

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
КЫРГЫЗСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

**ХИМИЯ**

**ПРОГРАММА**

**ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
8–9 КЛАССЫ**

**БИШКЕК – 2020**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
КЫРГЫЗКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

**ХИМИЯ**

**ПРОГРАММА**

**ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
8–9 КЛАССЫ**

**Разработана на основе предметного стандарта по химии общеобразовательных  
организаций Кыргызской Республики (8–9 классы)**

**Одобрена Ученым советом Кыргызской академии образования  
(протокол № 11 от 27 ноября 2015 г.)**

**Бишкек – 2020**

**Составители:**

**Рыспаева Б. С.** – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией естественно-математической образовательной области КАО.

**Кособаева Б. М.** – профессор, д.п.н. заведующей кафедры естественно-научного и математического образования РИПКР и ППР при МОН КР.

**Жакышова Б. Ш.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Химия и технологии ее обучения» КГУ им. И. Арабаева.

**Кудайбергенов Т. Т.** – профессор, кандидат химических наук, заведующий кафедрой Общая химия Национального Аграрного Университета им. К. И. Скрябина.

**Рецензенты:**

**Байдинов Т. Б.** – кандидат химических наук, доцент кафедры неорганической химии и химической технологии факультета Химия и Химическая технология КНУ им. Ж. Баласагына.

**Алишерава Б.** – учитель химии школа–лицей Национальной инновационной технологии им. А. Молдокулова Кыргызской Республики.

**Воробьева Г. В.** – учитель химии общеобразовательной школы им. Н. Ваккера, Ыссык-Атинского района.

## ПРОГРАММА ПО ХИМИИ (8 – 9 классы)

### ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана на основе Закона КР «Об образовании» и предметного стандарта по химии (8–9 классы) для общеобразовательных организаций Кыргызской Республики. Предметный стандарт по химии разработан на основе Государственного стандарта общего среднего образования Кыргызской Республики, утвержденного постановлением Правительства Кыргызской Республики № 403 от 21 июля 2014 года.

Содержание предметного стандарта ориентировано на формирование предметных и ключевых компетентностей учащихся. В программу включены те материалы, в которых полученные знания будут пригодны для применения на практике.

**Цели химического образования.** Учащийся владеет способами описания и исследования веществ и их образования (преобразований) в природном и техногенном мире на основе общих химических теорий и закономерностей, навыками рационального и безопасного использования химических технологий и продуктов в различных областях жизни.

Одна из основных **задач химического образования** является формирование компетентной личности на основе нового предметного стандарта, ориентированного на результат, умеющей самостоятельно мыслить, применять полученные химические знания в разных ситуациях, способной внести вклад в социально-экономическое развитие общества.

Отбор содержания учебного материала в программе реализуется посредством следующих задач, отмеченных в новом предметном стандарте.

#### **Задачи химического образования.**

**Когнитивные.** Понимает, что состав, строение и превращения простых веществ и их соединений в системе живой и неживой природы основывается на химических закономерностях. Понимает необходимость осуществления различных химических превращений (химической технологии) для получения веществ заданными свойствами (металлов, пластмасс, минеральных удобрений, лекарств и т.д.). Распознает вещества, изучая их свойства и применяет их в народном хозяйстве. Способен оценить риски и предупредить возможные последствия технологии получения вещества, наносящей вред здоровью человека и окружающей среде.

**Поведенческие.** Учащиеся владеют навыками рационального и безопасного использования природных веществ и продуктов технологической переработки в практической деятельности. Применяют полученные знания технической безопасности при проведении химических процессов, не наносящих вреда здоровью человека и окружающей среде.

**Ценностные.** Учащиеся следуют принципам устойчивого развития, безопасного образа жизни, осознают риски и предупреждают негативные последствия применения химических технологий. Осознанно применяют усвоенные знания о химической картине мира при изучении других естественнонаучных предметов. Владеют химической и экологической грамотностью и культурой. Результат химического образования – это формирование личностного отношения к грамотной, комплексной информации о единстве общества и химического производства.

В соответствии с критерием целостности, в содержание курса химии в 9 классе включены учебные материалы по органической химии, введены первоначальные сведения об органических соединениях.

Темы учебного материала в программе разделены по классам, к каждой главе предусмотрены вопросы, демонстрационные и лабораторные опыты, расчетные задачи и практические занятия. В программе даны методические рекомендации, показаны межпредметные связи, требования к уровню знаний учащихся, ожидаемые результаты и критерии их оценки. Часы, отведенные на изучение глав, предложены рекомендательно. В

каждом классе предусмотрено 3 часа резервного времени. В процессе изучения глав учитель может внести изменения в распределение часов, не увеличивая количества часов, предусмотренных учебным планом.

Перед проведением экскурсий на химические и связанные с химией производства учащимся необходимо объяснить «Правила техники безопасности». Разработанная «Программа по химии для 8–9 классов общеобразовательных организаций» отличается от программ предыдущих годов: содержание и порядок подачи учебных материалов в разработанной новой программе распределены по содержательным линиям предмета «Химия», предусмотренным в предметном стандарте.

В программе на 2020–2021 учебный год отбор содержания учебного материала произведен оптимально, на основе нового предметного стандарта по химии. Так как по первоначальным химическим понятиям даются сведения в курсе «Естествознание» в 5 классе, 1-я глава 8 класса называется.

