

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

**ХИМИЯ
ПРОГРАММА
ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
8–11 КЛАССЫ**

БИШКЕК – 2023

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

**ХИМИЯ
ПРОГРАММА
ДЛЯ ОБШЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
8–9 КЛАССЫ**

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

Одобрена и утверждена на Ученном совете Кыргызской академии
образования(протокол №5, от 4 июля 2023 года)

Бишкек – 2023

Составители:

Рыспаева Б. С. – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник,
Кыргызского академия образования.

Знаменская Н.А. - учитель химии школы гимназии №24 имени Аалы Токомбаева
г. Бишкек

Рецензенты:

Мусаева Э. К. - учитель химии школа–лицей Национальной инновационной технологии
им. проф. А. Молдокулова **Кыргызской Республики.**

Лозовская Л.В. учитель химии школы гимназии №24 имени Аалы Токомбаева
г. Бишкек

Структура и содержание программы

1. Пояснительная записка.....	5
2. Концептуальная часть	5
3. Методические рекомендации в обучении химии.....	10
4. Содержание предмета: тематическое планирование по классам.....	12
5. Содержание курса химии 8-класс.....	12
6. Содержание курса химии 9-класс.....	15
7. Содержание курса химии 10-класс.....	19
8. Содержание курса химии 11-класс.....	23
9. Методы и технологии обучения.....	27
10. Требования к базовым знаниям для обучающихся 8-11-классов.....	27
11. Основные стратегии оценивания и достижения учащихся.....	29
12. Формы и система оценивания	30
13. Используемая литература	41

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с Постановлением Кабинета Министров Кыргызской Республики от 22 июля 2022 года № 393, на основании Государственного стандарта школьного образования в Кыргызской Республике и «Предметным стандартом по предмету химия в общеобразовательных организациях Кыргызской Республики», разработана программа «Химия для 8-11 классов». Разработанная программа является учебно-нормативным документом, определяющим содержание, методы и технологии изучения предмета, ожидаемые результаты и количество часов, отводимых на изучение предмета.

Указанная программа соответствует современным требованиям в общеобразовательных школах по химическому образованию, содержание программы направлено на формирование ключевой и предметной компетенции, которыми должны овладеть все учащиеся. Включены учебные материалы, используемые в практической деятельности человека. В этой учебной программе даны интегрированные учебные материалы по естественнонаучным предметам.

Ожидаемые результаты были определены по содержанию учебных материалов. Количество часов, отводимых на преподавание предмета, химия в школе, составляет 2 часа в неделю 8-11 классах, 68 часов в течение года. На основе программы учителя составляют календарно-тематические планы. Данная программа может применяться при разработке учебников, учебно-методических комплексов по предмету химия.

I. Концептуальная часть

Цель химического образования заключается в том, чтобы обучающийся умел писать и анализировать явления (круговорот) веществ в природе и в техногенном мире, овладевать химической технологией и способами рационального и безопасного использования их в различных областях жизни на основе общих химических законов и правил.

Основными задачами химического образования являются формирование компетентной личности, способной использовать полученные химические знания в различных ситуациях, умеющей самостоятельно мыслить и способной внести свой вклад в социально-экономические изменения в новом обществе. Учебные материалы в программе по предмету химия были подобраны для реализации следующих задач, указанных в новом стандарте.

Задачи предмета химия.

Когнитивная задача – объяснить обучающимся, что состав, строение, круговорот простых веществ и их соединений в системе живой и неживой природы в мире основаны на химических законах. Изучая вещества (металлы, пластмассы, минеральные удобрения, лекарства и др.), знакомиться с различными химическими процессами (химическая технология), и может объяснить их свойства и их применение в народном хозяйстве. Формирует способность оценивать воздействие технологии добычи некоторых веществ на здоровье человека и окружающую среду.

Поведенческая задача – обучающиеся владеют практическими навыками рационального и безопасного использования природных веществ и веществ, полученных в результате их технологической переработки. Они могут использовать знания правил техники

безопасности при получении новых веществ путем химических реакций, чтобы они не оказывали негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду.

Ценностные задачи – обучающиеся знают принципы устойчивого развития природы, безопасности жизнедеятельности и влияние химических технологий на предупреждение негативных явлений. Они могут использовать полученные знания о химическом описании мира при изучении других естественных наук.

Для обеспечения единого педагогического процесса при создании программы предмета «Химия», использовались системно-структурный и содержательно-действенный подходы (методология).

Системно-структурный подход помогает рассматривать содержание знаний как систему и выявлять связи. Здесь все методические категории рассматриваются с позиций образовательной, воспитательной и развивающей службы обучения.

При содержательно-деятельностном подходе учебно-педагогический процесс рассматривается как совместная деятельность учителя и учащегося. Во-первых, это означает обучение школьника основам науки, а во-вторых, это обучение школьника учебной деятельности и методам познания. Содержательный подход включает компетентностную образовательную парадигму, все компоненты познавательной деятельности.

Контент, созданный на основе вышеизложенной методики, может формировать ключевую и предметную компетенции учащихся. Обучающиеся по предмету «Химия» в общеобразовательной школе должны обладать следующими основными компетенциями:

Информационная компетентность – это способность планировать и осуществлять собственную деятельность с целью получения знаний о составе, строении, свойствах и использовании неорганических и органических веществ на основе атомно-молекулярных исследований, периодической таблицы химических элементов, строение атомов, электролитическая диссоциация и теория строения веществ, делать аргументированные выводы, готовность пользоваться источниками информации;

Социально-коммуникативная компетенция – это собственные знания по некоторым рассматриваемым вопросам (например, о составе, строении, свойствах и использовании неорганических и органических веществ на основе атомно-молекулярных исследований, периодической таблицы химических элементов, строении атомов, электролитической диссоциации и теории строения веществ) игра, готовность согласовать позицию с интересами и представлениями других учащихся;

Компетентность самоорганизации и разрешении проблем. Уметь самостоятельно писать формулы по валентности на основе четырех представлений о распознавании веществ в четырех областях содержания (состав, строение, свойства, применение), уметь определять его состав и готовиться к использованию в жизни;

Предметная компетенция — это конкретная компетенция, связанная с индивидуальной химией в связи с основной компетенцией. Ее определяют как совокупность результатов химического образования.

Химическая компетентность – это способность учащихся свободно использовать свои химические знания, умения и жизненный опыт в практической деятельности. Предметные компетенции обучающихся базируются на основных химических понятиях, теории, законах, правилах и изучении веществ (состав, строение, свойства, применение), т.е. может быть основой для оптимизации контента.

Компетенция – это социальное условие, необходимое для подготовки обучающихся к получению высоких результатов за счет уже приобретенных ими знаний в определенной ситуации (учеба, личность, профессиональная деятельность).

В последние несколько лет школьное образование во всем мире отходит от традиционной ориентации на формирование предметных знаний и умений, стараясь создать условия для развития современных ключевых компетенций.

Помимо собственно предметных умений, выделяются «инновационные умения» — критическое мышление, креативность, коммуникация и кооперация. В основе этих компетенций лежат воображение, генерирование идей, построение аргументации, выделение дефицита информации и поиск, формулирование собственных идей и развитие чужих, оценка собственных предположений и суждений, принятие целей группы и оценка общего результата. Они позволяют школьникам учиться автономно и в кооперации с другими проявлять себя в исследовательской деятельности.

Основой в понимании **критического мышления** можно считать подход: мы учимся на ошибках, а не посредством накопления данных. В качестве основных элементов критического мышления можно выделить несколько умений.

1. **Анализ.** Умение находить связи между утверждениями, вопросами, аргументами.
2. **Оценка.** Умение оценивать надежность утверждений, убедительность доводов.
3. **Объяснение (аргументация).** Умение объяснять ход своих мыслей/метод, защищать свои выводы.
4. **Выведение гипотез (планирование решений).** Умение формулировать гипотезы и самим делать выводы, обнаруживать нехватку информации.
5. **Саморегуляция (контроль).** Рефлексия, самопроверка и коррекция.

Креативность — способность представить и разработать принципиально новые подходы к решению проблем, ответы на вопросы, стоящие перед субъектом, или выражать идеи, применяя, синтезируя и видоизменяя знания.

«Креативное мышление — это вид мышления, которое ведет к инсайтам, новым подходам, свежим взглядам, в целом это новый путь понимания и видения вещей. Продукты креативного мышления включают наблюдаемые вещи, такие как музыка, поэзия, танец, драматическая литература и технические инновации. Но есть и то, что менее очевидно, например, такая постановка вопросов, которая открывает новые варианты решений, или установка таких связей между явлениями, которые становятся вызовом для наших ожиданий и открывают возможность увидеть мир новым образом, с помощью воображения». В качестве основных элементов критического мышления можно выделить несколько умений.

1. **Любознательность (активный интерес к заданию):** интерес к окружающему миру (ситуации задания) и желание узнать больше об окружающем мире (о различных аспектах ситуации задания; проговаривание ассоциации); самостоятельный поиск ответов на собственные вопросы. Активный поиск новой информации (в том числе в неожиданных источниках).

2. **Создание идей (воображение).** Продуцирование собственных идей. Здесь выделяются два аспекта: оригинальность предложенных идей; гибкость или подвижность, способность продуцировать большое количество идей.

3. **Развитие предложенных идей:** оценка предложенных идей с разных позиций и поиск их сильных и слабых сторон с целью улучшения идеи или отказа от нее; умение быстро перестраивать свою деятельность в изменившихся условиях и с появлением новой информации об объекте исследования.

