

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Колталовская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрено на заседании  
Педагогического совета  
Протокол №1 от 28.08.2023г.



Утверждаю:  
Директор школы  
Н.Н. Мамыко

**Рабочая программа  
основного общего  
образования по предмету  
«Химия 9 класс» с  
использованием оборудования  
«Точки роста»  
2023-2024 учебный год**

**Составитель: Смирнова Г.А.**

**д. Колталово  
2023 год**

## Пояснительная записка

Пояснительная записка к рабочей программе по курсу «Химия» 9 класс Нормативная основа программы.

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"(ред. от 02.07.2021)
2. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"(Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64101)
3. Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021г.№ Р-6)
4. Для разработки рабочей программы использовалось методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста». Авторы: П.И. Беспалов, М. В., Дорофеев Москва, 2021
5. Рабочая программа по химии 9 класса разработана в соответствии с законом РФ «Об образовании» на основе программы по химии базовый уровень. 8—9 классы : рабочая программа к линии УМК О. С. Gabrielyan : учебно-методическое пособие / О. С. Gabrielyan. — М. : Дрофа, 2019. — 76, [4] с.8
6. Образовательная программа Муниципального общеобразовательного учреждения Колталовской средней общеобразовательной школы 2023-2024 учебного года.
7. Учебный план Муниципального общеобразовательного учреждения Колталовской средней общеобразовательной школы 2023-2024 учебного года.
8. Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Минобрнауки РФ к использованию (приказ Минобрнауки РФ от 31.03.2014 № 253 с изменениями от 08.06.2015 № 576, от 28.12.2015 № 1529, от 26.01.2016 № 38, 21.04.2016 № 459, от 29.12.2016 № 1677, от 08.06.2017 № 535, от 20.06.2017 № 581, от 05.07.2017 № 329: Химия 8 класс учебник О.С. Gabrielyan-М.: Дрофа, 2017, О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов. Настольная книга для учителя.М.:Дрофа,2019;
9. Программой отводится на изучение химии в 9 классе – 66 часов за год, 2 часа в неделю.)

## Планируемые результаты

### **Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования:**

В ценностно-ориентационной сфере:

- чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей; В трудовой сфере:

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:
- умение управлять своей познавательной деятельностью.
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях

### **Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования:**

#### **1. В познавательной сфере:**

- давать определения изученных понятий: «химический элемент», «атом», «ион», «молекула», «простые и сложные вещества», «вещество», «химическая формула»,

«относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «валентность», «степень окисления», «кристаллическая решетка», «оксиды», «кислоты», «основания», «соли», «амфотерность», «индикатор», «периодический закон», «периодическая таблица», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «химическая реакция», «химическое уравнение», «генетическая связь», «окисление», «восстановление», «электролитическая диссоциация», «скорость химической реакции»;

- описать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простых молекул;

2. В ценностно – ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- 3. В трудовой сфере:
- проводить химический эксперимент;
- 4. В сфере безопасности жизнедеятельности:
- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**Выпускник научится:**

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинноследственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;

- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; • объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции; • составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;

- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

***Выпускник получит возможность научиться:***

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

### **Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии**

*Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ)*, программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

*Датчик температуры платиновый* – простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от  $-40$  до  $+180$  °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации. *Датчик температуры термопарный* предназначен для измерения температур до  $900$  °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

*Датчик оптической плотности (колориметр)* – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов.

*Датчик рН* предназначен для измерения водородного показателя (рН) водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

*Датчик электропроводности* предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов

*Датчик хлорид-ионов* используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов  $\text{Cl}^-$ . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

*Датчик нитрат-ионов* предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т.д.

*Микроскоп цифровой* предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

*Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)* предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбереакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию. Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

*Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов* используют при изучении темы «Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

*Пипетка-дозатор* — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости. Пипетки выпускаются переменного и постоянного объёма. В комплекты оборудования для медицинских классов входят удобные пипетки-дозаторы одноканальные, позволяющие настроить необходимый объём отбираемой жидкости в трёх различных диапазонах.