В 9 классе в первую очередь изучаются основные закономерности химических процессов: факторы, влияющие на скорость химических реакций, Закон действия масс. Так как Закон действия масс играет основную роль в объяснении тем в главе «Растворы» и «Электролитическая диссоциация».

Учебная программа составлена для формирования предметных и ключевых компетентностей учащихся и ориентирована на ожидаемый результат.

По новому учебному плану на изучение предмета «Химия» в 8–9– классах отведено по 2 часа в неделю, а в учебном году составляет 68 часов на каждый класс.

**Примечание.** Отмеченные практические работы по программе проводятся в рамках отведенных часов каждого раздела. А для контрольных работ можно использовать резервные часы.

### **Методические рекомендации по преподаванию предмета «Химия»**

Реализация целей и решение задач, поставленных в новой программе химического образования, требует развития методики преподавания данного предмета.

При составлении программы был использован **системно-структурный подход** для обеспечения единого педагогического процесса. **Данный подход** помогает рассматривать содержание знаний как систему, определяет связи между ними. Здесь все методические категории рассмотрены с позиций образовательных, воспитательных и развивающих функций обучения химии.

В отношении **содержательно-деятельностного подхода** учеба и учебный процесс будут рассмотрены как единая совместная работа, взаимодействие учителя и ученика. Во-первых, это означает научить ученика усвоить основы науки, во-вторых, научить учащихся познавательным методам в учебном процессе, формируя предметную компетентность.

**Информационная компетентность** – готовность к планированию и реализации собственной деятельности, делать аргументированные выводы, используя информационные источники с целью усвоения знаний на основе изученного, строения, свойства, применения неорганических и органических веществ, атомно-молекулярного учения, периодической системы химических элементов, строения атома, теории строения веществ, теории электрической диссоциации и основных закономерностей протекания химических реакций.

**Социально-коммуникативная компетентность** – готовность соотносить собственное мнение, позицию с интересами, мнениями других учащихся по определенным рассматриваемым заданиям (например: приобретение знаний о составе, строения, свойств, применения неорганических и органических веществ, атомно-молекулярного учения, периодической системы химических элементов, строения атома, теории строения веществ и теории электрической диссоциации и основных закономерностях протекания химических реакций).

**Компетентность «Самоорганизация и разрешение проблем»** – готовность к самостоятельному познанию веществ по четырем содержательным направлениям (состав,

строение, свойства и применение) и на основе четырех теоретических концепций написанию химических формул (по валентностям, определению состава и применения в жизни).

**Компетенция** – социальное условие, необходимое для подготовки и получения хороших результатов в знаниях, ранее полученных учащимися в той или иной ситуации (в учебе, в личной и профессиональной деятельности).

**Предметная компетентность** – определяется как совокупность знаний и оценки результатов химических процессов по отношению к основной личной компетентности.

**Химическая специальная компетентность** – свободное применение на основе общей культурной компетентности учащимися знаний, умений, навыков по химии, а также, жизненного опыта в практической деятельности.

Важное значение имеет привитие интереса учащихся к изучению основных понятий химии. Необходимо использовать основное содержание учебного материала для усвоения знаний и формирование ключевых компетентностей учащихся. В учебно-воспитательном процессе необходимо обучать учащихся активному усвоению учебного материала, умению применять полученные знания на практике, работе с учебниками и дополнительной литературой, соблюдению техники безопасности при проведении опытов.

Вместе с повышением качества образования, необходимо повышать интерес учащихся к предмету, к применению полученных знаний в быту и производстве, в сельском хозяйстве, медицине. Одним из путей достижения целей образования является активизация личного стремления школьника к плодотворной умственной работе. Необходимо добиться проведения предусмотренных в программе демонстрационных и лабораторных опытов и практических занятий. Также необходимо, чтобы учащиеся овладели специальными знаниями, умениями, навыками, методами и мастерством в работе с веществами, химической посудой и учебными пособиями. Большое внимание надо уделять местным учебным материалам, знакомству с различными местными химическими производствами (Кумторский и Макмальский золоторудные, Кадамжайский сурьмяной, Хайдаркенский ртутный и Кыргызский Горнорудный комбинат), проведению экскурсий на производствах. Для формирования культурологической компетентности учащихся в программу включены автобиографии, труды ученых химиков Кыргызстана, внесших вклад в развитие химической науки и в целом социально-экономическое развитие республики. Использовать в учебном процессе различные виды уроков как формы обучения: лекции, семинары, нетрадиционные уроки, а также лабораторные, практические и зачетные занятия и интерактивные методы и др. Учитывая, что химия экспериментальная наука, в программу включены соответствующие материалы для проведения химического эксперимента, использование новых методов как микронаучный метод, мультимедийной и виртуальной технологий. Рекомендуется применение новых форм проверки и оценивания знаний и умений учащихся.

**Содержательная линия** – отражает содержание учебного предмета, детализирует его фундаментальное ядро. Содержательные линии предмета «Химия»:

- методы познания;
- вещество;
- химическая реакция;
- применение веществ и химических реакций в жизни.

Содержательная линия **«Методы познания»** – современной целью совершенствования содержания химии и методов обучения является уделение особого внимания на познавательную деятельность учащихся в учебном процессе. В школьном курсе химии требуется применять частные и общие методы познания. Без этих методов обучать предмету невозможно. Особенность общих методов познания реализует дидактический принцип межпредметной связи.

