

**Муниципальное образование город Краснодар  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
гимназия №72 имени академика В.П. Глушко  
города Краснодар**

**УТВЕРЖДЕНО**

решением педагогического совета  
МАОУ гимназия №72 МО г. Краснодар  
от 29.08.2022 г. протокол №1

Председатель \_\_\_\_\_ Ильченко Е. С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По \_\_\_\_\_ **химии** \_\_\_\_\_

Уровень обучения (класс) \_\_\_\_\_ **основное общее образование (8 – 9 классы)** \_\_\_\_\_

Количество часов 136 ч.  
(68 ч. – 8 класс, 68 ч. – 9 класс)

Учитель **Солопова Светлана Николаевна**

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО  
и на основе программы О.С. Габриеляна 8-9 классы (Москва, Дрофа, 2017)

Учебник: О.С. Габриелян. Химия 8-9 класс М. Дрофа 2018г.

**Краснодар 2022г.**

# Структура рабочей программы по предмету «Химия»

## 8-9 класс

### 1. Пояснительная записка

Рабочая программа основного общего образования по химии составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Овладение обучающимися системой химических знаний, умений и навыков необходимо в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами. Это помогает успешному изучению смежных дисциплин и способствует продолжению обучения в системе среднего профессионального и высшего образования. Немаловажную роль система химических знаний играет в современном обществе, так как химия и химические технологии (в том числе био- и нанотехнологии) превращаются в революционную производительную силу.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования *главными целями* школьного химического образования являются:

- 1) формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;
- 2) направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;
- 3) обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;
- 4) формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;
- 5) формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;
- 6) развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

## ***Место учебного предмета «Химия»***

В системе общего образования «Химия» признана обязательным учебным предметом, который входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

***Учебным планом на её изучение отведено 136 учебных часов — по 2 ч в неделю в 8 и 9 классах соответственно.***

Для каждого класса предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляющей содержания конкретной рабочей программы.

## **2.Содержание учебного предмета**

### **8 класс**

#### **Введение**

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

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

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

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.

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

**Демонстрации.** Модели (шаростержневые и Стюарта-Бриглеба) различных простых и сложных веществ. Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

**Лабораторные опыты.** 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

#### ***Раздел 1. Атомы химических элементов***

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

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

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом электронном уровне.

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

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

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

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

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

**Лабораторные опыты.** 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. 4. Изготовление моделей молекул бинарных химических соединений. 5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

## **Раздел 2. Простые вещества**

Положение металлов и неметаллов в периодической системе. Важнейшие простые вещества-металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода,

фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.

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

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

**Демонстрации.** Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.

**Лабораторные опыты.** 6. Ознакомление с коллекцией металлов. 7. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

### **Раздел 3. Соединения химических элементов**

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

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул.

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

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

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

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

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

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

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH.

**Лабораторные опыты.** 8. Ознакомление с коллекцией оксидов. 9. Ознакомление со свойствами аммиака, выданного в ампуле. 10. Помутнение известковой воды. 11. Определение рН растворов кислоты, щелочи и воды. 12. Определение рН лимонного и яблочного соков на срезе плодов. 13. Ознакомление с коллекцией солей. 14. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки и изготовление моделей кристаллических решеток.

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

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществом.

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

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

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

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

Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

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

**Демонстрации.** Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; 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) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и

каталазы картофеля или моркови; 3) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

**Лабораторные опыты.** 15. Ознакомление с образцом горной породы. 16. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 17. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

### **Практикум № 1. «Простейшие операции с веществом»**

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 (домашний эксперимент). 3. Анализ почвы и воды (домашний эксперимент). 4. Признаки химических реакций. 5. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

### **Раздел 5. Растворение. Растворы.**

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

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

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

Классификация ионов и их свойства.

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

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

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

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

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

Окислительно-восстановительные реакции.

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

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

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

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

**Лабораторные опыты.** 18. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). 19. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). 20. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 21. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II)). 22. Реакции, характерные для основных оксидов (для оксида кальция). 23. Реакции, характерные для кислотных оксидов (для углекислого газа).

### **Практикум № 2.**

#### **«Свойства растворов электролитов»**

1. Ионные реакции. 2. Условия течения химических реакций между растворами электролитов до конца. 3. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей. 4. Решение экспериментальных задач.