Эффективная **коммуникация** связана с развитием у человека коммуникативной компетентности — «способности выразить и интерпретировать мысли, чувства и факты в устной и письменной форме (слушание, говорение, чтение и письмо), а также эффективно коммуницировать в различных социальных и культурных контекстах (образование, работа, дом и отдых)».

Коммуникация проявляется в умении ученика задавать вопросы одноклассникам и отвечать на их вопросы понятным для них образом, в случае необходимости обращаться за разъяснением того, что оказывается непонятным в сообщениях или рассуждениях, и, в свою очередь, умении разъяснить свои идеи и предложения.

Структура этой компетенции/навыка представлена так.

1. **Готовность к коммуникации:** отсутствие страха при вступлении в коммуникацию, инициирование коммуникации, готовность ответить на чужой вопрос, готовность задать вопрос.

2. **Адаптация к цели и контексту коммуникации и к партнеру:** в различных ситуациях общения умение выбрать разные вербальные и невербальные средства коммуникации, ориентируясь на эмоциональный статус партнера.

3. **Убеждающая коммуникация:** использование вербальных (словарного запаса и знания правил языка) и невербальных средств (жесты, мимика, интонация) для достижения цели коммуникации.

В рамках различных компетентностных моделей под **кооперацией** понимается эффективное взаимодействие с другими людьми и эффективная работа в различных командах. **Кооперация** описывается как умение и готовность обращаться за помощью; выслушивать чужое мнение и соглашаться с другими предложениями даже в ущерб собственным; в ходе работы команды над заданием встраивать свою индивидуальную часть работы в общую работу группы, а также определять свой вклад и оценивать коллективный результат как свой собственный.

Структура этой компетенции/навыка представлена так.

1. **Принятие общих целей:** умение разделять цели команды и ставить их выше собственных целей, работать в команде, встраивать результат своей работы в коллективное решение, управлять своими эмоциями в командной работе.

2. **Социальное взаимодействие:** участие в обсуждении, умение договариваться, взаимодействовать уважительно, выслушивать и принимать чужие мнения, координация своих действий с действиями других членов команды, готовность помочь им; готовность взять на себя ответственность за общий результат.

3. **Выполнение взятых на себя обязательств:** готовность занять такую позицию и принять такую роль, которая эффективна для работы в команде; ответственное выполнение своей части работы, достижение качественного результата.

4. **Самостоятельность и инициативность:** способность работать самостоятельно и проявлять инициативу в рамках поставленной задачи; умение вовлекать всех членов команды в решение задачи, оказывать им психологическую поддержку, мотивировать.

Данные компетенции являются навыками высокого порядка и стимулируют укрепление аналитического потенциала страны. Однако их формальная оценка отсутствует. В массовой школьной практике нет таких педагогических технологий и оценочных инструментов, которые позволяют формировать и оценивать эти компетенции в рамках традиционного урока и в соотношении с конкретным предметным содержанием. Кроме того, данные компетенции не имеют четкого описания в рамках образовательных стандартов. Соотнесение метапредметных результатов обучения, заданных в Государственном Образовательном Стандарте, и характеристик навыков «4К» позволяет сделать вывод о том, что они близки и настолько пересекаются, что инструменты для оценки уровня сформированности «4К» позволяют оценить метапредметные результаты образовательного стандарта.

Содержательные линии предмета химия

Содержательные линии – это группировка учебных материалов вокруг основных идей и концепций предмета.

1. Познавательные методы химии.
2. Вещество.
3. Химическая реакция.
4. Применение веществ и химических реакций в жизни.

«**Методы познания химии**» - текущая цель совершенствования содержания предмета «Химия» и методов обучения состоит в том, чтобы уделить особое внимание познанию обучающихся в процессе обучения. Школьный курс химии требует использования индивидуально-научных и общенаучных методов познания. Особенностью общенаучных методов реализуется принцип межпредметной связи дидактики.

«**Вещество**» — это самое основное понятие химии. Вещества окружают нас повсюду. Они содержатся в воздухе, продуктах питания, почве, бытовых приборах, растениях, в организме человека. Часть вещества человек может получить в готовом виде из природы (кислород, воду, белок, углеводы, масло, золото), другую часть путем модификации природных соединений (асфальт, искусственный шелк), а также человек может синтезировать вещества, которых не существует в природе. Лекарства – это необходимые вещества для современного человека. На сегодняшний день существует около 20 миллионов органических и полмиллиона неорганических веществ с внутренней структурой прикладного характера. Зная внутреннее строение каждого из них, можно синтезировать полезные вещества с разными свойствами.

«**Химическая реакция**». Мир вокруг нас постоянно меняется. Основная причина такого изменения связана с химической реакцией. Каждую секунду в мире происходит множество реакций, в результате которых одно вещество превращается в другое.

Основное понятие химии – это химическая реакция. Некоторые реакции мы можем замечать, например: появление ржавчины на поверхности железа, сжигание топлива в автомобилях и др. В то же время многие реакции не заметны, выражены не ярко, они определяют свойства окружающего мира.

Для того чтобы человек знал свое место в мире, он должен научиться управлять им. Для этого нужно с глубоким пониманием относиться к законам и правилам природы и происходящими в ней реакциями.

Задачей современной химии является изучение взаимосвязи между строением веществ и их свойствами в сложной химико-биологической системе. Учебные материалы о получении новых веществ путем химических реакций размещены в графе содержания «Химическая реакция».

«Применение веществ и химических реакций в жизни». Предмет химии дает понимание сущности, закономерностей и практического применения многих явлений в природе. Она составляет основу для внедрения в страну продукции сельского хозяйства, местных полезных ископаемых, производства и перерабатывающей промышленности, а также их использования в ветеринарии и медицине.

Поэтому в данной содержательной линии размещены учебные материалы, составляющие основу подготовки подрастающего поколения к использованию веществ и химических реакций в их самостоятельной жизни. Эти материалы формируют обучающихся как личность, развивают их во всех аспектах, воспитывают в них химическую грамотность и культуру.

Результатом обучения по химии являются общие знания учащихся о химических явлениях, формирование комплексного, грамотного отношения к единству и взаимосвязи общества и химического производства.

II. Методические рекомендации в обучении химии

Реализация целей, поставленных в новой программе образования по химии, и решение поставленных перед ней задач требуют разработки методики преподавания предмета.

В соответствии с комплексными критериями отбора содержания для учебной программы 9-го класса в углеродную подгруппу включены исходные сведения об органических соединениях для учащихся, желающих продолжить обучение в общеобразовательных школах после окончания начальной школы.

В программе темы учебные материалы распределены по классам, предусмотрен порядок вопросов по каждой теме, демонстрации, лабораторные опыты, расчетные задачи, практические работы. В программе были представлены методические рекомендации по химическому образованию, рассмотрены вопросы реализации межпредметных связей, требования к знаниям обучающихся и новые формы их оценки. Часы на изучение тем определены приблизительно. На каждый класс выделено 3 часа резервного времени. Преподаватель может вносить изменения в распределение часов при прохождении тем.

Перед проведением экскурсии по химическим и связанным с ними производствам необходимо ознакомить учащихся с «Правилами техники безопасности». Программа по химии для общеобразовательных организаций, созданная на основе нового стандарта (для VIII-IX классов), отличается от издававшихся до сих пор программ по содержанию и порядку подачи учебного материала. В программе содержание учебных материалов было

оптимально подобрано на основе нового предметного стандарта, направленного на формирование базовой и предметной компетенции обучающихся, и нацеленного на ожидаемый результат. Программа, созданная на основе нового предметного стандарта, создавалась в направлении формирования зеленых навыков с учетом гендерного равенства и изменения климата, путем применения STEM-подхода к содержанию.

Так как сведения об основных химических понятиях даются в 5 классе по предмету «Естествознание», то глава I в 8 классе дается под названием «Основные химические понятия». Содержание преподавания химии в школе подобрано по принципу оптимизации и в соответствии с формированием базовой и предметной компетенции обучающихся.

В ходе учебного процесса необходимо научить обучающихся активно осваивать учебный материал, уметь пользоваться полученными знаниями, работать с учебниками и дополнительной литературой, соблюдать правила техники безопасности при выполнении опытов и экспериментов. Единственный путь к достижению целей образования — повысить интерес обучающихся к предмету за счет повышения качества образования, продемонстрировать применение полученных знаний в быту, производстве, сельском хозяйстве, медицине, активизировать активность обучающихся в их самостоятельной деятельности.

Значительная часть учебного материала должна быть усвоена обучающимися преимущественно в ходе урока. Желательно добиться полного выполнения предусмотренных программой демонстрационных, лабораторных опытов и практических занятий. Необходимо добиться формирования у обучающихся специальных знаний, умений, приемов, то есть их узловых и предметных компетенций в работе с химическими веществами, посудой, оборудованием. При работе с химическими веществами, посудой, приборами необходимо сформировать специальные знания, умения и навыки у обучающихся, т.е. сформировать основные и предметные компетентности.

Требованием современности является знакомство обучающихся с образовательными материалами, которые включены в содержание программы и представляющие собой культурные ценности, сведения о химических производствах на базе местных полезных ископаемых (золоторудные месторождения Кумтор и Макмал, Кадамжайский сурьмяный комбинат, Айдаркенский ртутный комбинат, горнорудный комбинат Кыргыз-Тоо, производящие редкие металлы, угольные месторождения Кыргызской Республики), а также уделить большое внимание достижениям ученых, внесших значительный вклад в становление и развитие химической науки Кыргызской Республики. Такие учебные материалы будут способствовать формированию культурной компетентности обучающихся.