Содержательная линия **«Вещество»** – самое главное понятие химии. Вещества окружают нас везде: они находятся в воздухе, почве, растениях, еде, бытовой технике, в организме человека. Часть веществ человек получает у природы в готовом виде (кислород, вода, белок, углеводы, нефть, золото), определенную часть получают модификацией

природных соединений (асфальт, искусственный шелк), отсутствующие в природе вещества – путем синтеза. Самые необходимые для человека вещества – это лекарства.

На сегодняшний день известно 20 миллионов органических и полмиллиона неорганических веществ, использование которых имеет прикладной аспект. Зная внутреннее строение каждого из них, можно получить вещества заданного свойства, описывающиеся в данной содержательной линии.

Содержательная линия **«Химическая реакция»** – мир, который окружает нас, постоянно меняется. Основная причина такого изменения взаимосвязана с химическими реакциями. За одну секунду в мире происходит множество реакций, за счет чего одно вещество превращается в другое. Основное понятие в химии – это химическая реакция. Некоторые реакции можно наблюдать, например: ржавление железа, горение костра и т.д. В то же время некоторые реакции не заметны, не видны, но и они определяют свойства окружающего мира. Для того, чтобы определить свое место в окружающем мире, человек должен научиться управлять химическими реакциями. Для этого необходимо глубоко понять природу, усвоить законы, которым подчиняется протекание химических реакций.

Задача современной химии изучать зависимость свойств веществ от их строения в химических и биологических системах, соответственно учебные материалы о получении веществ с заданными свойствами с помощью химических реакций включены в содержательную линию **«Химическая реакция»**.

Содержательная линия **«Применение химии в жизни»**. Предмет химия обеспечивает понимание сущности многих явлений природы, закономерности их протекания, практическое применение химических процессов, обеспечивает производство сельхозпродуктов, синтетических средств, переработку местных полезных ископаемых; а также является основой перерабатывающего производства, зооветеринарии, медицины.

Таким образом, данная содержательная линия включает учебные материалы, необходимые для подготовки будущего поколения к самостоятельной жизни. Эти материалы формируют личность учащихся, всесторонне развивая их и воспитывая химическую грамотность и культуру.

В содержание данного блока включены также учебные материалы по химической технологии, черной и цветной металлургии, пищевой и микробиологической промышленности, о производстве лекарственных препаратов, об индустрии строительных материалов и атомной энергетике.

Химическое образование раскрывает человеку общую культуру применения в повседневной жизни химических знаний. В учебном процессе обеспечивается развитие личности, формируется ответственное отношение к обществу, к природе и творческой деятельности. В сознании учащихся формируются понятия о значении химии в решении экологических проблем, о жизненном уровне, зависящем от окружающей среды. С помощью учебных материалов данной содержательной линии формируется поведение и культура мышления учащихся, воспитывается правильное отношение к своему здоровью.

## **Содержание курса «Химия» 8-класс Неорганическая химия (в неделю 2 ч, всего 68 ч, резерв 3 ч)**

### **Глава I. Основные понятия по химии (19 ч)**

Введение. Предмет химии и её значение. Преобразование понятия «Химия». Техника безопасности при работе в химическом кабинете. Вещество и их свойства. Чистые вещества и смеси. Некоторые способы разделения смесей: с магнитом, перегонка, фильтрование, кристаллизация, дистилляция, хроматография. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций.

Основные положения атомно-молекулярного учения. Молекулы и атомы. Простые и сложные вещества. Химические элементы, их обозначения, символы и названия. Относительная атомная масса. Валентность, составление формул по валентностям. Химические формулы. Определение валентности элементов по формулам. Стехиометрические законы химии. Закон постоянства состава веществ. Химические уравнения. Типы химических реакции. Моль – количество вещества. Молярная масса. Относительная молекулярная масса. Закон сохранения массы веществ. Мольный объем газа. Закон Авогадро, количество Авогадро.

**Упражнения и расчетные задачи.** Составление формул по валентностям атомов элементов и определение валентности по формулам веществ.

Вычислять относительные молекулярные массы по формулам. Вычисление объема и массы по известному количеству вещества. Вычисление по химическим уравнениям объемных соотношений газов. Вычисление относительной молекулярной массы по формуле. Расчеты по определению количества веществ по химическим уравнениям, по известному количеству – его массы и объема веществ. Расчеты по определению массовых и объемных соотношений газов по химическим уравнениям.

**Демонстрационные опыты.** Опыты по физическим и химическим явлениям: явления при нагревании сахара, при сжигании парафина и магния. Показ плавления веществ. Опыты по признакам химических реакций.

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с веществами с разными физическими свойствами, разделение смесей. Очистка веществ: грязной воды – фильтрование, разделение не растворяющихся друг в друге жидкостей, очистка воды перегонкой, повторная кристаллизация медного купороса.

**Практическая работа № 1.** Работа в химической лаборатории с посудами, приборами и реактивами, соблюдая правила техники безопасности.

**Практическая работа № 2.** Разделение различных смесей, используя методы очистки веществ. Разделение соли из раствора путем испарения воды. Разделение веществ путем вытягивания магнитом. Плавление веществ. Очистка поваренной соли. (1 ч)

### **Глава II. Научные методы (4 ч)**

Наблюдение, описание. Лабораторные опыты, практические работы, демонстрационные эксперименты. Обобщение наблюдений, поиск закономерностей.