*Баня комбинированная* предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали. Корпус комбинированной бани сделан из алюминия. Жидкостная часть комбинированной бани закрывается кольцами различного диаметра.

*Прибор для получения газов* используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа.

## **Содержание учебного предмета «Химия 9 класс»**

### **1. Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса (9 ч)**

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

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение.

**Лабораторные опыты:** Лабораторный опыт. 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. . Лабораторный опыт 2. Замещение железом меди в растворе сульфата меди(2). Лабораторный опыт 3. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, от концентрации, от площади соприкосновения, от температуры.

### **Тема 2 Металлы (19 ч)**

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

**Общая характеристика щелочных металлов.** Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы простые вещества, их



физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

**Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.** Строение атомов. Щелочноземельные металлы - простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

**Алюминий.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

**Железо.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды  $\text{Fe}^{2+}$  и  $\text{Fe}^{3+}$ . Качественные реакции на  $\text{Fe}^{2+}$  и  $\text{Fe}^{3+}$ . Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве. Демонстрации. Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

**Лабораторные опыты:** Лабораторный опыт 4. Ознакомление с образцами металлов и их сплавов. Лабораторный опыт 5. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Лабораторный опыт 6. Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия; б) кальция; в) алюминия; г) железа. Лабораторный опыт 7. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей. Лабораторный опыт 8. Качественные реакции на ионы  $\text{Fe}^{2+}$  и  $\text{Fe}^{3+}$ . **Практикум №1** Свойства металлов и их соединений (3 ч)

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

### Тема 3

### Неметаллы (31 ч)

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

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

**Общая характеристика галогенов.** Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды) их свойства. Качественная реакция на хлорид-ион. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

**Сера.** Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (II) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион.

**А з о т.** Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойств 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), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удобрения.

**У г л е р о д.** Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион.

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.

**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,

**Лабораторные опыты:** Лабораторный опыт 9 Получение и распознавание водорода..

Лабораторный опыт 10. Растворение медного купороса в воде. Гидратация обезвоженного сульфата меди. Лабораторный опыт 11. Качественная реакция на хлорид-ион.

Лабораторный опыт 12. Получение и распознавание кислорода.

Лабораторный опыт 13. Горение серы.

Лабораторный опыт 14. Свойства разбавленной серной кислоты.

Лабораторный опыт 15. Изучение свойств аммиака.

Лабораторный опыт 16. Распознавание солей аммония.

Лабораторный опыт 17. Свойства разбавленной азотной кислоты. Лабораторный опыт 18. Распознавание фосфатов

Лабораторный опыт 19. Горение угля в кислороде.

Лабораторный опыт 20. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. Лабораторный опыт 21. Разложение гидрокарбоната натрия.

Лабораторный опыт 22. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.

## **Практикум № 2**

Свойства неметаллов и их соединений (2 ч)

4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 5 «Получение аммиака и изучение его свойств» 6. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппы азота и углерода».

## **Тема 4**

### **Обобщение знаний по химии за курс основной школы (7 ч)**

Физический смысл порядкового номера элемента в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, 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.

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

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изменение степеней окисления атомов).

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные и кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды и кислоты) и соли: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и представлений о процессах окисления-восстановления.

### **Тематическое планирование по химии, 9 класс, 2 часа в неделю, всего 66 часов) УМК О. С. Габриелян**

| № | Тема урока  | Использование оборудования центра «Точка роста» | Кол - часов |
|---|---|---|-------------|
|   | <b>Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс</b>  |   | <b>9</b>    |
| 1 | Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе.                               |   | 1           |
| 2 | Генетические ряды металлов и неметаллов. Участие простых веществ в окислительно-восстановительных реакциях. |   | 1           |
| 3 | Химические свойства оксидов, кислот, оснований. Реакции ионного обмена.                                     |   | 1           |
| 4 | Переходные элементы. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Лабораторный опыт. 1. Получение                        |   | 1           |
|   | гидроксида цинка и исследование его свойств.  |   |             |