Рекомендуется использовать основные формы обучения в учебном процессе: лекции, семинары, лабораторные, практические, лекционные занятия, интерактивные методы и стратегии критического мышления и др. Целесообразно использование новых технологий на уроках, использование новых форм проверки и оценки знаний и умений, внедрение в учебный процесс новых педагогических технологий обучения путем сочетания демонстрации, технических средств, компьютерных достижений.

Поскольку химия является экспериментальной наукой, использование современных методов и цифровых (мультимедийных, виртуальных) технологий при проведении экспериментов повысит качество химического образования.

С учетом их физиологических и психологических особенностей, а также требований к усвоению учебного материала, учебная нагрузка при пятидневной учебной неделе обучающихся на занятиях устанавливается следующим образом:

Таблица 1. Ограниченная учебная нагрузка учащихся по 8-11 классам

Класс	8-класс	9-класс	10-класс	11-класс
Недельная нагрузка (в часах)	29 часов	30 часов	29 часов	30 часов
Школьный компонент (в часах)	1		1	
Ограниченная учебная нагрузка (с учебными часами) (в часах)	30 часов	30 часво	30 часов	30 часов

В 8-11 классах на изучение курса химии в каждом классе отводится 2 часа в неделю, что составляет 68 часов в каждом классе в течение учебного года. Так как предмет «Химия» начинает изучаться только в 8 классе, позже других естественных предметов, и так как это экспериментальная наука, то для формирования естественнонаучной грамотности 1 час школьного компонента 8 класса этого учебного года можно дать предмету химия для решения химических экспериментальных задач. Это решает администрация школы.

Практическая работа, представленная в программе, осуществляется за счет выделенных часов в главах. А дополнительные часы можно использовать для проверочных работ.

III. Содержание предмета: тематическое планирование по классам

Содержание курса «Химия» 8-класс

Неорганическая химия (в неделю 2 часа, всего 68 часов) (резервное время 4 часа)

Глава I. Основные понятия по химии (21 ч)

Введение. Предмет химии и её значение. Преобразование понятия «Химия». Вещество и их свойства. Чистые вещества и смеси. Правила техника безопасности при работе в химическом кабинете. Основные способы разделения смесей: магнитом, перегонкой, фильтрованием, кристаллизацией, дистилляцией, хроматографией. 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 знаки элементов, их обозначения и названия. Относительная атомная масса. Валентность химических элементов. Составление формул по валентности. Химические формулы. Определение валентность элементов по формулам. Относительная молекулярная масса. Стехиометрические законы химии. Закон постоянства состава веществ. Химические уравнения. Типы химических реакций. Моль – количество вещества. Молярная масса. Закон сохранения массы веществ. Мольный объем газа. Закон Авогадро, число Авогадро.

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

Вычисление относительной молекулярной массы по формулам. Вычисление объема и массы по известному количеству вещества. Вычисления 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. Демонстрация плавления веществ. Опыты по признакам химических реакций.

Лабораторный опыт №1. Ознакомление с веществами с разными физическими свойствами. Определение веществ по цвету. Определение плотности, твердости и растворимости веществ.

Практическая работа № 1. Ознакомление с посудой и лабораторным оборудованием кабинета химии.

Работа в химической лаборатории с посудой, 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 притягивания магнитом. Плавление веществ. Очистка поваренной соли.

Глава II. Научные методы (4 ч)

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

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

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

Глава III. Периодический закон и периодическая система химических элементов (4 ч)

Классификация химических элементов. Открытие и развитие 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 доказывающие сложность строения атома. Строение атомного ядра. Первоначальные теории объясняющие строение атома. Планетарно-динамическая модель Резерфорда. Недостатки теории Резерфорда. Преимущества и недостатки теории Бора. Основы теории Кванта. Квантовые числа. Строение электронных оболочек атомов и порядок, заполнения атомных орбиталей электронами. Принцип запрета Паули. Принцип понижения энергии. Правило Гунда. Правила Клечковского. Современные определения периодического закона Д. И. Менделеева.

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

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

Электроотрицательность химических элементов. Химическая связь и ее виды. Ковалентная связь и ее виды. Полярная и неполярная ковалентные связи. Ионная и металлическая связь. Донорно-акцепторная и водородная связь. Понятие о донорно-акцепторном механизме образования неполярной ковалентной связи. Кристаллические решетки твердых веществ и их виды. Гибридизация атомных орбиталей и строение молекулы.

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)

Расположение кислорода в периодической таблице Д. И. Менделеева. Кислород в природе и получение. Физические свойства кислорода. Аллотропия кислорода. Озон. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Химические свойства кислорода. Оксиды их названия. Состав воздуха. Горение и медленное окисление. Применение кислорода. Меры противопожарной безопасности. Топливо. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения. Загрязнение атмосферы. 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 кислорода. из перманганата калия и его сбор. Знакомство с его физическими и химическими свойствами.

Глава VII. Водород. Кислоты. Основания. (8 ч)

Расположение водорода в периодической системе химических элементов, Распространение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические, химические свойства и применение водорода. Состав воды. Природная вода и способы ее очистки. Состав подземных минеральных источников воды Кыргызстана. Физические, химические свойства и применение воды. Вода - растворитель. Растворы, их виды и концентрации. Процентная концентрация и молярная концентрация. Кислоты, основания и соли их названия. Кислотный остаток и его валентность. Индикаторы. Действие индикаторов на кислоты и основания.

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

Лабораторные опыты. 1. Получение водорода и его свойства. 2. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II). 3. Взаимодействие воды с щелочными металлами и их оксидами. (Работайте в вытяжном шкафу).

Практическая работа № 4. 1. Химические свойства кислот. 2. Действие кислот на индикаторы. 3. Действие кислот на металлы. 4. Взаимодействие оксидов металлов с кислотами. 5. Взаимодействие с основаниями.

Глава VIII. Галогены. (7 ч).

Расположение галогенов в периодической системе химических элементов и общая характеристика. Нахождение в природе и свойства галогенов. Хлор. Строение атома и его свойства. Получение хлора, физические, химические свойства и применение. Получение хлороводорода, физические и химические свойства и применение. Соляная кислота и хлориды. Активность галогенов, валентность элементов и степень окисления.

Окислительно-восстановительная реакция и ее составление с использованием метода электронного баланса. Окислители и восстановители. Связь между валентностью и степенью окисления.

Упражнения. Составление уравнений окислительно-восстановительной реакций.

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. Получение соляной кислоты. Хлориды и их свойства. Распознавание соляной кислоты и хлоридов.

Практическая работа № 6. Выполнение экспериментальных задач по теме «Галогены».

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.

Основания. Классификация химических свойства и применение оснований.

Соли. Классификация химических свойств и применение солей.

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 основания и кислот. Определение кислот с помощью индикаторов. Взаимодействие кислот с основными оксидами. Взаимодействие кислотного оксида с основаниями.

Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по генетической связи между основными классами неорганических соединений.

Содержание курса «Химия» 9 класс

Неорганическая химия (в неделю 2 часа, всего 68 часов) (резервное время 3 часа)

Введение. Повторение пройденного материала за курс 8-класса. Основные химические понятия. Периодическая система химических элементов. Строение атома. Основные классы неорганических соединений.

Упражнения. Генетические связи основных классов неорганических соединений.

Глава I. Основные закономерности химических реакций (6 ч)

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, поверхность соприкосновения реагентов, концентрация веществ, температура, катализаторы. Катализ. Константа скорости. Закон действия масс. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. 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 взаимодействующих веществ, 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 кусочка, порошка железа. Действие катализатора.

Глава II. Растворы. Электролитическая диссоциация. (12 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. Ионообменные 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. (8 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. (8 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 аллотропной 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 его соединениями. Фосфорная кислота (мета и орта) и их соли. Применение соединений фосфора. Генетическая связь между фосфором и его 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. Познание минеральных удобрений. (1 ч)

ГЛАВА V Подгруппы углерода. (13 ч)

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

Особенности строения атома углерода. Аллотропные видоизменения углерода, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Полезноископаемые углероды Кыргызстана. Физические и химические свойства, углерода. Оксиды углерода. Угольная кислота. Физические и химические свойства. Соли угольной кислоты – карбонаты, химические свойства, применение.

Круговорот углерода в природе. Водородные соединения углерода – углеводороды. Краткие понятия об органических веществах. Теория строения органических веществ А. М. Бутлерова. Природные источники углеводородов. Классификация органических веществ и их номенклатура.

Предельные углеводороды – алканы (парафины). Понятия о циклических углеводородах (циклопарафинах). Непредельные углеводороды (алкены). Номенклатуры. Краткое понятие диеновых и ацетиленовых углеводородов. Ароматические углеводороды (арены). Кислородосодержащие углеводороды – спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, органические карбоновые кислоты, эфиры, жиры. Углеводы (моно, ди, сахараиды) Азотосодержащие органические соединения. Амины. Аминокислоты, белки и их свойства.

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

Упражнения и задачи. Решение задач и упражнений по главе «Подгруппа углерода».

Демонстрационные опыты. Получение оксида углерода. Наблюдение за реакцией между углекислым газом и известковой водой. Сравнение свойства мыла и синтетического стирального порошка. Действия органического растворителя на каучук и резину.