Прогноз результатов, проверка с помощью эксперимента. Гипотеза, теории и законы.

**Демонстрационные опыты.** Проведение демонстрационных экспериментов для определения признаков и условий химической реакции.

Лабораторные опыты. Наблюдение за веществами, обладающими разными физическими свойствами.

### **Глава III. Периодический закон и периодическая система химических элементов (6 ч)**

Классификация химических элементов. История открытия периодического закона. Триада Деберейнера. Спирал Де Шанкуртуа. Закон Октавы. Современные определения периодического закона Д. И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева. Первоначальные краткая и длинная формы периодической системы. Группы и периоды. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

### **Глава IV. Строение атома (5 ч)**

Опыты по объяснению сложности строения атома. Теории, объясняющие строение атома. Планетарно-динамическая теория Резерфорда. Недостатки теории Резерфорда. Преимущества и недостатки теории Бора. Основы теории Кванта. Квантовые числа. Ядро атома и электронные оболочки, порядок, принципы и правила заполнения электронами атомных орбит алей. Принцип Пауля. Принцип понижения энергии. Правила Клечковского. Правила Гунда. Современные определения периодического закона Д. И. Менделеева.



**Упражнения.** Характеристика химических элементов I, II, III периодов по их месту расположения в периодической системе. Написание строения атома элементов, электронной конфигурации и заполнение электронов в ячейке.

### **Глава V. Строение молекул и химические связи. (7 ч)**

Понятие о химической связи. Виды химической связи. Ковалентные химические связи. Полярная и неполярная ковалентные связи. Электроотрицательность химических элементов. Ионы. Ионная связь. Понятие о донорно-акцепторном механизме образования неполярной ковалентной связи. Водородная связь. Металлическая связь. Понятия о кристаллических решетках. Гибридизация атомных орбиталей и строение молекул.

**Упражнения.** По составлению химических связей и электронных формул.

**Демонстрационные опыты.** Изготовление моделей кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, графита, оксида углерода из пластилина.

### **VI. Кислород. Оксиды. Горение (5 ч)**

Общая характеристика кислорода, распространенность в природе, значение. Физические свойства кислорода. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Получение озона. Состав воздуха и применение. Топливо. Химические свойства кислорода. Оксиды. Первоначальные понятия об оксидах, их названия. Горение и медленное окисление. Меры противопожарной безопасности. Применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения, экзотермические и эндотермические реакции. Закон Гесса. Загрязнение атмосферы и экологические проблемы.

**Расчетные задачи.** Расчеты по термохимическим уравнениям.

**Демонстрационные опыты.** Опыты по объяснению условий горения веществ. Горение угля, серы и магния в кислороде.

**Лабораторные опыты.** Знакомство с образцами оксидов.

**Практическая работа № 3.** Получение из калия перманганата и сбор кислорода. Знакомство с его физическими и химическими свойствами. (1 ч).

### **Глава VII. Водород. Кислоты. Основания. (6 ч)**

Водород, его общая характеристика. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические, химические свойства и применение водорода. Состав воды и свойства. Состав подземных минеральных источников воды Кыргызстана. Вода в природе и методы его очистки. Физические, химические свойства и применение воды. Кислоты, основания и соли их названия. Кислотный остаток и его валентность. Индикаторы. Действие индикаторов на кислот и оснований.

**Демонстрационные опыты.** Строение аппарата Кипа и принцип его работы. Знакомство с образцами оксидов, кислот, основ и солей.

**Лабораторные опыты.** 1. Получение водорода и его свойства. 2. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II). 3. Действие кислот на индикаторы. 4. Действие кислот на металлы. 5. Взаимодействие оксидов металлов с кислотами.

**Практическая работа № 4.** Получение водорода и их свойства. Взаимодействия воды с щелочными металлами, оксидами. (1 ч)

### **Глава VIII. Галогены. (7 ч).**

Галогены, общая характеристика (распространение в природе, получение и свойства). Получение хлора, физические, химические свойства и применение. Получение хлороводорода. Его физические, химические свойства и применение. Соляная кислота и хлориды. Типы химических реакций: соединение, разложение, обмен и замещение.

Общее понятие окислительно-восстановительной реакции. Окислители и восстановители. Связь между валентностью и степенью окисления. Метод электронного баланса уравнений.

**Упражнения.** Составление уравнения окислительно-восстановительной реакции и выполнение уравнений по ним.

**Демонстрационные опыты.** Изменение цвета при окислительно-восстановительной реакции.

**Лабораторные опыты.** 1. Качественные реакции для распознавания соляной кислоты, хлоридов, бромидов и иодидов. 2. Опыты, соответствующие для окислительно-восстановительной реакции: между иодидами калия и хлорной водой.

**Практическая работа № 5.** Соляная кислота, качественные реакции по определению ее состава. (1 ч)

**Практическая работа № 6.** Решение экспериментальных задач по теме «Галогены». (1 ч)

### **Глава VIII. Основные классы неорганических соединений и генетическая связь между ними. (6 ч)**

Оксиды. Классификация химических свойств и применение оксидов.

Кислоты. Классификация химических свойств и применение кислоты.

Основы. Классификация химических свойства и применение основ.

Соли. Классификация химических свойств и применение солей. Общее понятие о растворах. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость. Концентрации растворов.

Генетическая связь между неорганическими соединениями (оксидами, кислотами, основаниями, солями).