|          |  |  |           |
|----------|--|--|-----------|
| 5        | Периодический закон и система химических элементов Д.И.Менделеева.   |  |           |
| 6        | Химические реакции. Лабораторный опыт 2. Замещение железом меди в растворе сульфата меди(2)  |  | 1         |
| 7        | Скорость химических реакций. Лабораторный опыт 3. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, от концентрации, от площади соприкосновения, от температуры. | Цифровая лаборатория RELEON<br>Цифровой датчик температуры платиновый                      | 1         |
| 8        | Обобщение по теме: Основные вопросы курса 8 класса.  |  | 1         |
| 9        | <b>Контрольная работа №1 по повторению 8 класса</b>  |  | 1         |
|          | <b>Металлы</b>   |  | <b>19</b> |
| 10       | Положение металлов в периодической системе. Строение их атомов, кристаллических решеток. Физические свойства. Лабораторный опыт 4. Ознакомление с образцами металлов и их сплавов.     |  | 1         |
| 11       | Сплавы.  |  | 1         |
| 12<br>13 | Общие химические свойства металлов.<br>Электрохимический ряд напряжений. Коррозия металлов. Лабораторный опыт 5. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.                  | Цифровая лаборатория RELEON<br>Цифровой датчик электропроводности                          | 2         |
| 14       | Металлы в природе, общие способы их получения. Лабораторный опыт 6. Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия; б) кальция; в) алюминия; г) железа.                      | Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа | 1         |
| 15       | Общая характеристика элементов главной подгруппы I группы(щелочные металлы.)   |  | 1         |
| 16       | Соединения щелочных металлов.  |  | 1         |
| 17       | Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы(щелочно-земельные металлы.  | Цифровая лаборатория RELEON<br>Цифровой датчик электропроводности                          | 1         |
| 18       | Соединения щелочно-земельных металлов и магния   |  | 1         |
| 19       | Алюминий: его физические и химические свойства. Лабораторный опыт 7. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей.                                 |  | 1         |
| 20       | Соединения алюминия.   |  | 1         |
| 21       | Железо. Физические и химические свойства. Лабораторный опыт 8. Качественные реакции на ионы $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ .  | Датчик давления  | 1         |

|    |   |                 |   |
|----|---|-----------------|---|
| 22 | Соединения железа +2 и +3.                            | Датчик давления | 1 |
| 23 | <b>Практическая работа № 1</b> «Осуществление цепочки | Цифровая        | 1 |

|           |  |  |           |
|-----------|--|--|-----------|
|           | химических превращений металлов».  | лаборатория<br>RELEON  |           |
| 24        | <b>Практическая работа №2</b> «Получение и свойства соединений металлов.   | Цифровая лаборатория<br>RELEON   | 1         |
| 25        | <b>Практическая работа №3</b> «Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов».  | Цифровая лаборатория<br>RELEON   | 1         |
| 26,<br>27 | Обобщение систематизация и коррекция знаний, умений, навыков уч-ся по теме: «Металлы»  | Цифровая лаборатория<br>RELEON<br>Цифровой датчик электропроводности                           | 2         |
| 28        | <b>Контрольная работа №2</b> по теме «Металлы» .   |  | 1         |
|           | <b>Неметаллы</b>   |  | <b>31</b> |
| 29        | Общая характеристика неметаллов.   |  | 1         |
| 30        | Водород. Лабораторный опыт 9 Получение и распознавание водорода..  |  | 1         |
| 31        | Вода. Лабораторный опыт 10. Растворение медного купороса в воде. Гидратация обезвоженного сульфата меди.   | Цифровой микроскоп   | 1         |
| 32        | Галогены.  |  | 1         |
| 33        | Соединения галогенов. Получение. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений. Лабораторный опыт 11. Качественная реакция на хлоридион. | Датчик хлорид ионов  | 1         |
| 34        | Кислород. Строение атома, аллотропия, свойства и применение. Лабораторный опыт 12. Получение и распознавание кислорода.                                  |  | 1         |
| 35        | Сера, ее физические и химические свойства. Лабораторный опыт 13. Горение серы.   | Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)   | 1         |
| 36        | Соединения серы: сероводород и сульфиды, оксид серы(IV), сернистая кислота и ее соли.  | Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа | 1         |
| 37        | Серная кислота и ее соли. Лабораторный опыт 14. Свойства разбавленной серной кислоты.  |  | 1         |