Лабораторные опыты. 1. Знакомство с коллекциями вещей из стекла и керамики. Ознакомление с образцами природных силикатов. 2. Коллекция изделий, изготовленных из полиэтилена и полипропилена. 3. Знакомство с коллекцией продуктов, полученных в результате переработки нефти и коксования угля. 4. Изготовление модели углерода и некоторых органических соединений.

Практическая работа № 4. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Качественная реакция карбонат-ионов.

Практическая работа № 5. Получение этилена и его свойства.

Практическая работа № 5. Знакомство с признаками, различающими пластмассу и волокна.

Практическая работа № 6. Решение экспериментальной задачи по органическим веществам.

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. Методы получения металлов в производстве. Электролиз. Щелочные металлы (натрий, калий). Щелочноземельные металлы (магний, кальций).

Упражнения. 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 № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». Взаимодействие металлов с растворами солей. (1 ч)

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

Понятие о металлургии. Металлические руды и металлическая промышленность Кыргызстана. 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. Алюминий. Физические и химические свойства алюминия.

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 теплопроводимости металлов. 2. Взаимодействие металлов и неметаллов с водой.

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

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

10-класс. Органическая химия

2 часа в неделю. Всего 68 часов, 4 часа резервное время

Повторение основных вопросов курса органической химии пройденного в 9 классе. (2 часа).

ВВЕДЕНИЕ.

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ.

(4 часа).

Предмет Органической химии. Методы исследования органических веществ. Анализ органических веществ и расчеты. Синтез органических веществ. Значение органических соединений в промышленности. Теория химического строения органических веществ..

Основные положения структурной теории А.М. Бутлерова. Основы номенклатура органических соединений. Основные положения строения атомов. Химическая связь в органических соединениях. Характеристика ковалентных связей в органических соединениях.

Демонстрации:

1. Шаростержневые модели молекул CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 ;
2. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений бутана и изобутана и т.д.
3. Плакаты, схемы с изображением s-, p-орбиталей. Модели s^2 , $s p^3$ гибридизации.

РАЗДЕЛ 2. УГЛЕВОДОРОДЫ

Предельные углеводороды (8 часов) □

Алканы. Их структура и физические свойства. Гомологический ряд алканов. Изомерия, номенклатура алканов. Химические свойства алканов. Механизм реакций замещения. Реакции отщепления (элиминирования) Свойства циклоалканов. Применение и получение, алканов.

Лабораторная работа № 1. Изготовление моделей предельных углеводородов.

Практическая работа № 1.

1. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Вводный инструктаж по работе горючими, токсичными и др. органическими веществами.
2. Обнаружение углерода и водорода в органических веществах

Непредельные углеводороды. (Алкены, Алкадиены, Алкины) (6 часов)

Непредельные углеводороды – Алкены. Их строение номенклатура, изомерия алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения. Правило Марковникова. Реакции полимеризации. Применение и получение алкенов

Демонстрации: 1. Ознакомление с образцами и свойствами полиэтилена.

Практическая работа №2 Получение этилена и опыты с ним

Диеновые углеводороды – Алкадиены. Строение изомерия и номенклатура. Химические свойства, применение и получение алкадиенов.

Ацетиленовые углеводороды (алкины)

Ацетилен – представитель алкинов. Химическая связь в алкинах и строение молекул. Физические, химические свойства алкинов. Получение применение ацетилена.

Ароматические углеводороды (арены) (4 часов)

Бензол – представитель аренов. Строение молекулы бензола. Физические, химические свойства бензола. Применение и получение бензола. Алкилбензолы. Строение и изомерия. Номенклатура. Химические свойства. Получение и применение. Полициклические ароматические углеводороды. Нафталин, антрацен, фенантрен.

Классификация органических соединений по структуре. Органические соединения с открытой цепью. Циклические органические соединения. Гетероциклические органические соединения.

Природные источники углеводородов. Нефть, газ. Природный и попутный газ. Нефть. Перегонка нефти. Переработка нефти Крекинг нефтепродуктов. Риформинг.

Демонстрации: 1. Модели молекул бензола и его гомологов; **1.1.** Отношение бензола к кислотам, щелочам, воде, к раствору перманганата калия и бромной воды.

1. Коллекция «Природные источники углеводородов». Ознакомление с коллекцией. «Нефть и продукты ее переработки».

Лабораторная работа № 2. Разделение смеси бензола с водой с помощью делительной воронки. Свойства бензола.

РАЗДЕЛ 3. ГАЛОГЕНОПРОИЗВОДНЫЕ УГЛЕВОДОРОДОВ (3 часов)

Классификация органических соединений по функциональным группам. Галогенопроизводные углеводородов. Строение, физические, химические свойства. Получение и применение галогеналканов. Галогенопроизводные алкенов (винил хлорид,

РАЗДЕЛ III. КИСЛОРОДОСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (10 часов)

Спирты. Состав, строение и классификация спиртов. Электронное строение молекул спиртов. Классификация спиртов. Изомерия, номенклатура спиртов.. Предельные одноатомные спирты. Физические и химические свойства одноатомных спиртов. Кислотно-основные свойства спиртов. Получение и применение одноатомных спиртов. **Многоатомные спирты.** Строение молекул и номенклатура. Этиленгликоль, Глицерин – представитель многоатомных спиртов. Физические, химические свойства, получение и применение многоатомных спиртов.

Ароматические спирты – Фенолы. Строение молекулы фенола. Физические и химические свойства фенола. Получение и применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Строение молекул альдегидов и кетонов. Номенклатура и изомерия альдегидов и кетонов.. Уксусный альдегид, физические и химические свойства. Получение и применение альдегидов и кетонов.

Карбоновые кислоты. Строение, классификация, номенклатура и изомерия. Свойства карбоновых кислот. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Применение и получение карбоновых кислот.

Демонстрации.

1. Свойства этилового спирта: растворимость спиртов в воде, определение среды спиртов. Абсолютирование этилового спирта, взаимодействие этанола с натрием.
2. Свойства глицерина: качественная реакция на многоатомные спирты.
3. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол.
5. Знакомство с физическими свойствами кислот. Реакции серебряного зеркала муравьиной кислоты.
6. Ознакомление образцов кислот, имеющиеся в школьной лаборатории – уксусная, муравьиная, щавелевая, лимонная, олеиновая, бензойная, стеариновая.

Домашний эксперимент. Исследуйте действие уксусной кислоты на мел, соду, железную гвоздь, цинковую пластинку (из старой батарейки). Уксусная кислота как влияет на окраску чая, кофе, апельсинового и других соков.

Лабораторная работа № 3. 1. Изготовление шаростержневых моделей молекул альдегидов, карбоновых кислот и кетонов. 2. Знакомство с физическими свойствами отдельных представителей: ацетальдегида, ацетона, водного раствора формальдегида. 3. Спирты. Качественная реакция спиртов. Получение глицерата меди.

1. Качественная реакция альдегидов. Реакция серебряного зеркала.

Практическая работа № 3. Получения и свойства карбоновых кислот.

1. Получение уксусной кислоты. 2. Свойства уксусной кислоты. 3. Окисление муравьиновой кислоты. 4. Получение высшей кислоты и ее свойства. 5. Свойства олеиновой кислоты.

Сложные эфиры. Жиры (6 часов)

Сложные эфиры. Получение сложных эфиров. Номенклатура и изомерия сложных эфиров. Физические и химические свойства. Применение сложных эфиров. Жиры. Строение и физические и химические свойства жиров. Применение жиров. Природные жиры. Гидролиз и гидрирование жиров в производстве. Мыло и синтетические моющие средства (СМС).

Лабораторная работа Свойства жиров. Растворимость жиров, определение характера их непереносимости. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масел к водным растворам брома и $KMnO_4$.

Практическая работа № 4. Получение этилового эфира уксусной кислоты. Мыло. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.

Домашний эксперимент. 1. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина.

ГЛАВА V. Углеводы (6 часов)

Углеводы их классификация. **Моносахариды.** Глюкоза. Состав, строение молекул глюкозы. Изомерия. м о н о с а х а р и д о в . Циклическая форма молекул глюкозы. Физические, химические свойства, получение и применение глюкозы.

Фруктоза и пентозы. Строение молекул фруктозы и пентозы. Рибоза и дезоксирибоза. Химические свойства фруктозы и пентоз.

Дисахариды. Сахароза, мальтоза и лактоза. Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза. Строение молекул, химические свойства крахмала и целлюлозы. Гидролиз крахмала. Крахмал как питательное вещество. Применение целлюлозы.

Демонстрации. 1. Образцы углеводов и изделий из них. Свойства глюкозы: Реакция серебряного зеркала глюкозы. 2. Свойства крахмала: Качественная реакция на крахмал. Определение крахмала в меде, хлебе, маргарине.

Практическая работа № 5. Углеводы. Действие аммиачного раствора оксида серебра на глюкозу. Действие гидроксид меди (II) на глюкозу. Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу. Действие йода на крахмал.

Домашний эксперимент. Распознавание крахмала (картофель, белый хлеб, измельченный рис) с иодом.

ГЛАВА VI. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.

(6 часов)

Амины: строение, изомерия, номенклатура. Физические и химические свойства аминов. Получение и применение аминов. Гетероциклические азотсодержащие соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин и пурин. Аминокислоты: классификация, строение молекул изомерия, и номенклатура. Химические свойства, применение и получение аминокислот. Белки. Биологические функции белков. Состав и строение. Свойства белков. Нуклеиновые кислоты. Состав, строение и функции нуклеиновых кислот.