**Упражнения и задачи.** Решение задач и упражнений по теме: «Основные классы неорганических соединений и генетическая связь между ними»

**Демонстрационные опыты.** Наблюдение за растворимостью оксидов, кислот, основ, солей в воде.

**Лабораторные опыты.** 1. Взаимодействие оксидов с водой. Получение основ и кислот. Определение кислот с помощью индикаторов. Взаимодействие кислот с основными оксидами. Взаимодействие кислотного оксида с основами.

**Практическая работа № 7.** Получение сульфата меди. Взаимодействие оксида меди с серной кислотой с помощью реакции обмена. (1 ч)

### **Содержание курса «Химия» 9 класс НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (в неделю 2 ч. Всего 68 ч, резервные - 3 ч) повторение учебного материала 8 класса (4 ч)**

**Введение.** Повторение материалов 8-класса. Основные химические понятия. Строение атома. Периодическая система химических элементов. Правила Клечковского. Кислород, водород, галогены и их соединения. Основные классы неорганических соединений.

**Упражнения.** Генетические связи основных классов неорганических соединений. Выполнение упражнений по выражению концентраций растворов.

### **Глава I. Основные закономерности химических реакций (6 ч)**

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, поверхностное соприкосновение реагентов, концентрация веществ, температура, катализаторы. Катализ. Константа скорости. Закон действия масс. Обратимые и необратимые реакции. Химические равновесия. Константа равновесия. Условия смещения равновесия: влияние температуры, давления, концентрации. Принцип Ле-Шателье.

**Упражнения.** Упражнения по составлению уравнений по условиям смещения равновесия.

**Демонстрационные опыты.** Опыты, показывающие влияние на скорость химических реакций природы, концентрации взаимодействующих веществ, температуры, катализатора. Взаимодействие цинка и соляной кислоты, взаимодействие оксида меди (II) при разных температурах и разных концентрациях серной кислоты и т.д.

**Лабораторные опыты.** Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Химические реакции, происходящие при нагревании куска, порошка железа. Действие катализатора.

## **Глава II. Растворы. Электролитическая диссоциация. (14 ч)**

Растворы. Химическая теория образования растворов и основные положения. Понятие о гидратации и сольватации. Кристаллогидраты.

Теория электролитной диссоциации. Электролиты и не электролиты. Катионы и анионы. Кристаллогидраты. Диссоциация кислот, солей и оснований. Классификация электролитов. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионнообменные реакции. Гидролиз солей. Понятие о водородном показателе.

**Упражнения и расчетные задачи.** Расчеты по определению массовой доли и массы растворенного вещества в растворе. Расчеты на концентрации растворов. Упражнения по приготовлению растворов.

**Демонстрационные опыты.** 1. Проверка электропроводимости и непроводимости электрического тока растворами веществ. 2. Сравнение электропроводимости сильных и слабых электролитов.

**Лабораторные опыты.** 1. Обменные реакции между растворами. 2. Движение ионов в электролитическом поле. 3. Опыты, доказывающие процесс гидролиза. 4. Качественные реакции ионов.

**Практическая работа № 1.** Экспериментальные задачи по «Электролитной диссоциации». (1 час)

## **ГЛАВА III. Химия элементов подгруппы кислорода. (7 ч)**

Общая характеристика элементов VI группы. Место элементов подгруппы кислорода в таблице Д. И. Менделеева и строение их атомов. Сходство и отличие кислорода и серы. Сера, общая характеристика, распространенность в природе. Три вида аллотропической серы. Получение и применение серы. Физические, химические свойства серы. Оксиды серы. Получение серной кислоты в производстве и экологические проблемы. Физические и химические свойства серной кислоты. Применение серной кислоты и сульфатов, сульфитов, гидросульфитов и сульфидов.

### **Лабораторные работы.**

1. Ознакомление с образцами серы и ее соединениями.
2. Получение озона в лаборатории.
3. Распознавание ионов сульфата в растворе.
4. Ознакомление с минеральными удобрениями фосфора и азота.

**Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач по «подгруппе кислорода». (2 ч)

## **ГЛАВА IV. Элементы подгруппы азота и их свойства. (7 ч)**

Общая характеристика элементов V группы. Место элементов в подгруппе азота в таблице Д. И. Менделеева и их строение атомов. Азот, фосфор, строение их молекул, распространение в природе, способы получения, физические и химические свойства, применение. Три вида модификации фосфора. Аммиак, строение молекулы, получение аммиака в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства и их применение. Соли аммония.

Азотные кислоты и их соли. Строение молекул и получение в лаборатории и промышленности. Физические, химические свойства и применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты. Нитраты, нитриты и их применение в народном хозяйстве. Круговорот азота в природе. Генетическая связь между азотом и их соединениями. Фосфорная кислота (мета и орта) и их соли. Применение соединения фосфора. Генетическая связь между фосфором и их соединениями. Минеральные удобрения.

**Демонстрационные опыты.** Взаимодействие солей аммония со щелочами.

**Лабораторные работы.** Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.

**Практическая работа № 3.** Получение аммиака, опыты с ним. Определение минеральных удобрений. (1 ч)

## ГЛАВА V Элементы подгруппы углерода. (7 ч)

Общая характеристика элементов IV группы. Место элементов подгруппы углерода в периодической системе химических элементов, строение их атомов.

