

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Хохорская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано Педагогическим советом МБОУ «Хохорская СОШ» Протокол № 1 от «30» августа 2022г.	Утверждаю Директор МБОУ «Хохорская СОШ»  И.К. Руденко «30» августа 2022г.
---	---

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Занимательная химия»

Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная химия»
составлена на основе авторской программы О.С.Габриеляна.

Возраст детей: 14- 16 лет

срок реализации: 3 года

Составитель программы:
Барлукова Вера Васильевна,
педагог дополнительного образования

2022/2026 учебный год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная химия» составлена на основе авторской программы по химии основного общего образования О.С.Габриеляна (2012год), разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р)

Направленность: естественнонаучная.

Естественнонаучное направление является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний. В процессе изучения данного курса обучающиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека.

Модифицирование заключается на уровне увеличения часов основного курса для решения задач различного содержания.

Новизна:

Новизна работы заключается в том, что в курс введены темы, не изучающиеся в школьном курсе химии, но имеющие большое значение для формирования научно- материалистического мировоззрения:

Актуальность:

В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования и воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремленность, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью,

профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления. Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности.

Отличительные особенности:

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих является более глубокий анализ программных тем по предмету «Химия» и их расширение, связанное с практической стороной жизни человека. Создание педагогом условий для активной самореализации, креативности учащихся.

Адресат программы: учащиеся 14-16 лет.

Срок освоения программы: 3 года.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 5 часов в неделю.

Цель программы:

Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное значение.

Задачи программы:

Образовательные:

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
- продолжить формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- на примере химического материала начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- дать возможность учащимся проверить свои способности в естественнообразовательной области.
- Формирование основных методов решения нестандартных и олимпиадных задач по химии

Развивающие:

- Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.
- Развивать конструктивное мышление и сообразительность;

Воспитательные:

- Вызвать интерес к изучаемому предмету

- Занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения.
- Воспитывать нравственное и духовное здоровье.

Объем.

Один год обучения, 175 часов.

Второй год обучения, 175 часов

Третий год обучения, 175 часов

Содержание программы:

Введение (1 час).

Вводное занятие. Знакомство с обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение плана работы кружка, предложенного учителем. Ознакомление с кабинетом химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием (10 часов).

Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов. Нагревание и прокаливание. Хранение материалов, реактивов в химической лаборатории. Химическая посуда. ТБ во время работы с пробирками, колбами, химическими стаканами и др. Игра по технике безопасности.

Тема 2. Основные химические понятия (35 часов).

Понятие о химических соединениях. Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Понятие о химических соединениях кислот в химии. Техника безопасности при работе с кислотами. Лабораторный опыт №5 «Изучение химических свойств кислот... Разбавленные и концентрированные кислоты. Лабораторный опыт №6 «Изучение свойств разбавленных и концентрированных кислот» Вещества чистые и смеси. Способы разделения смесей. Атомы и молекулы. Химическая формула. Простые вещества и сложные. Фазовые состояния вещества. Переходы вещества из одного фазового состояния в другое. Химические и физические явления. Типы химических реакций. Вычисление относительной молекулярной массы веществ. Количество вещества. Молярный объем и молярная масса. Основные классы химических соединений. Проведение дидактических игр:

- кто внимательнее
- кто быстрее и лучше

- узнай вещество
- узнай явление

Практические занятия и химические игры:

- определение физических свойств веществ (цвет, запах, твердость, растворимость в воде, электропроводность и др.);
- определение физических и химических явлений при горении свечи;
- “Химическое лото” по теме “Физические и химические явления”
- игра-тренажер “Третий лишний” по теме “Типы химических реакций”

Тема 3. Работа в химической лаборатории (21 час).

Оборудование лаборатории: посуда, принадлежности, реактивы. Основные правила безопасности в химической лаборатории. Средства пожаротушения. Экстремальные ситуации в лаборатории. Первая медицинская помощь. Приемы работы в химической лаборатории: нагревание, измельчение, взвешивание, растворение, фильтрование, мытье и сушка посуды, собирание газов. Растворимость веществ в воде. Насыщенные растворы. Плотность растворов. Кислотность растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Молярная концентрация растворов. Реакция нейтрализации.

Практические занятия и химические игры:

- определение загрязненности поваренной соли;
- решение задач на нахождение массовой доли и молярной концентрации;
- приготовление растворов различной концентрации
- приготовление растворов индикаторов и определение реакции среды с помощью индикаторов;
- “Химический маршрут” по теме “Виды посуды” в химической лаборатории.

Проведение дидактических игр: «Кто внимательнее, кто быстрее и лучше». «Узнай вещество, узнай явление»

Тема 4. Химия в быту (88 часов).

4.1. Кухня (28 часов). Практикум исследование «Моющие средства для посуды». Занятие - игра «Мыльные пузыри» Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.

Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.

Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты».

Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Кислоты в нашем быту. Получение искусственной зубной эмали. Лабораторный опыт №7 «Опыт с куриным яйцом и уксусной кислотой». Понятие о химических соединениях щелочах. Состав щелочей. Техника безопасности при работе со щелочами. Щелочи в нашем быту. Применение. Лабораторный опыт № 8 «Изучение химических свойств оснований. Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» Практическая работа № 6 . «Определение рН растворов кислот и щелочей» Лабораторный опыт № 10 . «Определение рН в разных среда. Лабораторный опыт № 11 . Определение кислотности почвы Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.

4.2. Химия и медицина. Аптечка (12 часов). Аптечный йод и его свойства.

Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке.

«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или ибупрофен. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка».

Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.

Нужна ли в домашней аптечке борная кислота.

Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке.

Пищевые добавки. Практикум исследование «Чипсы». Практикум исследование «Мороженое». Практикум исследование «Шоколад».

Практикум исследование «Газированные напитки». Практикум исследование «Молоко»

4.3. Ванная комната или умывальник (6 часов). Мыло или мыла? Отличие

хозяйственного мыла от туалетного мыла. Щелочной характер

хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло».

Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.

Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь. Соль для ванны и опыты с ней

4.4. Туалетный столик (5 часов). Лосьоны, духи, кремы и прочая

парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты.

Можно ли самому изготовить питательный крем.

4.5. Папин «бардачок» (8 часов). Каких только химикатов здесь нет – и все опасные!

Паяльная кислота это на самом деле кислота? Суперклеи и другие

строительные материалы. Кто такие «токсикоманы» и на что они себя

обрекают. Электролит – это что-то знакомое. Бензин, керосин и другие «ины». Обыкновенный цемент и его опасные свойства.

4.6. Садовый участок (6 часов). Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде. Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать.

Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.

Тема 5. Электролитическая диссоциация. (10 часов)

Электролитическая диссоциация. Демонстрационный эксперимент «Тепловой эффект растворения веществ в воде». Диссоциация кислот, оснований, солей. Практическая работа №7. Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Лабораторный опыт № 12 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов». Практическая работа № 8 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора». Лабораторный опыт № 13.«Реакции ионного обмена .Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»

Тема 6. Окислительно - восстановительные реакции (10 ч.)

Особенности окислительно-восстановительных реакции с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов в них методами электронного баланса и методом полуреакций. *Практическая часть:* расстановка коэффициентов в уравнениях; составление окислительно-восстановительных реакций. Оформление дидактического материала: карточки с заданиями, составление кроссвордов.

Второй год обучения.

Тема 7. Химия и дидактика (61час)

Теоретическая часть: Вперед к покорению вершин олимпиад. Разбор основных понятий, закономерностей, формул, используемых в заданиях олимпиадного уровня. Практическая часть: решение олимпиад школьного, муниципального тура Всероссийской олимпиады школьников по химии.

Тема 7.1 Вывод формул соединений (4часа)

Соотношение числа атомов каждого элемента в молекуле – эмпирическая формула. Точный качественный и количественный состав одной молекулы данного соединения –молекулярная формула.

Тема 7.2 Расчет количества вещества, массы или объема исходных веществ и продуктов реакции. (8 часов)

Составление уравнений реакции по условию задачи, расстановка коэффициентов. Расчеты с использованием количеств веществ реагирующих и образующихся веществ. Нахождение количества вещества других

участников реакции по массе или объему. Расчет по уравнения параллельных реакций.

Тема 7.3. Расчет массы, объема продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. (10 часов)

Определение веществ взятого в избытке, а какое – в недостатке. Вещество, находящееся в недостатке прореагирует полностью, количество вещества данного реагента будет точно известно.

Тема 7.4 Расчеты, связанные с использованием доли выхода продуктов реакции. (8 часов)

На практике масса продуктов реакции почти всегда меньше, чем масса тех же продуктов, рассчитанная теоретически. Часто вычисляют долю выхода продукта реакции. Вычисление продукта реакции, используя объем или количество вещества продукта, реально образовавшегося в химическом процессе и теоретически вычисленного по уравнению химической реакции. Вычисление по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси

Тема 7.5. Расчеты, связанные со скоростью химической реакции и химическим равновесием. (5 часа)

Овладение знаниями о скорости химической реакции, химическом равновесии, термохимическом уравнении. Применение теоретических знаний на практике. Решение расчетных задач. Решение упражнений.

Тема 7.6. Расчеты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ, электролитической диссоциацией. (9 час)

Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Процентная концентрация.

Расчеты, связанные с молярной концентрацией.