Демонстрации: 1. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. 2. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. 3. Свойства белков. 4. Денатурация белка. 5. Растворение и осаждение белков солями тяжелых металлов. 6. Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Лабораторная работа Ознакомление модели молекулы ДНК.

Практическая работа № 6. Амины. Аминокислоты. Белки. 1. Денатурация белка. 2. Осаждение белка солями тяжелых металлов. 3. Цветные реакции белков. Ксантопротеиновая реакция, биуретовая реакция.

ГЛАВА VI. СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

(4 часов)

Синтетические высокомолекулярные соединения. Классификация высокомолекулярных соединений. Физические и химические свойства полимеров. Пластмассы. Важнейшие полимеры и их применение. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид (ПВХ), полистирол, феноло-формальдегидные полимеры. Синтетические волокна. Волокно лавсан. Волокно капрон. Волокно нейлон. Синтетические каучуки. Бутадиеновый каучук. Вулканизация синтетического каучука. Резина. Бутадиен-стирольный каучук. Применение синтетических каучуков и резины.

Демонстрации. Ознакомление с коллекцией каучука и резины.

Лабораторная работа Ознакомление с коллекцией синтетических волокон и пластмасс.

Практическая работа № 7. 1. Распознавание пластмасс и волокон. 2. Ознакомление со свойствами каучука, резины, пластмасс и волокон.

ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ О ПРЕВРАЩЕНИЯХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ. (4 часов)

Генетическая связь органических соединений. Значение органических соединений в жизни человека. Органические соединения живого организма. Витамины. Лекарственные средства. Анилиновые красители. Типы реакций органических соединений. Классификация реакций по типу превращения. Классификация реакций по характеру разрыва связей в субстрате.

Решение экспериментальных задач по теме «Генетических связей органических соединений»

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ОБЩАЯ ХИМИЯ» 11-класс. 2 часа в неделю. Всего 68 часов, 4 часа резервное время . ВВЕДЕНИЕ

Повторение знания о органической химия (2 часа)

Современная теория строения органических соединений. Классификация органических соединений. Гомология и изомерия органических соединений. Влияния функциональных групп на свойства органических веществ.

Практическая работа №1 Распознавания органических веществ.

Глава I. Общие знания о веществе (6 часов)

Состав и строение атомов. Возникновение атомной теории. Ядро атомов и изотопы. Химическая связь в молекулах. Молекулы, состав и структура. Постоянство состав молекул. Сложные ионы и радикалы. Виды взаимодействий между молекулами. Молекулярное и немолекулярное строение веществ. Атомные (ковалентные) кристаллы. Ионные и металлические кристаллы. Зависимость свойств веществ от химической связи. Стехиометрический состав веществ. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Длиннопериодная и короткопериодная формы периодической системы элементов.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Глава II. Закономерности химических реакций (6 часов)

Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса. Изменение внутренней энергии веществ в химических реакциях. Вычисление теплового эффекта реакции. Химическая кинетика. Механизмы реакций. Скорость химических реакций. Влияние на скорость химических реакций внешних факторов. Влияние энергии на скорости реакции. Катализаторы в химических реакциях. Состояние химического равновесия.

Демонстрации. опыты показывающие влияние на скорость химических реакций (природы, концентрации взаимодействующих веществ, температуры, катализатора). **Лабораторная работа.** Исследование влияние различных факторов на скорость химических реакций.

Глава III. Состояние веществ в растворах (6 часов)

Механизм растворения. Гидратированные ионы. Тепловые эффекты при растворении. Растворимость и состав растворов. Кристаллизация веществ из растворов. Состав кристаллогидратов. Образование кристаллогидрата и применение его. Ионизация и электролитическая диссоциация электролитов.

Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Роль водородного показателя в нашей жизни. Кислотно-основная среда природных вод. Изменение кислотности среды и технологической деятельности человека. Борьба закислением окружающей среды. Взаимодействие солей с водой – гидролиз. Взаимодействие анионов и катионов с водой. Виды дисперсных систем (эмульсии, суспензии, аэрозоли, пены). Коллоидные растворы – тонкодисперсные системы. Гели.

Демонстрации. 1. Образцы различных систем с кислой средой. 2. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. 3. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.

Исследования в домашних условиях. Получение гели.

Лабораторная работа. 1. Образование и разрушение кристаллогидрата. 2. Исследовательский проект в школьном химическом кабинете. Получение коллоидного раствора гидроксида железа (III).

Практическая работа № 1. Определение состава кристаллогидрата (медного купороса).

Домашний эксперимент. Получение гели. Приготовление ягодные варенье.

Глава IV. Систематизация неорганических веществ и химических реакций. (8 часов)

Простые вещества. Металлы, Неметаллы. Противоположность свойств металлов и неметаллов. **Сложные вещества.** Оксиды, Основания. Кислоты. Соли. Генетические связи. Классификации химических реакций. Реакции разложения. Реакции соединения. Реакции, идущие изменением степеней окисления элементов. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции, протекающие без изменения степеней окисления. Ионнообменные реакции.

Упражнение и химические расчетные задачи.

Глава V. Подгруппа галогенов (5 часов)

Характеристика элементов подгруппы галогенов. Галогены в природе. Свойства простых веществ галогенов. Свойства галогеноводородов. Свойства соляной кислоты. Галогениды. Кислородные соединения галогенов. Кислород содержащие кислоты галогенов.

Практическая работа № 2. Получение галогенидов и определение входящих в состав галоген ионов.

Глава VI. Подгруппа кислорода (6 часов)

Характеристика р-элементов VI группы. Степени окисления элементов подгруппы кислорода. Соединения элементов подгруппы кислорода. Элементы подгруппы кислорода в природе. Кислород простое вещество. Химические свойства кислорода. Кислород и озон в природе. Сера □ простое вещество. Состав и

строение простых веществ серы. Водородные соединения кислорода. Химические свойства воды. Окислительные и восстановительные свойства воды. Пероксиды и их свойства. Сероводород и его химические свойства. Оксиды серы. Строение и свойства. Сернистый газ.

Окислительное восстановительное свойства сернистого газа. Сернистая кислота. Серный ангидрид и его кислотно-основные и окислительно-восстановительные реакции Серная кислота. Химические свойства. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные реакции. Применение серной кислоты. Производство серной кислоты. Технологическая цепочка получения серной кислоты.

Практическая работа №3 Решения расчетные задачи

Глава VII. Подгруппа азота (7 часов)

Характеристика р-элементов V группы. Степени окисления элементов подгруппы азота. Соединения элементов подгруппы азота. Распространение элементов подгруппы азота в природе. Азот-простое вещество. Строение молекул азота. Физические и химические свойства. Применение газообразного азота. Водородное соединение азота- аммиак. Физические и химические свойства аммиака. Применение аммиака и его солей. Производство аммиака. Оксиды азота. Химические свойства азота. Кислотно-основные реакции. Оксиды азота вокруг нас. Азотная кислота. Строение молекул. Химические свойства. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения нитратов. Реакции с органическими веществами. Применение и получение азотной кислоты. Схемы получения азотной кислоты.

Фосфор и его соединения. Физические и химические свойства фосфора. Восстановительные свойства фосфора. Фосфор в природе. Применение и получение фосфора. Оксиды фосфор. Орто и мета фосфорная кислоты и фосфаты. Получение и применение. Фосфаты, нитраты и другие соли в качестве удобрений.

Практическая работа № 4. Упражнение и расчетные задачи.

Глава VIII. Подгруппа углерода (6 часов)

Характеристика р-элементов IV группы. Простые вещества углерода и кремния. Алмаз. Графит. Карбин. Кремний. Физические свойства простых веществ углерода и кремния. Химические свойства простых веществ углерода и кремния. Углерод и кремний как восстановители. Углерод и кремний как окислители. Карбин и нанотрубки. Оксиды углерода и кремния. Угарный газ в окружающей среде. Свойства диоксидов углерода и кремния. Химические свойства диоксидов углерода и кремния. Нахождение в природе. Угольная кислота и карбонаты.

Получение угольной кислоты. Соли угольной кислоты. Карбонаты в природе. Кремниевая кислота и силикаты. Структуры солей кремниевых кислот. Силикаты в нашей жизни.

Исследовательский проект в домашних условиях. Описать историю чайных чашек от сырья до готового изделия.

Практическая работа № 5. Упражнения и расчетные задачи.

Глава IX. Общие свойства металлов. (14 часов)

Металлическая связь, строение и свойства металлов. Содержание металлов в земной коре. Гальванический элемент. Измерение электродного потенциала. Электролиз. Окислительно-восстановительные процессы на электродах. Применение электролиза в технике. Восстановление металлов из руд. Содержание металлов в земной коре. Углетермия. Водородотермия. Металлотермия. Получение металлов из сульфидных руд. Гидрометаллургия. Виды сплавов и их свойства. Свойства сплавов и применение в технике. Эвтектические сплавы. Твердые растворы. Сплавы в технике и быту. Коррозия металлов. Защита металлов от коррозии. Комплексные соединения элементов-металлов. Получение и химические свойства комплексных соединений. Комплексные соединения в природе. Применение комплексных соединений.

Металлы s-элементов I и II групп. Строение валентных оболочек s-элементов.

Химические свойства металлов s-элементов. Применение металлов s-элементов.

Соединения металлов s-элементов. Соли s-элементов и их применение.

Жесткость воды. Недостатки жесткой воды. Устранение жесткости воды.

Алюминий один из металлов p-элементов.