Особенности строение атома углерода. Аллотропные видоизменения углерода, распространение в природе, методы получения, физические и химические свойства. Адсорбция. Полезноископаемые углероды Кыргызстана. Оксиды углерода, строение молекул, методы их получения, физические и химические свойства, применение.

Угольная кислота, строение молекулы, получение. Физические и химические свойства. Соли угольной кислоты, получение, физические и химические свойства, применение.

Круговорот углерода в природе. Водородные соединения углерода – краткие понятия об органических веществах.

Распространение кремния в природе. Понятия о соединениях кремния. Соли кремниевой кислоты – силикаты. Отрасль силикатной промышленности. Развитие местной силикатной промышленности.

**Демонстрационные опытыю** Наблюдение за реакциями между углекислым газом и известковой водой.

**Лабораторные опыты.**

1. Знакомство с видами топлива, со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов и их превращениями.

2. Качественная реакция карбонат-ионов.

3. Ознакомление с образцами природных силикатов.

4. Знакомство с коллекциями вещей из стекла и керамики.

**Практическая работа № 4.** Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Оpozнaвание иона карбоната. (1 ч).

## ГЛАВА VI. Общие свойства металлов и получение. (7 ч)

Место расположения металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика главных и побочных подгрупп металлов. Ряд электрохимической напряженности металлов.

Металлы в природе. Физические и химические свойства металлов. Металлические руды и металлическая промышленность Кыргызстана. Методы получения металлов в производстве. Электролиз. Щелочные металлы (натрий, калий). Щелочноземельные металлы (магний, кальций). Алюминий. Физические и химические свойства алюминия.

**Упражнение.** Выполнение упражнений и решение задач по теме «Металлы».

**Демонстрационные опыты.** Определение отдельных металлов по окрашиванию пламени их солей.

**Лабораторные опыты.** Знакомство с видами металлов, их теплопроводность. Изготовление из пластилина модели кристаллических решеток металлов.

**Практическая работа № 5.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». Взаимодействие металлов с растворами солей. (1 ч)

## **ГЛАВА VII. Черная и цветная металлургия. (6 ч)**

Понятие о металлургии. Цветные металлы Кыргызстана как полезные ископаемые (золото, ртуть, сурьма и редко встречающиеся цветные металлы). Общая информация о химическом производстве Кадамжайского сурьмяного, Айдаркенского ртутного, КумТорского и Макмальского золоторудного комбината.

Черная металлургия. Железо и его свойства. Производство чугуна и стали. Применение металлов и сплавов.

**Упражнения и задачи** Решение задач и упражнений по теме «Металлургия»

**Демонстрационные опыты.** 1. Наблюдение теплопроводности металлов. 2. Взаимодействие металлов и неметаллов с водой.

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с образцами металлов и моделями кристаллической решетки.

## **ГЛАВА VIII. Водородные соединения углерода.**

### **Органическая химия. (7 ч)**

Водородные соединения углерода – органические вещества. Предмет «Органическая химия» и его значение. Теория строения органических веществ А. М. Бутлерова. Классификация органических веществ и их номенклатура. Предельные углеводороды – алканы (парафины) гомология, изомерия. Предельные углеводороды в природе. Физические, химические свойства и применение предельных углеводородов. Понятия о циклических углеводородах (циклопарафинах). Непредельные углеводороды (алкены), получение, номенклатуры, изомерия, физические, химические свойства. Общее понятие диеновых и ацетиеновых углеводородов. Ароматические углеводороды (арены), физические и химические свойства. Природные источники углеводородов. Кислородосодержащие углеводороды – спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, органические карбоновые кислоты, эфиры, жиры, – их получение, свойства и применение. Углеводы (моно, ди, сахариды) получение, свойства применение. Азотосодержащие органические соединения. Амины, получение, свойства. Аминокислоты, белки и их свойства.

**Упражнения и задачи.** Решение задач и упражнений по главе «Органические соединения».

**Демонстрационные опыты.** Действия органического растворителя на каучук и резину.

**Лабораторные опыты.** 1. Коллекция изделий, изготовленных из полиэтилена и полипропилена. 2. Взаимодействие глицерина со гидроксида меди и натрия. 3. Знакомство с коллекцией продуктов, полученных в результате переработки нефти и коксования угля. 4. Взаимодействие между этанолам и хлороводородом. 5. Изготовление модели углерода и их некоторых соединений 6. Растворение белка в воде и выпадение осадка. 6. Сравнение свойства мыла и синтетического стирального порошка.

**Практическая работа № 6.** Знакомство с признаками, различающими пластмассу и волокна. (1 ч)

**Практическая работа № 7.** Решение экспериментальной задачи по органическим веществам. (1 ч)

## **Требования к базовым знаниям учащихся по химии (ожидаемые результаты)**

### **8 – 9 классы**

Понятие о составе и свойствах некоторых веществ, основные химические понятия: химические элементы, их обозначения, химические формулы, простые и сложные вещества, состав воздуха, вода, растворы, кислоты, щелочи, соли, реакции соединения, разложения, горения, о видах топлива и другие понятия изучаются в базовом курсе по предмету «Химия»

в 8 классе. В начале базового курса химические явления изучаются на основе теории строения веществ. В 8–9 классах производится обучение по материалам неорганической химии, даются начальные представления по органической химии. Обучение курсу химии развивает у учащихся самостоятельность в процессе овладения знаниями и производится с применением демонстрационных и лабораторных экспериментов.