Переход от одного вида концентраций к другому. Вычисление отношений масс элементов в веществе. Определение массовой доли химического элемента в веществе. Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащего данный элемент. Определение относительной плотности газа. Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности. Определение массы газообразного вещества по его объему. Молярный объем газов. Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества. Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа. Гомогенная система, концентрация. Характеристика содержания растворенного вещества определенном количестве раствора или растворителя. Массовая доля, молярная концентрация, титр, растворимость, диссоциация, степень диссоциации. Связь между классами неорганических соединений.

Тема 7.7. Количественные соотношения в растворах (10 часов).

Решение задачи на нахождение массовых долей растворённых веществ в растворах. Задачи на нахождение молярной концентрации растворов. Задачи на использование в качестве растворённого вещества кристаллогидратов. Задачи на концентрирование, разбавление и смешивание растворов веществ, между которыми не происходят реакции.

Тема 7.8. Расчеты, связанные с положением металлов в электрохимическом ряду напряжения металлов. (7 час)

Электродные потенциалы, отражающие восстановительную способность металлов. Вытеснение металлов из растворов солей другим металлом, стоящим левее. Окисление, восстановление, окислитель, восстановитель с точки зрения изменения степени окисления атомов. Окислительно – восстановительные реакции с участием металлов и неметаллов. Упражнения в составлении окислительно – восстановительных реакций.

Тема 2. Строение вещества (47 часов)

Тема 2.1. Химическая связь (10 часов).

Образование молекул водорода, азота. Ковалентная связь. Электронные и графические формулы. Уточнение понятия "валентность". Валентные возможности атомов. Относительная электроотрицательность атомов. Ряд электроотрицательности. Полярность связей. Частичный заряд. Ковалентная неполярная и полярная связь. Ионы. Ионная связь. Границы применимости понятия "валентность". Валентность, заряд иона и степень окисления. Кристаллы. Типы кристаллических решеток: атомная, ионная молекулярная. Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки. Демонстрации Модели кристаллических решеток воды, хлорида натрия, алмаза и графита.

Лабораторные опыты:

1. Составление моделей молекул.
2. Описание физических свойств веществ с разным типом кристаллической решетки.

Тема 2.2. Многообразие химических реакций (18 часов)

Окислительно- восстановительные реакции. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Молекулярные и ионные уравнения химических реакций. Химические свойства кислот и оснований с точки зрения теории электролитической диссоциации. Определение кислот и щелочей как электролитов. Общие свойства кислот. Общие свойства оснований. Взаимодействие растворов солей с растворами кислот и щелочей. Взаимодействие растворов солей друг с другом. Первоначальное представление о качественных реакциях на катионы и анионы. Основания классификации химических реакций. Химические реакции соединения, разложения, замещения, обмена, экзотермические,

эндотермические, окислительно-восстановительные, каталитические, обратимые и необратимые.

Демонстрации: Взаимодействие растворов: а) гидроксида натрия и азотной кислоты; б) серной кислоты и гидроксида калия; в) карбоната натрия и соляной кислоты; г) сульфата меди(II) и гидроксида калия. Растворение гидроксида железа (III) в растворе серной кислоты.

Эндотермические реакции. Экзотермические реакции.

Лабораторные опыты: Общие свойства кислот.

10. Общие свойства щелочей. 11. Свойства растворов солей. 12. Химические реакции разных типов.

Практические занятия: Условия течения реакций в растворах электролитов до конца.

Тема 2.3. Многообразие веществ (11 часов). Неметаллы и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Электронное строение атомов неметаллов. Простые вещества - неметаллы как окислители и восстановители. Расширение представлений об аллотропии на примерах простых веществ фосфора и серы.

Положение галогенов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атомов и молекул. Взаимодействие хлора с водородом, фосфором, натрием, железом, медью, метаном. Получение хлора электролизом раствора хлорида натрия; взаимодействием кристаллического перманганата калия с концентрированным раствором соляной кислоты.

Физические свойства фтора, брома и иода. Сравнение простых веществ как окислителей. Общие свойства галогеноводородов как электролитов.

Химический элемент кислород. Кислород в природе. Простое вещество кислород: химическая формула, относительная молекулярная масса.

Физические свойства кислорода. Взаимодействие кислорода с металлами (на примере кальция, магния, меди), с неметаллами (на примере серы, углерода, фосфора), сложными веществами (на примере метана). Горение.

Первоначальное представление о реакциях окисления. Кислород как окислитель. Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов. Аллотропия кислорода и серы. Сравнение химических свойств кислорода и серы на примерах взаимодействия с водородом, алюминием, железом.

Восстановительные свойства серы. Получение серы. Сероводород.

Восстановительные и окислительные свойства сероводорода.

Сероводородная кислота. Сульфиды в природе. Биологическое действие сероводорода. Качественная реакция на сульфид-ион. Получение сероводорода в промышленности и в лаборатории. Оксид серы(IV).

Получение оксида серы(IV) из серы, сероводорода, природных сульфидов.