Физические и химические свойства алюминия. Окисление неметаллами. Восстановление оксидов. Взаимодействие с кислотами и с растворами щёлочи. Взаимодействие с сильными окислителями. Применение алюминия. Свойства соединения алюминия. Оксид, гидроксид алюминия. Соли алюминия.

Общая характеристика металлов d-элементов. Характерные особенности металлов d-элементов. Применение металлов d-элементов. Металлов d-элементов в природе. Железо. Физические и химические свойства железа. Коррозия железа. Применение железа. Свойства оксидов и гидроксидов железа. Двойной оксид или железная окалина. Получение и химические свойства. Гидроксиды железа. Свойства солей железа. Ионнообменные реакции солей железа.

Восстановительные свойства железа. (II). Комплексные соединения железа. Применение солей железа. Получение чугуна и стали. Получение железа в доменной печи. Чугун и сталь, состав и их свойства. Применение стали.

Цветная металлургия в Кыргызстане. Применение цветных металлов в производстве ювелирных изделий. Химия и экология.

Химия в сельском хозяйстве, быту, медицине.

Значение органической и неорганической химии в познания мир

Демонстрации. Модели металлических кристаллических решеток (железо, магний).

Лабораторная работа.

Опыт 1. Получение и свойства гидроксида железа. Опыт 2. Восстановительные свойства ионов железа. Опыт 3. Окислительные свойства ионов железа.

Опыт 3. Гидролиз солей железа.

Практическая работа №6

Определение жёскость воды

Опыт 1. Отношение воды к раствору мыла.

Опыт 2. Отношение воды к раствору карбоната натрия Опыт 3. Отношение воды к раствору гидроксида кальция Опыт 4. Отношение воды к кипячению.

V раздел Основные методы и технологии

Для учебных материалов, представленных выше, используются следующие методы и технологии обучения. Методы и технологии обучения химии выбираются в зависимости от содержания учебного материала.

Помимо углубленного обучения в преподавании содержания химии, воспитание образованного, разностороннего, патриотичного ученика с личным мнением и высоким уровнем нравственности. В достижении этой цели ведущая деятельность принадлежит учителю.

Поскольку химия является экспериментальной наукой, ученик наблюдает за происходящим экспериментом и узнает, что образуется новое вещество. Группа таких методов называется экспериментальным методом. Если деятельность учителя и ученика осуществляется в форме диалога, то это диалогический метод.

Умение обучающегося работать самостоятельно с учебником, электронными ресурсами, описывать то, что он знает, и использовать это в другой ситуации для проверки в эксперименте - метод исследования и открытия. Такой обучающийся достигает творческого уровня.

Использование и реализация методов связаны с технологией обучения.

Используя технологии обучения, цифровые технологии, модульные технологии, мультимедийные технологии, дизайн-технологии обучения через химический эксперимент при обучении химии в школе, можно добиться качественного образования при одновременном повышении самостоятельности учащегося.

ТРЕБОВАНИЯ К БАЗОВЫМ ЗНАНИЯМ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ VIII – XI КЛАССОВ ПО ПРЕДМЕТУ ХИМИЯ

Требования к базовым знаниям по предмету, прежде всего определяют содержание учебной дисциплины.

Состав, свойства и основные химические понятия

химические элементы, знаки элементов, химические формулы, простые и сложные вещества, состав воздуха, воды, растворов, кислот, оснований, солей, соединений, разложений, реакции горения, виды топлива и т.п. понятия изложены в базовом курсе предмета химия VIII класса. Химические явления изучаются на основе теории строения веществ в самом начале базового курса. В VIII-XI классах усвоение первых понятий об органических соединениях в учебно-методических материалах по неорганической химии осуществляется путем систематического использования демонстрационных и лабораторных опытов с развитием самостоятельной работы учащихся в познавательном процессе.

Ожидаемые результаты обучающихся, окончивших 8 класс основной школы:

- умеет описывать состав элементов (атомное строение), оксидов, гидроксидов по их знаниям положению в периодической системе Д. М. Менделеева («короткая», «длинная», «сверхдлинная» формы);
- может определить, к каким классам неорганических и органических веществ относится состав соединений по их химической связи и функциональной группе;

- может использовать атомно-молекулярную теорию для объяснения состава неорганических веществ;
- способен показать генетическую связь между неорганическими веществами;
- может составить формулы органических веществ;
- может называть вещества изученным соединений;
- может определять виды химических реакций по их уравнениям;
- умеет составлять уравнения химических реакций, доказывающие химические свойства веществ;
- может объяснить связь между строением и свойствами веществ, а также свойствами и применением;
- может объяснить распределение химических элементов в природе;
- умеет применять на практике определения химических законов (периодичность, сохранение массы и др.);
- может проводить простые эксперименты, наблюдать, рассказать и сделать выводы, а также использовать их на практике.

Один из основных принципов изучения химии заключается в том, что учащиеся могут усвоить учебный материал, работая непосредственно с веществами и проводя химические эксперименты. Они также знакомятся с веществами, используемыми в повседневной жизни, и учатся использовать их в культурных и воспитательных мероприятиях (деятельности).

Ожидаемые результаты обучающихся, окончивших 9 класс основной школы:

- может объяснить концентрационную зависимость химической реакции на основе законов химических реакций, закона действующих масс;
- на основе окислительно-восстановительной реакции может описать реакции замещения и присоединения;
- объясняет реакцию ионного обмена на основе теории электролитической диссоциации; может создавать полные ионные и редуцированные уравнения ионных реакций;
- может показать связь между составом, строением и свойствами веществ;
- умеет составлять уравнения реакций, лежащих в основе химического производства;
- объясняет химический процесс в химическом производстве на основе законов химических реакций;
- может описать отрасли развития химической промышленности Кыргызской Республики, а также экологические проблемы, связанные с их производством;
 - может описать пути научно-технического прогресса развития химии и ее экологического направления;
 - на примере разнообразия органических веществ он умеет объяснить материальное единство неорганических веществ тем, что между их составами существует взаимосвязь;
 - знает строение, свойства и практическое значение органических и неорганических веществ;
 - может использовать анализ, синтез, сравнение, обобщение;
 - составляет химические формулы веществ и объясняет их значение и знает их названия;
 - может объяснить круговорот элементов в природе и может записать химические реакции в виде уравнений;

- может соблюдать правила техники безопасности при работе с изучаемыми веществами и инструментами; знает пожарную профилактику и вред ядовитых веществ;
- может проводить качественные реакции и составить уравнения реакций;
- может определять молекулярные формулы веществ и т. д.;
- умеет различать вещества, используемые в быту и сельском хозяйстве, описывать их свойства и применять на практике;
- приобретет химическую и экологическую грамотность.

Ожидаемые результаты обучающихся, окончивших 10 класс основной школы:

- **Знать/понимать** основные положения теории химического строения веществ, гомологию, структурную изомерию, важнейшие функциональные группы органических веществ, виды связей (одинарную, двойную, ароматическую, водородную), их электронную трактовку и влияние на свойства веществ.
- **Уметь** разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, материальное единство органических и неорганических веществ, причинно-следственную зависимость между составом, строением и свойствами веществ, развитие познания от явления ко всё более глубокой сущности.

Требования к усвоению фактов

- **Знать** строение, свойства, практическое значение предельных, непредельных и ароматических углеводородов, одноатомных и многоатомных спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, глюкозы и сахарозы, крахмала и целлюлозы, аминов и аминокислот, белков. Знать особенности строения, свойства, применение важнейших представителей пластмасс, каучуков, промышленную переработку нефти, природного газа.
- **Уметь** пользоваться строением, анализом и синтезом, систематизацией и обобщением на учебном материале органической химии; высказывать суждения о свойствах вещества на основе их строения и о строении вещества по их свойствам.

Требования к усвоению химического языка

- **Знать и уметь** разъяснять смысл структурных и электронных формул органических веществ и обозначать распределение электронной плотности в молекулах, называть вещества по современной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих свойства органических веществ, их генетическую связь.

Требования к выполнению химического эксперимента

- Знать правила работы с изученными органическими веществами и оборудованием, токсичность и пожарную опасность органических соединений.

Требования к базовым знаниям учащихся 11 класса по химии

В результате изучения данного курса химии ученик должен:

- Знать/понимать: *Важнейшие химические понятия.* Знать/понимать основные классы органической химии; вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа.

- **Основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, периодический закон.

- **Основные теории химии:** теория химической связи, теория электролитической диссоциации.

- **Важнейшие вещества и материалы:** Органические и неорганические вещества. Высокмолекулярные соединения. Полимеры. Волокна. Металлы и сплавы, минеральные удобрения и т.д.

Уметь:

- **называть** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

- **определять** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, принадлежность веществ к различным классам химических соединений;

- **характеризовать** элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов химических соединений; строение и химические свойства изученных соединений;

- **объяснять** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- **выполнять** химический эксперимент по распознаванию важнейших веществ и соединений;

- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов).

VI. Основные стратегии оценивания и достижения учащихся

Система оценивания – основное средство измерения достижений и диагностики проблем обучения, осуществления обратной связи, оповещения учащихся, учителей, родителей, государственных и общественных структур о состоянии, проблемах и достижениях образования. Оценивание результатов обучения на уроках химии тесно связано с целями (ожидаемыми результатами), методами и формами обучения. Цель оценивания – определить соответствие фактических результатов обучения ожидаемым результатам. При оценивании учебной деятельности учащихся учитель использует различные методы оценивания в соответствии с выбранными методами и формами обучения.