## **9 класс**

**Повторение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**

Характеристика элемента по его положению в периодической системе 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 основаниям:

- по составу и числу реагирующих и образующихся веществ,
- по тепловому эффекту,



- по направлению,
- по изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества,
- по фазе,
- по использованию катализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

**Демонстрации.** Различные формы таблиц периодической системы. Модели атомов элементов I-III периодов. Модель строения земного шара в поперечном разрезе. 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.

**Лабораторные опыты.** 1. Моделирование построения Периодической таблицы. 2. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия различных кислот с различными 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 температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 7. Разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и катализатора. 8. Ингибирование взаимодействия соляной кислоты с цинком уротропином.

### **Раздел 1. Металлы**

Положение металлов в периодической системе Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Сплавы, их свойства и значение.

**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.

**А л ю м и н и й.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

**Ж е л е з о.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды  $\text{Fe}^{2+}$  и  $\text{Fe}^{3+}$ . 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.** 9. Взаимодействие растворов кислот с металлами. 10. Взаимодействие растворов солей с металлами. 11. Ознакомление с рудами железа. 12. Окрашивание пламени солями различных металлов. 13. Взаимодействие кальция с водой. 14. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 15. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 16. Качественные реакции на ионы  $\text{Fe}^{2+}$  и  $\text{Fe}^{3+}$ .

### **Практикум № 1.**

#### **«Свойства металлов и их соединений»**

1. Осуществление цепочки химических превращений. 2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов .

#### **Раздел 2. Неметаллы**

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

**В о д о р о д.** В о д а. Положение водорода в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Вода. 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.

**О б щ а я х а р а к т е р и с т и к а г а л о г е н о в.** Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

**С е р а.** 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.

**А з о т.** 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.

**Ф о с ф о р.** Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.

**У г л е р о д.** 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.

**К р е м н и й.** Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

**Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или 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.** 17. Получение и распознавание водорода. 18. Исследование поверхностного натяжения воды. 19. Растворение перманганата калия. 20. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 21. Изготовление гипсового отпечатка. 22. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров и изучение инструкции домашнего бытового фильтра. 23. Ознакомление с составом минеральной воды. 24. Качественная реакция на галогенид – ионы. 25. Получение и распознавание кислорода. 26. Горение серы на воздухе и кислороде. 27. Свойства разбавленной серной кислоты. 28. Изучение свойств аммиака. 29. Распознавание солей аммония. 30. Свойства разбавленной азотной кислоты. 30. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 31. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 32. Распознавание фосфатов. 33. Получение углекислого газа и его распознавание. 34. Разложение гидрокарбоната натрия. 35. Получение геля кремневой кислоты.

### **Практикум № 2. «Свойства соединений неметаллов»**

Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов».

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

### **Раздел 3. Органические соединения**

Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия органических соединений. Химическое строение органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ.

Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана.

Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакции полимеризации этилена. Полиэтилен и его значение.

Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола. Трехатомный спирт — глицерин.

Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот.

Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот.

Понятие об аминокислотах. Реакции поликонденсации. Белки, их строение и биологическая роль.

Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль.

**Демонстрации.** Модели молекул метана и других углеводородов. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Образцы этанола и глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты. Получение уксусно-этилового эфира. Омыление жира. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. Качественная реакция на крахмал. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Горение белков (шерсти или птичьих перьев). Цветные реакции белков.

**Лабораторные опыты.** 14. Изготовление моделей молекул углеводородов. 15. Свойства глицерина. 16. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании. 17. Взаимодействие крахмала с иодом.

#### **Раздел 4. Обобщение знаний по химии за курс основной школы.** **Подготовка к ГИА**

Периодический закон и периодическая система Химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона.

Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз;

тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.

### **3. Планируемые результаты освоения учебного предмета:**

*Личностные результаты* отражают сформированность, в том числе в части:

*1. Гражданско - патриотического воспитания,*

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химии в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии  
заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

*2. Духовно-нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей,*

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, готовности оценивать своё поведение и поступки с позиции нравственных и правовых норм;

*3. Популяризация научных знаний среди детей,*

представлений соответствующих современному уровню науки; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека и природы; познавательных мотивов для получения новых знаний по предмету; познавательной и информационной культуры, навыков самостоятельной работы с текстом и литературой, техническими информационными средствами; интереса к обучению, самообразованию, исследовательской деятельности;

*4. Физического воспитания и формирования культуры здоровья,*

осознания ценности жизни и сознательного отношения к здоровью, необходимости соблюдения правил безопасного поведения;

*5. Трудового воспитания и профессионального самоопределения,*

коммуникативной безопасности в различных видах деятельности: интереса к профессиям труда, осознанного выбора профессии;

*6. Экологического воспитания,*

бережного отношения к природе, ответственного отношения к своему здоровью; способности применять знания при изучении предмета, осознания

глобального характера экологических проблем и путей их решения; экологического мышления, коммуникативной и социальной практике.