Требования, предъявляемые к знаниям (умениям, способностям и навыкам) **ожидаемым результатам** учащихся, закончивших **8 класс**, следующие:

- умение охарактеризовать элементы (строение атома) по их месту в периодической системе Д. И. Менделеева (в первичной, краткой и длинной форме), а также состав их оксидов и гидроксидов;

- умеет определять по составу соединений неорганические и органические вещества и химические связи в них, по функциональной группе – к какому классу относятся эти органические вещества;

- умеет применять атомно-молекулярное учение при объяснении состава неорганических и органических веществ;

- умеет показать генетическую связь между неорганическими и органическими веществами;

- умеет составлять формулы неорганических и органических веществ;

- умеет назвать изученные вещества, входящие в те или иные классы соединений;

- умеет определять типы химических реакций по их уравнениям;

- умеет составлять уравнения химических реакций, которые определяют химические свойства веществ;

- умеет объяснить строение и свойства веществ, а также связь между их свойствами и применением;

- умеет объяснить круговорот элементов в природе;

- знает определение химических законов (периодической, сохранения массы и др.);

- умение проводить простые опыты, наблюдения, описания и подведение итогов.

Одним из основных принципов обучения предмету «Химия» является непосредственная работа школьников с химическими веществами, глубокое овладение знаниями посредством проведения химических опытов, достижение умений и навыков практического применения веществ в жизни и быту, высокой культуры обращения с ними.

Требования, предъявляемые к знаниям (умениям, способностям и навыкам), **ожидаемым результатам** учащихся, закончившим **9 класс**, следующие:

- умеет объяснить на основе процессов окисления-восстановления реакции обмена, разложения;

- умеет объяснить на основе электролитической диссоциации реакции ионного обмена;

- умеет показать связь между строением и свойствами веществ;

- умеет составлять уравнения, составляющих основу химических производств;

- умеет объяснить на основе закономерностей протекания химических реакций и пути управления химическими процессами;

- умеет охарактеризовать пути развития химической промышленности в Кыргызской Республике, экологические проблемы, связанные с производством;

- умеет охарактеризовать развитие химии, научно-технический прогресс и гуманную направленность этого развития;

- умеет объяснить на примере разнообразия органических веществ материальное единство неорганических веществ, наличие в их составе самостоятельных причинно-следственных связей, развитие у учащихся понятий, начиная с явлений до глубокого изучения их смысла;

- знает строения, свойства и практические значения органических веществ;

- умеет применять анализ, синтез, сравнение, обобщение;

- умеет составлять химические формулы и уравнения, объяснить их значение, название;
- умеет соблюдать правила техники безопасности при работе с изучаемыми веществами и пособиями; соблюдает правила пожарной безопасности, правила хранения ядовитых веществ;
- умеет проводить характерные реакции;
- умеет определять молекулярные формулы веществ и др.;
- умеет определять вещества, используемые в быту, в сельском хозяйстве, их характеристику, знать их свойства и правила применения;
- учится химической и экологической грамотности и культуре.

### **Основные стратегии оценивания достижений учащихся**

Результат образования по предмету должен соответствовать общим решаемым задачам и требованиям при усвоении учебного материала. **Цель оценивания** по предмету – определить соответствие фактических результатов обучения ожидаемым.

**Основные принципы оценивания.** При разработке системы оценивания следует руководствоваться основными принципами:

**Объективность** – принцип объективности требует, чтобы все учащиеся были подвергнуты одному и тому же испытанию в аналогичных условиях. Объективность обработки данных предполагает наличие четких критериев оценки, известных как учителю, так и всем учащимся.

**Надежность** – это степень точности педагогического измерения. Метод оценивания считается надежным, если повторные измерения того же самого признака дают те же результаты.

**Валидность**, или достоверность метода оценивания показывает, действительно ли измеряется то, что требуется измерить, или что-то другое.

### **Виды и формы оценивания**

Для измерения образовательных достижений учащихся применяют три вида оценивания: диагностическое (предварительное), формативное (формирующее), суммативное (обобщающее).

**Диагностическое оценивание** по своей форме является вводным и служит для определения уровня сформированности компетентностей учащегося. Оно проводится в начале учебного года и позволяет определить в конце года прогресс учащегося в достижении ожидаемых результатов. Результаты диагностического оценивания регистрируются в виде описаний, которые обобщаются и служат основой для внесения корректив и совершенствования процесса обучения путем постановки задач обучения для учителя и учебных задач для учащегося.

**Цель формативного оценивания** – определение успешности и индивидуальных особенностей усвоения учащимися материала, а также выработка рекомендаций для достижения учащимся ожидаемых результатов. По своей форме оно может быть как вводным (в начале изучаемой темы), так и текущим (в процессе обучения). Учитель использует формативное оценивание для своевременной корректировки обучения, внесения изменений в планирование, а учащийся – для улучшения качества выполняемой им работы. Оценивается конкретная работа, выполненная учащимся, а не уровень его способностей.

**Суммативное оценивание** учащихся служит для определения степени достижения результатов, планируемых для каждой ступени обучения, и складывается из текущего, промежуточного и итогового оценивания.