|    |  |                             |   |
|----|--|-----------------------------|---|
| 38 | <b>Практическая работа №4</b> «Решение эксперимент. задач по теме «Подгруппа кислорода». | Цифровая лаборатория RELEON | 1 |
| 39 | Азот и его свойства.   |                             | 1 |
| 40 | Аммиак. Лабораторный опыт 15. Изучение свойств аммиака.                                  |                             | 1 |
| 41 | Соли аммония. Лабораторный опыт 16. Распознавание солей аммония.                         |                             | 1 |

|    |  |                             |          |
|----|--|-----------------------------|----------|
| 42 | Кислородные соединения азота. Азотная кислота и ее соли. Лабораторный опыт 17. Свойства разбавленной азотной кислоты.      | Датчик нитрат ионов         | 1        |
| 43 | <b>Практическая работа №5</b> «Получение аммиака и изучение его свойств»   | Цифровая лаборатория RELEON | 1        |
| 44 | Фосфор и его соединения. Лабораторный опыт 18.   |                             | 2        |
| 45 | Распознавание фосфатов   |                             |          |
| 46 | Углерод. Оксиды углерода. Топливо.   |                             | 1        |
| 47 | Физические и химические свойства углерода. Лабораторный опыт 19. Горение угля в кислороде.                                 |                             | 1        |
| 48 | Кислородные соединения углерода. Угольная кислота. Лабораторный опыт 20. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. |                             | 1        |
| 49 | Карбонаты. Жесткость воды. Лабораторный опыт 21. Разложение гидрокарбоната натрия.   |                             | 1        |
| 50 | <b>Практическая работа № 6</b> «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота и углерода»                       | Цифровая лаборатория RELEON | 1        |
| 51 | Предельные углеводороды. Гомологический ряд метана. Строение молекулы метана.  |                             | 1        |
| 52 | Химические свойства метана и этана. Применение метана и этана.   |                             | 1        |
| 53 | Непредельные углеводороды. Этилен. Ацетилен. Бензол.   |                             | 1        |
| 54 | Спирты. Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола. Трехатомный спирт — глицерин.             |                             | 1        |
| 55 | Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Сложные эфиры.           |                             | 1        |
| 56 | Кремний и его соединения.  |                             | 1        |
| 57 | Силикатная промышленность. Лабораторный опыт 22. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.                      |                             | 1        |
| 58 | Обобщение, систематизация и коррекция знаний, умений и навыков учащихся по теме: «Химия неметаллов».                       |                             | 1        |
| 59 | <b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Неметаллы»  |                             | 1        |
|    | <b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы.</b>   |                             | <b>7</b> |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| 60 | ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева. Значение ПЗ. Строение атома.                |  | 1 |
| 61 | Электроотрицательность. Степень окисления. Строения вещества.          |  | 1 |
| 62 | Классификация химических реакций . Скорость химической реакции.        | Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий. | 1 |
| 63 | Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные уравнения реакций. |  | 1 |
| 64 | Окислительно-восстановительные реакции.                                | Датчик напряжения  | 1 |
| 65 | Неорганические вещества, их номенклатура и классификация.              |  | 1 |
| 66 | Характерные химические свойства неорганических веществ.                |  | 1 |

## 2. Учебно-тематический план

| № главы | Название главы   | Количество часов | Практические работы | Лабораторные опыты | Контрольные работы |
|---------|--|------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| 1.      | Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса | 9                |                     | 3                  | №1                 |
| 2.      | Металлы  | 19               | №1-3                | 5                  | №2                 |
| 3.      | Неметаллы  | 31               | №4-6                | 14                 | №3                 |
| 4.      | Обобщение знаний по химии за курс основной школы.                      | 7                |                     |                    |                    |
|         | Итого  | 66               | 5                   | 22                 | 3                  |