Окислительно-восстановительные свойства оксида серы(IV): взаимодействие с кислородом, оксидом углерода(II). Взаимодействие оксида серы(IV) с водой, растворами щелочей. Сульфиты и гидросульфиты. Оксид серы(VI): взаимодействие с водой. Окислительные свойства: реакция с фосфором, иодидом калия. Получение оксида серы(VI).

Физические свойства серной кислоты. Растворение серной кислоты в воде. Свойства серной кислоты как электролита. Особенности свойств концентрированной серной кислоты. Сульфаты и гидросульфаты. Качественная реакция на сульфат-ион. Первая помощь при ожогах серной кислотой. Схема получения серной кислоты в промышленности. Сравнение свойств неметаллов VI-VIII групп и их соединений. Азот как химический элемент и как простое вещество: строение атома и молекулы азота.

Физические свойства азота. Азот как окислитель (реакции с литием и водородом) и восстановитель (реакция с кислородом). Аллотропия фосфора: красный и белый фосфор. Сравнение химической активности аллотропных модификаций фосфора. Окислительные свойства фосфора (реакция с калием), восстановительные свойства фосфора (реакции с кислородом и хлором). Получение азота и фосфора. **Аммиак: строение молекулы, физические свойства.** Растворение аммиака в воде. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи в ионе аммония. Аммиачная вода. Химические свойства аммиака: взаимодействие с кислотами, горение, каталитическое окисление. Соли аммония. Качественные реакции на ион аммония. Оксид азота(I). Восстановительные свойства (реакция с раствором перманганата калия в кислой среде); восстановительные свойства (реакции с водородом, углем). Оксид азота(I) как несолеобразующий оксид. Оксид азота(II): окисление кислородом воздуха, термическое разложение. Оксид азота(IV): взаимодействие с водой, горение угля в атмосфере оксида азота(IV). Сравнительная характеристика оксидов азота. Оксиды азота как одна из причин возникновения кислотных дождей. Азотная кислота.

Физические свойства азотной кислоты. Особые химические свойства азотной кислоты - взаимодействие с металлами. Сравнение реакций железа с растворами серной и азотной кислот. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой и с раствором азотной кислоты. Нитраты. Разложение нитратов при нагревании. Применение азотной кислоты и нитратов. **Важнейшие соединения фосфора.** Оксид фосфора(IV): получение, взаимодействие с водой. Ортофосфорная кислота: физические свойства, диссоциация, свойства раствора фосфорной кислоты как электролита. Три ряда фосфатов. Применение солей фосфорной кислоты. **Углерод.** Простые вещества немалекулярного строения, образованные углеродом: алмаз и графит, их строение и физические свойства. Адсорбция. Химические свойства простых веществ, образованных углеродом: горение, взаимодействие с металлами (кальцием и алюминием), водой, оксидом железа(III). Оксид углерода(II): получение, горение, взаимодействие с водой, восстановление железа из оксида железа(III). Оксид углерода(IV): реакция с магнием, углеродом, твердым гидроксидом натрия. Биологическое действие оксидов углерода. Нестойкость угольной кислоты. Карбонаты: разложение нерастворимых карбонатов при нагревании, взаимодействие с растворами сильных кислот; превращение в гидрокарбонаты. Гидрокарбонаты: разложение при нагревании, взаимодействие с растворами щелочей. Карбонаты в природе. Применение карбонатов. **Кремний.** Аллотропия

кремния. Взаимодействие кремния с кислородом и углеродом. Карборунд. Оксид кремния: взаимодействие со щелочами, карбонатом натрия и углем. Разложение кремниевой кислоты. Природные силикаты. Стекло, фарфор, фаянс, керамика, цемент как искусственные силикаты. **Сравнение свойств неметаллов IV-V групп и их соединений.**

Демонстрации: Физические свойства неметаллов (сера, йод, бром, кислород). Модели кристаллических решеток алмаза и графита.

Образцы природных хлоридов.

Растворение серной кислоты в воде. Обугливание концентрированной серной кислотой органических веществ.

Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.

Получение аммиака. «Аммиачный фонтан». Возгонка хлорида аммония.

Сравнение химических реакций железа с растворами серной и азотной кислот. Взаимодействие меди с раствором и концентрированной азотной кислотой. Разложение нитрата калия при нагревании. Горение угля и серы в селитре. Кристаллические решетки алмаза и графита.

Лабораторные опыты

1. Изучение свойств соляной кислоты как электролита.

Качественная реакция на хлорид-ион. 16. Рассмотрение образцов природных галогенидов.

Качественная реакция на сульфид-ион.

. Рассмотрение образцов природных сульфидов.

Изучение свойств раствора серной кислоты.

Качественная реакция на сульфат-ион.

Рассмотрение образцов природных сульфатов.