Учитывая компетентностный подход в обучении предмету «Химия», направленность на формирование функциональной грамотности, основными технологиями обучения предмету «Химия» становятся:

- Личностно-ориентированная технология обучения
- Игровые технологии
- Технология развивающего обучения
- Технологии проблемного обучения
- Дифференцированное обучение
- Технология развития критического мышления
- Технология коллективных творческих дел
- Технологии исследовательской и проектной деятельности
- Информационно-коммуникационные технологии

Результаты обучения по предмету химия должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к усвоению учебного материала. Цель оценки – определить соответствие между запланированными ожидаемыми результатами и фактическими результатами учащихся.

Основные принципы оценивания

При разработке системы оценивания необходимо руководствоваться следующими основными принципами.

Объективность – по принципу объективности все учащиеся должны оцениваться в одинаковых условиях. Объективность реализуется на основе критериев оценки, известных как ученику, так и учителю.

Надежность – это есть точная степень педагогического измерения. Метод оценки может быть надежным, если он дает тот же результат, что и до повторного оценивания.

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

Виды и формы оценивания. Для измерения индивидуальных учебных достижений учащихся используются следующие три вида оценивания:

1. Диагностическое
2. Формативное
3. Суммативное.

Диагностическое оценивание применяется для оценивания прогресса учащегося. В течение учебного года учитель сопоставляет исходный уровень сформированности компетентности учащихся с достигнутыми результатами. Результаты диагностического оценивания фиксируются в описательной форме, обобщаются и служат основанием для внесения корректировок и совершенствования учебного процесса путем постановки учебных задач учителю и учебных задач обучающимся.

Формативное оценивание используется для определения успеваемости учащегося с учетом индивидуальных особенностей усвоения материала (темп работы, способы освоения темы и др.), а также выработки рекомендаций по достижению успеха. Преподаватель использует формативное оценивание для своевременной корректировки обучения, внесения изменений в планирование, повышения качества работы, выполняемой учащимися.

Прогресс учащегося определяется как достижение конкретных результатов на основе целей обучения в образовательной среде на основе конкретной работы, выполняемой учащимся. Ставя оценки в журнале, учитель отмечает индивидуальный прогресс ученика.

Суммативное оценивание помогает определить уровень достижения учащимся запланированных результатов по каждому этапу обучения и результатов текущего, промежуточного и итогового оценивания.

С учетом того, что химия является экспериментальной наукой, для объективной оценки знаний и умений учащихся рекомендуются различные методы (устные, письменные, использование контрольных вопросов, проведение химических опытов).

Достижения учащихся (сформированность основной и предметной компетенций) можно оценивать по уровням с использованием новых форм оценивания (диагностического, формативного, суммативного).

Оценка достижений учающихся проводится на протяжении всего учебного года. Результаты **формативного оценивания** становятся основой для коррекции и развития процесса химического образования, в том числе ежедневных и четвертных контрольных в школе. Результаты **диагностического оценивания** позволяют определить исходный уровень сформированности предметных компетенций учащихся, позволяет учителю ставить новые задачи преподавания предмета. Результаты **суммативного оценивания** собираются из ежедневного, промежуточного и итогового оценивания по предмету и отмечаются как индивидуальные достижения.

Текущее оценивание осуществляется в процессе поурочного изучения темы. Его основными задачами являются: определение уровня понимания и первичного усвоения темы, установление связей между ее отдельными элементами и содержанием предыдущих тем. Текущее оценивание производится в соответствии с критериями и нормами оценки, рекомендованными предметным стандартом и с учетом индивидуальных особенностей учащихся при освоении учебного материала. Текущее оценивание выполняет учитель, а также учащиеся: взаимоконтроль в парах и группах, самоконтроль.

Промежуточное оценивание производится в соответствии с заявленными ожидаемыми результатами, содержательными линиями, определенными предметным стандартом, и через ведущие виды работ:

- наблюдение и описание объекта природы или явления;
- лабораторно-практическая работа;
- письменные работы (графические диктанты, самостоятельные работы, тестовые задания, составление конспектов, схем, кластеров и т.д.);
- устный ответ;
 проведение опыта, эксперимента;
- проект, исследовательская работа;
- портфолио (папка достижений).

Все виды работ оцениваются на основе критериев и норм оценивания, являются обязательными и планируются учителем при разработке календарно-тематического плана.

Итоговое оценивание проводится в соответствии со школьным календарем (четверть, полугодие, учебный год), учебно-тематическим планом (оценивание по темам) и выполняется в форме:

- зачета, контрольной работы, подготовки доклада по выбранной теме, подготовки презентации, слайдов;
- выставление оценок.

Основные принципы оценивания:

- **Надежность** – степень точности педагогического измерения.
- **Валидность, или достоверность** метода оценивания показывает, действительно ли измеряется то, что требуется измерить, или что – то другое.
- **Объективность** – 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.

Оценивание, обеспечивающее принцип объективности – это оценивание по критериям.

- **Критерий** – признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо. Мерило оценки.

Оценивание по критериям дает возможность оценивать деятельность каждого ученика (не сравнивая ответ / работу одного ученика с ответом / работой другого ученика). Определяет уровень обученности обучающегося по отношению к результатам обучения. Здесь уровень освоения учебного материала каждым обучающимся оценивается относительно критериям оценивания и соответствующим ожидаемым результатам.

Основами критериев оценивания учебных достижений обучающегося являются итоговые цели ожидаемых результатов обучения.

Процедура самооценивания / взаимооценивания включает в себя:

разработку учителем четких критериев оценивания для каждого конкретного случая; создание необходимого психологического настроения обучающихся на анализ собственных результатов;

обеспечение ситуации, когда критерии оценивания ученикам известны, и они самостоятельно сопоставляют с ними свои результаты, делая при этом соответствующие выводы об эффективности работы;

- составление учениками собственной программы деятельности на следующий этап обучения с учетом полученных результатов.

Оценивание направлено на стимулирование внутренней мотивации учения, формирование навыков самооценки, самоанализа и самооценки, критического оценивания своей деятельности и деятельности других учащихся. С этой целью используются как отметки, так и качественные и описательные способы.

Для эффективности оценивания учитель:

- дает регулярную, позитивную и конструктивную обратную связь (письменную и устную) во время учебного процесса;
- отслеживает прогресс учащихся по достижению результатов обучения и личностного развития, предоставляет описательную оценку по критериям достижения результата обучения или личностного развития в конце каждого учебного года;
- использует различные способы и формы оценивания, в том числе самооценку, взаимооценку, инструменты качественной оценки (портфолио учащегося, наблюдение, карты развития и т.д.);
- информирует родителей (законных представителей) о прогрессе учащегося и о затруднениях в процессе обучения для совместного решения проблем;

Для измерения уровня достижения результатов по предмету «Естествознание» учитель использует различные виды оценочных работ и контрольно-измерительных материалов.

Специфика предмета такова, что для большей части образовательных результатов используются продуктивные задания (задачи) по применению знаний и умений, предполагающие создание учеником в ходе решения своего информационного продукта: вывода, оценки и т.п

Для контроля и оценки знаний и умений по предмету «Химия» используются:
индивидуальная и фронтальная устные проверки (беседа, рассказ),
творческие задания

различные письменные работы, которые не требуют развернутого ответа с большой затратой времени,

самостоятельные практические работы с приборами, моделями, лабораторным оборудованием.

графические работы. (рисунки, диаграммы, схемы, чертежи и др.)

Для оценки навыков сотрудничества, креативности и саморегуляции планируются проектные и исследовательские (или творческие) задания. Для каждого класса данный перечень работ и вес в итоговой годовой отметке конкретизируется в учебной программе и плане оценки.

Уровни подготовленности учащихся проверяются с помощью системы заданий и тестов. Принципы создания заданий, следующие: содержание задания, которое должен выполнить обучающийся, и характер учебной деятельности должны соответствовать поставленным требованиям.

При обучении предмету химии применяются два типа заданий: 1) задание на выбор ответа, 2) задание на свободный ответ. Для обеспечения полноты и объективности проверки письменного задания учащихся необходимо использовать комбинации обоих типов заданий.

Оценка учащихся при выполнении **химического эксперимента** также может проводиться на основе следующих критериев.

Виды оценочных работ для оценки результатов по предмету «Химия»

№п/п	Рекомендуемые виды оценочных работ	Примерное распределение веса оценки
1.	Устные ответы, презентации во время уроков	20%
2.	Письменные задания (тесты, контрольные работы и др.)	20%
3.	Проектная, исследовательская деятельность	60%
4		100%

Основная цель контроля – проверка знания фактов учебного материала, умения учащихся делать простейшие выводы, высказывать обобщенные суждения, приводить примеры из дополнительных источников, применять комплексные знания.

Задания целесообразно строить как дифференцированные, что позволит проверить и учесть в дальнейшей работе индивидуальный темп продвижения учащихся.

Характеристика цифровой оценки (отметки) устного ответа

Оценка "5" ставится ученику, если он осознанно и логично излагает учебный материал, используя свои наблюдения в природе, устанавливает связи между объектами и явлениями природы (в пределах программы), правильно выполняет практические работы и дает полные ответы на все поставленные вопросы. умеет применить полученные знания на практике.

Оценка "4" ставится ученику, если его ответ в основном соответствует требованиям, установленным для оценки "5", но ученик допускает отдельные неточности в изложении фактического материала, в использовании отдельных практических работ. Все эти недочеты ученик легко исправляет сам при указании на них учителем.