***Календарно-тематическое планирование по химии, 9 класс,  
2 часа в неделю, всего 66 часов) УМК О. С. Gabrielyan***

| № | Тема урока  | Кол - часов | Дата        |             |
|---|---|-------------|-------------|-------------|
|   | <b>Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс</b>  | <b>9</b>    | <b>план</b> | <b>факт</b> |
| 1 | Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе.                               | 1           |             |             |
| 2 | Генетические ряды металлов и неметаллов. Участие простых веществ в окислительно-восстановительных реакциях. | 1           |             |             |
| 3 | Химические свойства оксидов, кислот, оснований. Реакции ионного обмена.                                     | 1           |             |             |
| 4 | Переходные элементы. Амфотерные оксиды и гидроксиды.  | 1           |             |             |

|    |  |           |  |  |
|----|--|-----------|--|--|
|    | Лабораторный опыт. 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.   |           |  |  |
| 5  | Периодический закон и система химических элементов Д.И.Менделеева.   |           |  |  |
| 6  | Химические реакции. Лабораторный опыт 2. Замещение железом меди в растворе сульфата меди(2)  | 1         |  |  |
| 7  | Скорость химических реакций. Лабораторный опыт 3. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, от концентрации, от площади соприкосновения, от температуры. | 1         |  |  |
| 8  | Обобщение по теме: Основные вопросы курса 8 класса.  | 1         |  |  |
| 9  | <b>Контрольная работа №1 по повторению 8 класса</b>  | 1         |  |  |
|    | <b>Металлы</b>   | <b>19</b> |  |  |
| 10 | Положение металлов в периодической системе. Строение их атомов, кристаллических решеток. Физические свойства. Лабораторный опыт 4. Ознакомление с образцами металлов и их сплавов.     | 1         |  |  |
| 11 | Сплавы.  | 1         |  |  |
| 12 | Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений. Коррозия металлов. Лабораторный опыт 5. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.                     | 2         |  |  |
| 13 |  |           |  |  |
| 14 | Металлы в природе, общие способы их получения. Лабораторный опыт 6. Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия; б) кальция; в) алюминия; г) железа.                      | 1         |  |  |
| 15 | Общая характеристика элементов главной подгруппы I группы(щелочные металлы.)   | 1         |  |  |
| 16 | Соединения щелочных металлов.  | 1         |  |  |
| 17 | Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы(щелочно-земельные металлы.  | 1         |  |  |
| 18 | Соединения щелочно-земельных металлов и магния   | 1         |  |  |
| 19 | Алюминий: его физические и химические свойства. Лабораторный опыт 7. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей.                                 | 1         |  |  |
| 20 | Соединения алюминия.   | 1         |  |  |



|           |   |           |  |  |
|-----------|---|-----------|--|--|
| 21        | Железо. Физические и химические свойства. Лабораторный опыт 8. Качественные реакции на ионы $\text{Fe}^{2+}$ и $\text{Fe}^{3+}$ . | 1         |  |  |
| 22        | Соединения железа +2 и +3.  | 1         |  |  |
| 23        | <b>Практическая работа № 1</b> «Осуществление цепочки химических превращений металлов».   | 1         |  |  |
| 24        | <b>Практическая работа №2</b> «Получение и свойства соединений металлов.  | 1         |  |  |
| 25        | <b>Практическая работа №3</b> «Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов».                 | 1         |  |  |
| 26,<br>27 | Обобщение систематизация и коррекция знаний, умений, навыков уч-ся по теме: «Металлы»   | 2         |  |  |
| 28        | <b>Контрольная работа №2</b> по теме «Металлы» .  | 1         |  |  |
|           | <b>Неметаллы</b>  | <b>31</b> |  |  |
| 29        | Общая характеристика неметаллов.  | 1         |  |  |
| 30        | Водород. Лабораторный опыт 9 Получение и распознавание водорода..   | 1         |  |  |