### **Образец оценивания учащихся предметных и ключевых компетентностей по уровням (на примере информационной компетентности)**

Таблица 1

Содержательные линии	Предметные компетентности	Уровни	Результаты знаний по классам	
			8 класс	9 класс
1. Методы познания.	1. Познание и умение ставить научные вопросы	I	8.1.1.1. Умеет объяснять природные явления на основе атомно-молекулярного учения.	9.1.1.1. Умеет объяснять природные явления на основе учения теории электролитной диссоциации.
		II	8.1.1.2. Может дать общую характеристику химическим элементам на основе периодической системы.	9.1.1.2. Умеет давать общую характеристику химическим элементам и их соединениям по положению в периодической системе.
		III	8.1.1.3. Умеет пользоваться информационными источниками при выполнении практической работы и решении задач.	9.1.1.3. Владеет знаниями о производствах цветных металлов в Кыргызской Республике и может применять знания о них.

В вышеуказанной таблице формирование у учащихся предметной и ключевой компетентности оцениваются по следующим уровням: **I уровень (репродуктивный)** – «удовлетворительный»; **II уровень (продуктивный)** – «хорошо»; **III уровень (креативный)** – «отлично».

Учитывая, что **химия экспериментальная наука** оценивания учащихся на основе следующих критериев:

#### Оценка экспериментально-практических способностей

Умение учащихся правильно проводить практические работы оценивается в ходе наблюдения и письменного описания эксперимента. В случае, если учащийся полностью и правильно провел лабораторный опыт и наблюдение, подвел итоги, соблюдал правила техники безопасности, правильно использовал вещества, собрал после опыта все пособия, привел место опыта в порядок, то ставится оценка «5».

Если при проведении эксперимента проводилось правильное наблюдение, подводился итог, но опыт проводился не полностью, были незначительные ошибки, нечетко использовались вещества и пособия, ставится оценка «4».

Если работа и наблюдение проведены правильно, подведен итог, но эксперимент не проведен полностью, допускались незначительные ошибки при использовании и сборе веществ и пособий, ставится оценка «3».

Если при проведении эксперимента или объяснении, описании и при работе с веществами и пособиями, соблюдении правил техники безопасности допущены более двух



значительных ошибок и если по требованию учителя они не исправлены, то ставится оценка «2».

### **Оценка работы над экспериментальными задачами**

Если составлен план работы над вопросом, правильно выбраны химические приборы и реактивы, даны полные объяснения и подведены итоги, ставится оценка «5».

Если составлен план работы над вопросом, правильно выбраны химические приборы и реактивы, но при объяснении допущены две-три незначительные ошибки, ставится оценка «4».

Если правильно составлен план работы над вопросом, правильно выбраны химические реактивы и приборы, но в объяснении и подведении итогов допущены значительные ошибки, ставится оценка «3».

Если допущены значительные ошибки при составлении плана работы по вопросу, при выборе и описании реактивов и приборов, то ставится оценка «2».

### **Оценка работы над задачами вычислений**

Если при логическом разборе и вычислении не сделаны ошибки, задача решена рациональным путем, то ставится оценка «5».

Если при логическом разборе и вычислении нет незначительных ошибок, но задача решена не рациональным путем или допущен более двух ошибок, ставится оценка «4».

Если при логическом разборе не допущены значительные ошибки, но допущена значительная ошибка при математическом вычислении, ставится оценка «3».

Если при логическом разборе и в вычислениях допущены значительные ошибки, ставится оценка «2».

Если при работе над задачей учащимся не сделано никаких усилий над его решением, то ставится оценка «1».

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Государственный образовательный стандарт среднего общего образования Кыргызской Республики (Постановления от 21 июля 2014 года № 403).
2. Предметный стандарт по предмету «Химия» для 8–9 классов общеобразовательных организаций Кыргызской Республики. – Бишкек, 2015.
3. Химия. Программа для общеобразовательной школы (VIII–IX классов). – Бишкек, 2016.
4. Рыспаева Б.С., Рысмендеев К.Р., Кудайбергенов Т.Т. Химия 8 класс: Учебник. – Бишкек: Инсанат басм, 2013.
5. Кудайбергенов Т.Т., Рыспаева Б., Асанов У. А. Химия 9 класс: Учебник. – Бишкек: Принт Экспресс, 2015.
6. Жакышова Б. Ш., Рыспаева Б. Химияны окутууда педагогикалык технологиянын элементтерин колдонуу. – Бишкек: Максат басмасы, 2012.
7. Рыспаева Б. Тесттик тапшырмалар 8-11 класстар. – Б.: Эдем Принт, 2016.
8. Сулайманкулов К. С., Кудайбергенов Т. Т. Химиялык терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. – Бишкек: КУИА, 2003.
9. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии М.: Владос 2000.
10. Педагогикалык баалоонун негиздери. Кыргызстандагы READ программасы. Бишкек-2014.
11. Как разработать учебную программу /сост.Л Марченко, Т. Матохина, П. Осмонова, О.Соболева. —Б.: 2006, –180б – текст кырг., орус тил. ( USAID, Фонд Сорос, Фонд поддержки образовательных инициатив)

## Содержание

Объяснительная записка.....	4
Методические рекомендации по преподаванию предмета химии.....	5
Содержание курса «химия» в 8 классе.....	8
Содержание курса «химия» в 9 классе.....	10
Требования к базовому образованию по химии (8 – 9 классы). Ожидаемые результаты.....	13
Образец оценивания достижений учащихся (критерии и индикаторы по уровням).....	15
Литература.....	17