Изменение окраски индикаторов в растворе фосфорной кислоты. 2

Качественная реакция на фосфат-ион.

Описание физических свойств образцов природных фосфатов. 25. Адсорбция углём растворённых веществ.

Взаимодействие оксида углерода (IV) с раствором гидроксида кальция с образованием карбоната и гидрокарбоната кальция.

Разложение гидрокарбонатов при нагревании.

Качественная реакция на карбонаты.

Описание физических свойств образцов природных карбонатов..

Практические занятия

Решение экспериментальных задач «Неметаллы VI–VII групп и их соединения».

Получение аммиака и изучение его свойств.

Карбонаты. 4. Решение экспериментальных задач «Неметаллы IV–V групп и их соединения».

Тема 4. Многообразие веществ. Металлы и их соединения (10 часов).

. Первоначальные представления о металлической связи и металлической кристаллической решётке. Общие свойства металлов: ковкость, плотность, твёрдость, электро- и теплопроводность, цвет, «металлический» блеск.

Металлы как восстановители: реакции с кислородом, растворами кислот,

солями. Ряд активности металлов. **Щелочные металлы.** Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атомов. Химические свойства: взаимодействие с кислородом, галогенами, серой, водой, раствором сульфата меди(III). Гидроксиды щелочных металлов: физические свойства, диссоциация. Соли щелочных металлов.

Кальций. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома. Физические свойства кальция. Химические свойства кальция: горение, взаимодействие с водой. Оксид кальция: физические свойства, получение, взаимодействие с водой. Гидроксид кальция. Соли кальция. Жесткость воды. Состав природных вод. Свойства жесткой воды. Временная (карбонатная), постоянная (некарбонатная) и общая жесткость воды. Способы устранения жесткости воды.

Алюминий. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Физические свойства алюминия. Взаимодействие алюминия с кислородом, водой, оксидами металлов, солями, растворами кислот и щелочей. Оксид алюминия: физические свойства, амфотерность. Гидроксид алюминия: физические свойства, амфотерность. Соли алюминия.

Железо. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения атома железа. Физические свойства железа. Реакции железа с кислородом, хлором, серой, растворами кислот-неокислителей, солей. Соединения железа(II). Оксид железа(II): получение; физические свойства; реакция с растворами кислот. Гидроксид железа(II): получение; физические свойства; взаимодействие с растворами кислот, с кислородом. Соли железа(II): получение; восстановительные свойства. Соединения железа(III). Оксид железа(III): получение; физические свойства; реакции с оксидом углерода(II), растворами кислот. Гидроксид железа(III): получение; физические свойства; разложение при нагревании; взаимодействие с кислотами. Качественные реакции на ион железа(II) (с красной кровяной солью) и на ион железа(III) (с желтой кровяной солью и роданид-ионом).

Сплавы. Сплавы железа: чугуны и стали. Сплавы меди: бронза, латунь, мельхиор. Дюралюминий. Сплавы золота, серебра, платины. Области применения сплавов.

Демонстрации: Взаимодействие цинка с раствором соляной кислоты. Вытеснение меди железом из раствора сульфата меди(II). Взаимодействие кальция с водой. Гашение негашеной извести. Свойства жесткой воды. Взаимодействие железа с серой. Пассивирование железа концентрированной азотной кислотой.

Лабораторные опыты: Описание физических свойств образцов металлов. Ряд активности металлов. Рассмотрение образцов природных соединений щелочных металлов. Рассмотрение образцов природных соединений щелочных металлов. Амфотерность гидроксида алюминия. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II). 37. Получение сульфата железа(II).

Получение гидроксида железа(II).

Получение гидроксида железа(III).

Взаимодействие гидроксида железа(III) с раствором соляной кислоты.

Качественная реакция на ионы железа(II).

Качественные реакции на ионы железа(III).

Ознакомление с физическими свойствами металлов и их сплавов.

Практические занятия Общие химические свойства металлов.

Решение экспериментальных задач «Металлы и их соединения»

5. Биосфера – среда жизни человека (3 часа). Биосфера. Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека: парниковый эффект, уменьшение озонового слоя, загрязнения тяжёлыми металлами, нефтепродуктами; кислотные дожди.

5. Атмосфера. Воздух, которым мы дышим (10 ч). Атмосфера. Состав воздуха. Кислород. Растения как поставщики и потребители кислорода.

Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Кислотные дожди.

Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере.

Парниковый эффект и его возможные последствия. Озоновый слой.

Трансформация кислорода в озон, защитная роль озонового слоя Земли. Его значение для жизни на Земле и нарушение целостности.

Пути решения проблемы защиты атмосферы. Сокращение выброса углекислого газа за счёт повышения эффективности топлив, замена бензина и других нефтепродуктов экологически менее вредными топливами.