|          |   |   |  |  |
|----------|---|---|--|--|
| 31       | Вода. Лабораторный опыт 10. Растворение медного купороса в воде. Гидратация обезвоженного сульфата меди.  | 1 |  |  |
| 32       | Галогены.   | 1 |  |  |
| 33       | Соединения галогенов. Получение. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений. Лабораторный опыт 11. Качественная реакция на хлорид-ион. | 1 |  |  |
| 34       | Кислород. Строение атома, аллотропия, свойства и применение. Лабораторный опыт 12. Получение и распознавание кислорода.                                   | 1 |  |  |
| 35       | Сера, ее физические и химические свойства. Лабораторный опыт 13. Горение серы.  | 1 |  |  |
| 36       | Соединения серы: сероводород и сульфиды, оксид серы(IV), сернистая кислота и ее соли.   | 1 |  |  |
| 37       | Серная кислота и ее соли. Лабораторный опыт 14. Свойства разбавленной серной кислоты.   | 1 |  |  |
| 38       | <b>Практическая работа №4</b> «Решение эксперимент. задач по теме «Подгруппа кислорода».  | 1 |  |  |
| 39       | Азот и его свойства.  | 1 |  |  |
| 40       | Аммиак. Лабораторный опыт 15. Изучение свойств аммиака.   | 1 |  |  |
| 41       | Соли аммония. Лабораторный опыт 16. Распознавание солей аммония.  | 1 |  |  |
| 42       | Кислородные соединения азота. Азотная кислота и ее соли. Лабораторный опыт 17. Свойства разбавленной азотной кислоты.                                     | 1 |  |  |
| 43       | <b>Практическая работа №5</b> «Получение аммиака и изучение его свойств»  | 1 |  |  |
| 44<br>45 | Фосфор и его соединения. Лабораторный опыт 18.<br>Распознавание фосфатов  | 2 |  |  |

|    |  |          |  |  |
|----|--|----------|--|--|
| 46 | Углерод. Оксиды углерода. Топливо.   | 1        |  |  |
| 47 | Физические и химические свойства углерода. Лабораторный опыт 19. Горение угля в кислороде.                                 | 1        |  |  |
| 48 | Кислородные соединения углерода. Угольная кислота. Лабораторный опыт 20. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. | 1        |  |  |
| 49 | Карбонаты. Жесткость воды. Лабораторный опыт 21. Разложение гидрокарбоната натрия.   | 1        |  |  |
| 50 | <b>Практическая работа № 6</b> «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота и углерода»                       | 1        |  |  |
| 51 | Предельные углеводороды. Гомологический ряд метана. Строение молекулы метана.  | 1        |  |  |
| 52 | Химические свойства метана и этана. Применение метана и этана.   | 1        |  |  |
| 53 | Непредельные углеводороды. Этилен. Ацетилен. Бензол.   | 1        |  |  |
| 54 | Спирты. Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола. Трехатомный спирт — глицерин.             | 1        |  |  |
| 55 | Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Сложные эфиры.           | 1        |  |  |
| 56 | Кремний и его соединения.  | 1        |  |  |
| 57 | Силикатная промышленность. Лабораторный опыт 22. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.                      | 1        |  |  |
| 58 | Обобщение, систематизация и коррекция знаний, умений и навыков учащихся по теме: «Химия неметаллов».                       | 1        |  |  |
| 59 | <b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Неметаллы»  | 1        |  |  |
|    | <b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы.</b>   | <b>7</b> |  |  |
| 60 | ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева. Значение ПЗ. Строение атома.  | 1        |  |  |
| 61 | Электроотрицательность. Степень окисления. Строения вещества.  | 1        |  |  |
| 62 | Классификация химических реакций . Скорость химической реакции.  | 1        |  |  |
| 63 | Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные уравнения реакций.   | 1        |  |  |
| 64 | Окислительно-восстановительные реакции.  | 1        |  |  |
| 65 | Неорганические вещества, их номенклатура и классификация.  | 1        |  |  |
| 66 | Характерные химические свойства неорганических веществ.  | 1        |  |  |