*7. Эстетического воспитания,*

которое выражается в удержании критерия «красиво» (эстетично), в отношениях к людям, к результатам труда.

***Метапредметными результатами*** освоения программы по химии являются:

***1. Овладение учебными универсальными познавательными действиями***

- *базовыми логическими действиями*, такими как: умение использовать приёмы логического мышления при освоении знаний и соответствующие понятия для объяснения фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; строить логические рассуждения, делать выводы и заключения;

- *базовыми исследовательскими действиями*, такими как: умение планировать и проводить ученический эксперимент, наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта или исследования;

- *владение способами работы с информацией*, такими как: умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию; умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами другими формами графики и их комбинациями; умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

***2. Овладение учебными универсальными коммуникативными действиями***,

такими как:

- *умение общения*: задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения

относительно выполнения предложенной задачи; приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

- *умение совместной деятельности*: заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

3. Овладение учебными универсальными регулятивными действиями, такими как:

- *умение самореализации*: самостоятельно определять цели деятельности, планировать;

- *умение самоконтроля*: осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

- *умение саморегуляции*, как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий.

В области Предметных результатов освоения программы 8-9 класса по химии учащиеся должны **знать**:

1) *химическую символику*: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;

2) *важнейшие химические понятия*: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

3) *основные законы химии*: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

**уметь**:

4) *называть*: химические элементы, соединения изученных классов;

5) *объяснять*: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент



принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;

6) *характеризовать*: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;

7) *определять*: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;

8) *составлять*: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;

9) *обращаться* с химической посудой и лабораторным оборудованием;

10) *распознавать опытным путем*: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид -, сульфат -, карбонат-ионы;

11) *вычислять*: 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;



**4. Тематическое распределение количества часов в 8 классе**  
(2 ч в неделю; всего 68 ч)

8 класс				
Разделы	Образовательный электронный ресурс	Количество часов	Основные	
			виды деятельности учащихся на уровне УУД	направления воспитательной деятельности
1. Введение	LimeloNSchool Единая, коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов, <a href="https://www.sites.google.com/site/himulacom/">https://www.sites.google.com/site/himulacom/</a>	7 ч	Наблюдают, делают выводы при проведении опытов, работают с книгой и с периодической системой. Работают в парах, отвечают на вопросы учителя, используют химический язык, работают с химической посудой.	патриотическое экологическое гражданское духовно-нравственное эстетическое физическое трудовое экологическое
2. Атомы химически х элементов	Infourok.ru Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов <a href="https://chemege.ru/video-org/">https://chemege.ru/video-org/</a> <a href="https://school-sector.relarm.ru/nsm/">https://school-sector.relarm.ru/nsm/</a>	9 ч	Работают с книгой, учатся интегрировать знания из физики в химию. Слушают учителя, ведут диалог с учителем и другими учащимися. Ищут дополнительную информацию.	
3. Простые вещества	LimeloNSchool <a href="https://chemege.ru/video-org/">https://chemege.ru/video-org/</a> <a href="https://www.sites.google.com/site/himulacom/">https://www.sites.google.com/site/himulacom/</a> <a href="https://school-sector.relarm.ru/nsm/">https://school-sector.relarm.ru/nsm/</a>	6 ч	Работают с учебником, дополнительной литературой. периодической системой. Сотрудничают с учителем в поиске и сборе информации,	