Водородное топливо. Перспективы использования альтернативных источников энергии: ветра, солнца. Международное законодательство по проблеме охраны атмосферы. Приёмы поддержания чистоты воздуха в помещениях.

Практическая работа №1. Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Состав воздуха в кабинете химии. Химическое загрязнение атмосферы. Анализ состава атмосферных осадков на кислотность.

5. Гидросфера. Вода, которую мы пьём (9 часов). Гидросфера.

Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия. Вода - универсальный растворитель.

Влияние растворителя на химическую активность веществ (проявление токсичности веществ при их растворении в воде). Химический состав природных вод.

Жёсткость воды. Санитария питьевой воды. Понятие о ПДК веществ в водных стоках. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество.

Практическая работа №2. Анализ водопроводной и технической воды.

Сравнение чистой и загрязнённой воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, pH, наличие осадка после отстаивания, пригодность для использования.

Практическая работа №3. Определение жёсткости воды.

5. Пища, которую мы едим (8 часов) Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. Пищевая ценность белков, углеводов, жиров.

Минеральные вещества: микро - и макроэлементы. Пищевые добавки. Синтетическая пища. Процессы, происходящие при варке овощей. Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи. Качество пищи и проблема сроков хранения пищевых продуктов.

Практическая работа №4. Определение нитратов в плодах и овощах.

Практическая работа №5. Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.

5. Дом, в котором мы живём. Экология жилища и здоровье человека (21 час)

Пылевые загрязнения помещений. Влияние шума на здоровье человека.

Материалы, из которых построены дома, мебель, покрытия. Радиационные загрязнения. Растения в доме. Животные и насекомые в квартире. Приёмы разумного ведения домашнего хозяйства. Вопросы экологии в современных квартирах.

Практическая работа №6. Определение относительной запылённости воздуха в помещениях. Решение задач с экологическим содержанием.

Работа над проектом (6 часов). Подведение итогов

Личностные результаты:

- чувство гордости за российскую химическую науку, отношение к труду, целеустремленность, бережное отношение к окружающей среде;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; знание и стремление к соблюдению экологической безопасности на производстве;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить исследования, наблюдения, составлять отчеты наблюдений.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.

Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.

Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.

Описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты.

Описывать и различать химические явления, протекающие в окружающем пространстве;

Регулятивные УУД:

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.

Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать дополнительные средства : справочная литература, компьютер.

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Коммуникативные УУД:

Уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

Уметь работать индивидуально и в группе: находить общие решения и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать,

аргументировать и отстаивать своё мнение;

Уметь осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей.

Отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль. Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Учебный план

№	Наименование разделов	Количество часов		Формы промежуточной аттестации
		теория	практика	
	Введение	1		анкетирование

1	Знакомство с лабораторным оборудованием	1	6	текущий контроль
2	Основные химические понятия	18	4	тест
3	Работа в химической лаборатории	5	25	текущий контроль
4	Химия в быту	18	14	текущий контроль
5	Мы в мире химии	50	6	текущий контроль
6	Основные законы и понятия химии (9часов).	9		тест
7	Количественные соотношения в растворах	10	10	текущий контроль
8	Работа над проектом	8	8	текущий контроль

Календарный учебный график

№	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
Раздел 1	8								
Раздел 2	13	9							
Раздел 3		12	17	1					
Раздел 4				20	12				
Раздел 5					5	20	17	14	
Раздел 6							1	7	1
Раздел 7									10
Раздел 8									8

Оценочные материалы:

Объект диагностики	показатели	уровни	Используемые методики	Мероприятия по результатам диагностики
Определение уровня подготовки учащихся в	Сформированность специальных знаний Коммуникабель-	Низкий Средний	Собеседование, тестирование, наблюдение	Справка, выводы

начале цикла обучения (прогностическое диагностирование)	ность	Высокий		
Оценка успешности изучения раздела (текущая диагностика)	Сформированность специальных знаний Умение пользоваться дидактическими материалами Проявление творческих способностей Умение планировать свою работу	Низкий Средний Высокий	Тестирование, зачет, контрольные задания	Анализ, корректировка образовательной программы
Оценка личностных достижений учащихся (текущая диагностика)	Психофизиологические характеристики Когнитивные характеристики Эмоциональная сфера Ценностные ориентации. Коммуникативно-адаптационные способности Мотивационная сфера	3-х балльная шкала	Наблюдение	Отработка критериев личностного роста обучающихся и изыскание способов дифференцированного подхода к обучению
Оценка успешности усвоения образовательной программы	Сформированность специальных знаний			

(итоговая диагностика)	Коммуникабельность Умение пользоваться дидактическими материалами Проявление творческих способностей Умение планировать свою работу			
Степень удовлетворенности воспитанников	Степень удовлетворенности воспитанников мероприятиями Степень стремления воспитанников активной подготовке мероприятий Степень удовлетворенности воспитанников занятиями	Низкий Средний Высокий	Анкеты, наблюдения, беседы, тесты	Анализ, справка

