземельных металлов. Л.о. № 42 <u>«Взаимодействие известковой воды с углекислым газом».</u>	1

48	Жёсткость воды и способы её устранения. Д: «Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого газа с известковой водой. Устранение временной жёсткости кипячением и добавкой соды. Устранение постоянной жесткости добавкой соды. Иониты и принцип их действия (видеофрагмент)».	1
49	<b>Практическая работа № 6 «Получение жесткой воды и способы её устранения»</b>	1
51	Алюминий и его свойства. Д: «Коллекция природных соединений алюминия» Видеофрагменты: «Оксид алюминия и его модификации»	1
51	Железо и его соединения. Л.о. № 43 «Окисление железа во влажном воздухе»	1
52	Железо и его соединения. Л.о. № 42 «Качественные реакции на катионы железа»	1
53	<b>Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»».</b>	1
54	Коррозия металлов и способы защиты от неё. Д: «Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов».	1
55	Металлы в природе. Понятие о металлургии.	1
56	Металлы в природе. Понятие о металлургии. Д: «Восстановление меди из оксида меди (II) водородом». Видеофрагменты: «Производство чугуна и стали», «Изделия из чугуна и стали», «Производство алюминия».	1
57	Обобщение знаний по теме «Металлы».	1
58	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Металлы».</b>	1
<b>Химия и окружающая среда – 2 часа.</b>		
59	Химическая организация планеты Земля. Д: видеофрагменты: «Строение Земли и её химический состав», коллекция «руды металлов». Л.о. № 45 «Изучение гранита»	1
60	Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Д: видеофрагменты: «Глобальные экологические проблемы человечества».	1
<b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ОГЭ – 7 часов</b>		
61	Вещества.	1
62	Химические реакции.	1
63	Химические свойства простых веществ.	1
64	Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов, солей.	1
65	Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов, солей.	1
66	Решение задач.	1
67	Подготовка к контрольной работе.	1
68	<b>Контрольная работа № 4 «Итоговая по курсу основной школы»</b>	1
69	Анализ контрольной работы. Подведение итогов года	1
70	Резервное время	2