			слушают его. Овладевают навыками для практической деятельности.
4.Соединения химически элементов	Infourok.ru Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов <a href="https://chemege.ru/video-org/">https://chemege.ru/video-org/</a> <a href="https://school-sector.relarm.ru/nsm/">https://school-sector.relarm.ru/nsm/</a>	14 ч	Формируют понятия о степени окисления, классах соединений, чистых веществах и смесях. Работают с учебником, сопоставляют формулы. Работают в парах, в группах, отвечают на вопросы учителя. Используют знания в быту.
5. Изменения, происходящие с веществами.	Infourok.ru Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов <a href="https://www.sites.google.com/site/himulacom/">https://www.sites.google.com/site/himulacom/</a> <a href="https://school-">https://school-</a>	12 ч	Формируют понятия о химических реакциях, их типах; пишут реакции и расставляют коэффициенты в уравнениях химических реакциях. Ведут диалог, работают в парах, работают с учителем. Применяют знания в практической жизни.
6.Растворение. Растворы.	LimeloNSchool Infourok.ru <a href="https://chemege.ru/video-org/">https://chemege.ru/video-org/</a> <a href="https://www.sites.google.com/site/himulacom/">https://www.sites.google.com/site/himulacom/</a>	20 ч	Формируют понятия о растворах, электролитической диссоциации, ионных уравнениях, кислотах, оснований, солях, оксидов, окислительно-восстановительных реакциях. Работают с учебником,

			алгоритмами составления ионных уравнений и расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях.	
		Итого	68 ч	
		Количество практических работ	7	
		Количество контрольных работ	4	

**Тематическое распределение количества часов в 9 классе**  
(2 ч в неделю; всего 68 ч)

9 класс				
Разделы	Образовательный электронный ресурс	Количество часов	Основные	
			виды деятельности учащихся на уровне УУД	направления воспитательной деятельности
1. Повторение некоторых вопросов курса химии 8 класс.	<a href="https://school-sector.relarm.ru/nsm/">https://school-sector.relarm.ru/nsm/</a> <a href="https://www.sites.google.com/site/himulacom/">https://www.sites.google.com/site/himulacom/</a> Infourok.ru Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов	5 ч	Учатся обобщать и анализировать, выделять главное в полученных знаниях. Работают в парах, отвечают на вопросы учителя, используют химический язык.	Патриотическое экологическое гражданское духовно-нравственное эстетическое физическое трудовое экологическое
2. Металлы	<a href="https://school-sector.relarm.ru/nsm/">https://school-sector.relarm.ru/nsm/</a> <a href="https://www.sites.google.com/site/himulacom/">https://www.sites.google.com/site/himulacom/</a> Infourok.ru	17 ч	Учатся обосновывать основные свойства металлов. Работают с книгой, интегрируют знания из физики в	

			химию. Слушают учителя, ведут диалог с учителем и другими учащимися.
3. Неметаллы	Infourok.ru Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов	29 ч	Учатся обосновывать основные свойства неметаллов. Учатся работать с учебником, дополнительной литературой. периодической системой. Сотрудничают с учителем в поиске и сборе информации, слушать его. Овладевают навыками для практической деятельности.
4. Органические вещества. Химия и жизнь.	LimeloNSchool <a href="https://school-sector.relarm.ru/nsm/">https://school-sector.relarm.ru/nsm/</a> <a href="https://www.sites.google.com/site/himulacom/">https://www.sites.google.com/site/himulacom/</a> Infourok.ru	11 ч	Знакомятся с терминами, понятиями, связанными с органическими веществами. Работают с учебником, работают с формулами. Учатся работать в парах, в группах, отвечать на вопросы учителя. Учатся использовать знания в быту.
5. Обобщение знаний по химии за курс	LimeloNSchool <a href="https://school-sector.relarm.ru/nsm/">https://school-sector.relarm.ru/nsm/</a> <a href="https://www.sites.google.com/site/himulacom/">https://www.sites.google.com/site/himulacom/</a> Infourok.ru Единая коллекция	6 ч	Учатся находить молекулярные формулы углеводородов по массовым долям элементов. Устанавливают эмпирические и

ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ.	Цифровых Образовательных Ресурсов		истинные формулы по массовым долям элементов, входящих в состав вещества. Вычисляют относительные молекулярные и относительные формульные массы веществ, по химическим формулам. Вычисляют массовые доли элемента по формуле вещества. Учатся интегрировать полученные знания в практическую жизнь.	
		Итого	68 ч	
		Количество практических работ	5	
		Количество контрольных работ	4	

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей биологии, химии, географии  
 МАОУ гимназия № 72 МО г. Краснодар  
 от 29.08.2022 г. № 1

\_\_\_\_\_ Солопова С.Н.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

\_\_\_\_\_ Зайцева Е.С.

\_\_\_\_\_ 2022 г.