Тематическое планирование

№	Наименование разделов, тема раздела, темы	Объем часов	
		Теория	практика
1	Введение Знакомство с обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение плана работы кружка, предложенного учителем. Ознакомление с кабинетом химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой	1	

	помощи, использование противопожарных средств защиты.		
2	Реактивы и их классы. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и	1	1
3	Механические и стеклянные приборы		1
4	Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов.		1
5	Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов. Нагревание и прокаливание.		1
6	Хранение материалов, реактивов в химической лаборатории.	1	
7	Химическая посуда. Посуда, её виды и назначение.	1	
8	Игра по технике безопасности.		1
9	Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ.	1	
10	Вещества чистые и смеси.	1	
11	Способы разделения смесей.		1
12	Способы разделения смесей.	1	
13	Атомы и молекулы.	1	
14	Химическая формула.	1	
15	Простые вещества и сложные.	1	
16	Фазовые состояния вещества. Переходы вещества из одного фазового состояния в другое.	1	
17	Типы химических реакций		1
18	Типы химических реакций		1
19	Типы химических реакций.		1
20	Вычисление относительной молекулярной массы веществ.	1	
21	Вычисление относительной молекулярной массы веществ.	1	
22	Количество вещества.	1	
22	Моль – единица измерения количества вещества	1	
23	Молярный объем и молярная масса.	1	
24	Молярный объем и молярная масса.	1	
25	Основные классы химических соединений.	1	

26	Основные классы химических соединений: кислоты	1	
27	Основные классы химических соединений: оксиды.	1	
28	Основные классы химических соединений: основания.	1	
29	Основные классы химических соединений: соли.	1	
30	Игра-тренажер “Третий лишний”		1
31	Оборудование лаборатории: посуда, принадлежности, реактивы.		1
32	Средства пожаротушения. Экстремальные ситуации в лаборатории.	1	
33	Первая медицинская помощь.	1	
34	Приемы работы в химической лаборатории: нагревание, измельчение, взвешивание, растворение, фильтрование, мытье и сушка посуды, собирание газов.	1	
35	Приемы работы в химической лаборатории: нагревание, измельчение, взвешивание, растворение, фильтрование, мытье и сушка посуды, собирание газов.	1	
36	Приемы работы в химической лаборатории: нагревание, измельчение, взвешивание, растворение, фильтрование, мытье и сушка посуды, собирание газов.	1	
37	Приемы работы в химической лаборатории: нагревание, измельчение, взвешивание, растворение, фильтрование, мытье и сушка посуды, собирание газов.		1
38	Приемы работы в химической лаборатории: нагревание, измельчение, взвешивание, растворение, фильтрование, мытье и сушка посуды, собирание газов.		1
39	Растворимость веществ в воде.	1	
40	Насыщенные растворы.	1	
41	Плотность растворов.	1	
42	Кислотность растворов.	1	

43	Массовая доля растворенного вещества в растворе.	1	
44	Массовая доля растворенного вещества в растворе.	1	
45	Решение задач на нахождение массовой доли	1	
46	Решение задач на нахождение массовой доли	1	
47	Решение задач на нахождение молярной концентрации;	1	
48	определение загрязненности поваренной соли;	1	
49	определение загрязненности поваренной соли;	1	
50	Молярная концентрация растворов.	1	
51	Молярная концентрация растворов.	1	
52	Приготовление растворов различной концентрации	1	
53	Приготовление растворов различной концентрации		1
54	Реакция нейтрализации.	1	
55	приготовление растворов индикаторов		1
56	приготовление растворов индикаторов		1
57	определение реакции среды с помощью индикаторов		1
58	определение реакции среды с помощью индикаторов		1
59	“Химический маршрут” по теме “Виды посуды” в химической лаборатории.		1
60	“Химический маршрут” по теме “Виды посуды” в химической лаборатории.		1
61	1. Кухня (12 часов). Поваренная соль и её свойства.	1	
62	Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека.	1	
63	Когда соль – яд.	1	
64	Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара.	1	
65	Необычное применение сахара.	1	

66	Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров.	1	
67	Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров.	1	
68	Что такое «антиоксиданты».	1	
69	Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. . Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.	1	
70	Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная	1	
71	Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.	1	
72	Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.	1	
73	Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.	1	
74	Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или уксарин.	1	
75	Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.	1	
76	Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке.	1	

77	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла.	1	
78	Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло».		1
79	Стиральные порошки и другие моющие средства.	1	
80	Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь. Соль для ванны и опыты с ней.	1	
81	Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия.	1	
82	Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем.	1	
83	Каких только химикатов здесь нет – и все опасные! Паяльная кислота это на самом деле кислота?	1	
84	Суперклеи и другие строительные материалы.	1	
85	Кто такие «токсикоманы» и на что они себя обрекают.	1	
86	Электролит – это что-то знакомое	1	
87	Бензин, керосин и другие «-ины».	1	
88	Обыкновенный цемент и его опасные свойства.	1	
89	Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде.	1	
90	Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать.	1	
91	Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений.	1	
92	Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.	1	
93	Биосфера – среда жизни человека	1	