Оценка "3" ставится ученику, если он усвоил основное содержание учебного материала, но допускает фактические ошибки, не умеет использовать результаты своих наблюдений в природе, затрудняется устанавливать предусмотренные программой связи между объектами и явлениями природы, в выполнении практических работ, но может исправить перечисленные недочеты с помощью учителя.

Оценка "2" ставится ученику, если он обнаруживает незнание большей части программного материала, не справляется с выполнением практических работ даже с помощью учителя.

При письменной проверке знаний по предметам естественно-научного и обществоведческого направления используются такие контрольные работы, которые не требуют полного обязательного письменного ответа, что связано с недостаточными возможностями письменной речи учащихся.

Целесообразно поэтому тестовые задания типа:

- поиск ошибки;
- выбор ответа;
- продолжение или исправление высказывания.

Тестовая форма проверки позволяет существенно увеличить объем контролируемого материала по сравнению с традиционной контрольной работой и тем самым создает предпосылки для повышения информативности и объективности результатов. Тест включает задания средней трудности. Проверка может проводиться как по всему тесту, так и отдельно по разделам.

Базовый уровень 0 - 60%	60 - 75%	75 - 90%	90 - 100%
"2"	"3"	"4"	"5"

Для оценивания творческих, проектных работ учитель вместе с обучающимися разрабатывает критерии оценки.

При выставлении отметки за выполнение практической работы, творческой работы

"5" («отлично») - ставится, если обучаемым:

- самостоятельно и творчески выполнялась работа,
- с учетом установленных требований (критериев);

"4" («хорошо») - ставится, если обучаемым:

- работа выполнялась самостоятельно;
- установленные критерии частично не соблюдаются

"3" («удовлетворительно») - ставится, если обучаемым:

- самостоятельность в работе была низкой;
- работа выполнялась с нарушением отдельных требований;

«2» («неудовлетворительно») - недопустима, так как она может погасить интерес ребёнка и соответственно его потребность в творческой деятельности

Примерные критерии выполнения проектной работы

- Соответствие выводов поставленной задаче
- Оформление
- Защита (представление, ответы на вопросы)
- Процесс работы: творчество, использование различных источников, качество созданного продукта, умение работать в группе и др.

Основные методы и технологии обучения

Согласно нормативно-правовой базе в области образования Кыргызской Республики, выбор форм и методов преподавания является прерогативой педагога. Учитель использует методы и формы обучения, основываясь на особенностях предмета, специфики образовательных результатов.

Преподавание данного курса строится на основе материалистического деятельностного подхода. Вовлечение учащихся в разнообразную учебную, исследовательскую и практическую деятельность является условием приобретения прочных знаний, преобразования их в убеждения и умения, становления ответственности как черты личности.

Особенности предмета «Химия» и образовательных результатов диктуют следующие требования к методике обучения:

1. Организация учебной деятельности, обеспечивающей реализацию познавательных потребностей учащихся:

- создание атмосферы поиска и открытия для того, чтобы пробуждать у учащихся познавательный интерес, направлять их на формирование мотивационных установок, ценностных ориентаций в отношении к природе и обществу и ощущение себя как неотъемлемой части окружающего мира;
- применение активных и интерактивных методов обучения, которые изменяют роль ученика: из пассивного, созерцающего существа, в самостоятельную, критически мыслящую личность, способную оценить свои действия;
- применение экспериментов, практических работ;
- использование приёмов и методов, которые формируют умение самостоятельно добывать знания, собирать необходимую информацию, умение выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения (наблюдения, обобщения, тематические походы, экскурсии, элементарные исследования, опыты, проекты и т.д.);
- активное привлечение учащихся к самообразованию, саморазвитию, самооценке;
- использование краеведческого материала;
- создание ситуаций, которые жизненно важны для ученика и найдут отражение в социальном опыте;

- конструирование новых дидактических материалов, поиск нестандартных заданий, создание нестандартных ситуаций, приближенных к реальным,
 - чередование разных форм и типов учебных занятий (урок, экскурсия, лабораторная работа и т.п.);
 - разнообразие форм учебного пространства для проведения уроков (классный кабинет, лаборатория, парк, лес, улица, спортивная площадка, музей и т.п.)
 - применение эффективных средств обучения.
 - Использование различных форм взаимодействия учащихся с учителем, друг с другом, с окружающими людьми, с учетом индивидуальных особенностей и возможностей учащихся;
 - сочетания индивидуальных и групповых форм работы
 - создание ситуаций продуктивного общения, моделирование и анализ жизненных ситуаций на уроках и во внеурочной деятельности;
 - применение методов взаимообучения;
 - проведение дидактических игр-ситуаций, в которых развивается умение вступать в разговор, обмениваться чувствами, переживаниями, эмоционально и содержательно выражать свои мысли;
 - выстраивание партнерских отношений. Обучающие должны получить права активных организаторов, творцов, участников;
 - вовлечение каждого учащегося в урочную и внеурочную деятельность по предмету,
 - организация коллективных творческих дел
3. Использование возможности внеклассной и внеурочной работы для формирования в учеников целостной научной картины мира.
4. Использование интерактивных подходов, среди которых можно выделить следующие:
- Творческие задания.
 - Работа в малых группах.
 - Обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры).
 - Использование общественных ресурсов (приглашение специалиста, экскурсии).
 - Разминки.
 - Изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого», мозаика (ажурная пила), использование вопросов, Сократический диалог).
 - Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем («Займи позицию (шкала мнений)»), проективные техники, «Дискуссия в стиле телевизионного ток-шоу», дебаты, симпозиум).
 - Разрешение проблем («Дерево решений», «Мозговой штурм», «Анализ казусов»).
- Оценка основных и предметных компетентностей учащихся по уровням (на примере информационной компетентности).

Результаты оценивания предметных компетентностей по классам и содержательным линиям

Содержательные линии	Предметные компетентности	Уровни	Результаты обучения по классам	
			8 класс	9 класс
1. Метод познания химии.	Раскрытие сущности химических явлений	I	8.1.1.1. Объясняет химические явления на основе положений атомно-молекулярного учения.	9.1.1.1. Объясняет химические явления на основе теории электролитической диссоциации.
		II	8.1.1.2. Может дать общую характеристику химическим элементам на основе периодической химических элементов.	9.1.1.2. Объясняет общую характеристику химических элементов, их расположение в главных и дополнительных подгруппах периодической системы.
		III	8.1.1.3. Использует информационные источники при выполнении практической работы и решении задач.	9.1.1.3. Владеет и применяет знания о производстве цветных металлов в Кыргызской Республике.

В указанной таблице формирование у учащихся предметная и ключевая компетентности оцениваются по следующим уровням:

I-уровень (репродуктивный) – «удовлетворительный»;

II-уровень (продуктивный) – «хорошо»;

III-уровень (креативный) – «отлично».

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».

1. Организация учебной деятельности, обеспечивающей реализацию познавательных потребностей учащихся:

- создание атмосферы поиска и открытия для того, чтобы пробуждать у учащихся познавательный интерес, направлять их на формирование мотивационных установок, ценностных ориентаций в отношении к природе и обществу и ощущение себя как неотъемлемой части окружающего мира;
- применение активных и интерактивных методов обучения, которые изменяют роль ученика: из пассивного, созерцающего существа, в самостоятельную, критически мыслящую личность, способную оценить свои действия;
- применение экспериментов, практических работ;

- использование приёмов и методов, которые формируют умение самостоятельно добывать знания, собирать необходимую информацию, умение выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения (наблюдения, обобщения, тематические походы, экскурсии, элементарные исследования, опыты, проекты и т.д.);
- активное привлечение учащихся к самообразованию, саморазвитию, самооценке;
- использование краеведческого материала;
- создание ситуаций, которые жизненно важны для ученика и найдут отражение в социальном опыте;
- конструирование новых дидактических материалов, поиск нестандартных заданий, создание нестандартных ситуаций, приближенных к реальным,
- чередование разных форм и типов учебных занятий (урок, экскурсия, лабораторная работа и т.п.
- разнообразие форм учебного пространства для проведения уроков (классный кабинет, лаборатория, парк, лес, улица, спортивная площадка, музей и т.п.)
 - применение эффективных средств обучения.

2. Использование различных форм взаимодействия учащихся с учителем, друг с другом, с окружающими людьми, с учетом индивидуальных особенностей и возможностей учащихся;

- сочетания индивидуальных и групповых форм работы;
- создание ситуаций продуктивного общения, моделирование и анализ жизненных ситуаций на уроках и во внеурочной деятельности;
- применение методов взаимообучения;
- проведение дидактических игр-ситуаций, в которых развивается умение вступать в разговор, обмениваться чувствами, переживаниями, эмоционально и содержательно выражать свои мысли;
- выстраивание партнерских отношений. Обучающие должны получить права активных организаторов, творцов, участников;
- вовлечение каждого учащегося в урочную и внеурочную деятельность по предмету,
- организация коллективных творческих дел.

3. Использование возможности внеклассной и внеурочной работы для формирования у учеников целостной научной картины мира.

4. Использование интерактивных подходов, среди которых можно выделить следующие:

- Творческие задания.
- Работа в малых группах.
- Обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры).
- Использование общественных ресурсов (приглашение специалиста, экскурсии).
- Разминки.
- Изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого», мозаика (ажурная пила), использование вопросов, Сократический диалог).
- Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем («Займи позицию (шкала мнений)», проективные техники, «Дискуссия в стиле телевизионного ток-шоу», дебаты, симпозиум).

- Разрешение проблем («Дерево решений», «Мозговой штурм», «Анализ казусов»).

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). – Б.: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 инициативы).

,