94	Биосфера. Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека: парниковый эффект, уменьшение озонового слоя, загрязнения тяжёлыми металлами, нефтепродуктами; кислотные дожди.	1	
95	Биосфера. Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека: парниковый эффект, уменьшение озонового слоя, загрязнения тяжёлыми металлами, нефтепродуктами; кислотные дожди.	1	
96	Биосфера. Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека: парниковый эффект, уменьшение озонового слоя, загрязнения тяжёлыми металлами, нефтепродуктами; кислотные дожди.	1	
97	Атмосфера. Состав воздуха. Кислород. Растения как поставщики и потребители кислорода.	1	
98	Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Кислотные дожди.	1	
99	Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере.	1	
100	Парниковый эффект и его возможные последствия. Озоновый слой. Трансформация кислорода в озон, защитная роль озонового слоя Земли. Его значение для жизни на Земле и нарушение целостности.	1	
101	Пути решения проблемы защиты атмосферы. Сокращение выброса углекислого газа за счёт повышения эффективности топлив, замена бензина и других нефтепродуктов экологически менее вредными топливами.	1	
102	Водородное топливо. Перспективы использования альтернативных источников энергии: ветра, солнца.	1	

103	Международное законодательство по проблеме охраны атмосферы.	1	
104	Приёмы поддержания чистоты воздуха в помещениях.	1	
105	Химическое загрязнение атмосферы. Анализ состава атмосферных осадков на кислотность.	1	
106	<u>Практическая работа №1.</u> Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Состав воздуха в кабинете химии.		1
107	Гидросфера. Вода, которую мы пьём	1	
108	Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия.	1	
109	Вода - универсальный растворитель. Влияние растворителя на химическую активность веществ (проявление токсичности веществ при их растворении в воде).	1	
110	Химический состав природных вод. Жёсткость воды.		1
111	Санитария питьевой воды. Понятие о ПДК веществ в водных стоках. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность.	1	
112	Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество.	1	
113	<u>Практическая работа №2.</u> Анализ водопроводной и технической воды. Сравнение чистой и загрязнённой воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, рН, наличие осадка после отстаивания, пригодность для использования.		1
114	<u>Практическая работа №3.</u> Определение жёсткости воды.		1
115	Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. Пищевая ценность белков, углеводов, жиров		

116	Минеральные вещества: микро - и макроэлементы	1	
117	Пищевые добавки. Синтетическая пища.	1	
118	Процессы, происходящие при варке овощей.	1	
119	Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи.	1	
120	Качество пищи и проблема сроков хранения пищевых продуктов	1	
121	<u>Практическая работа №4.</u> Определение нитратов в плодах и овощах.		1
122	<u>Практическая работа №5.</u> Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.		1
123	Дом, в котором мы живём. Экология жилища и здоровье человека	1	
124	Пылевые загрязнения помещений.	1	
125	Влияние шума на здоровье человека.	1	
126	Материалы, из которых построены дома, мебель, покрытия.	1	
127	Материалы, из которых построены дома, мебель, покрытия.	1	
128	Материалы, из которых построены дома, мебель, покрытия.	1	
129	Радиационные загрязнения.	1	
130	Радиационные загрязнения.	1	
131	Растения в доме.	1	
132	Растения в доме.	1	
133	Животные в квартире	1	
134	Животные в квартире	1	
135	Насекомые в квартире	1	
136	Приёмы разумного ведения домашнего хозяйства.	1	
137	Приёмы разумного ведения домашнего хозяйства.	1	
138	Решение задач с экологическим содержанием.	1	

139	Решение задач с экологическим содержанием.	1	
140	Решение задач с экологическим содержанием.	1	
141	Решение задач с экологическим содержанием.	1	
142	Решение задач с экологическим содержанием.	1	
143	Решение задач с экологическим содержанием.	1	
144	Решение задач с экологическим содержанием.	1	
145	Решение задач с экологическим содержанием.	1	
146	Вопросы экологии в современных квартирах.	1	
147	Вопросы экологии в современных квартирах.	1	
148	<u>Практическая работа №6.</u> Определение относительной запылённости воздуха в помещениях.	1	
149	Общие требования к решению задач по химии.	1	
150	Способы решения задач.	1	
151	Решение задач на нахождение массовых долей элементов в веществе.	1	
152	Задачи на нахождение неизвестного индекса по данным массовой доли одного из элементов в веществе.	1	
153	Задачи на нахождение молекулярных формул неорганических веществ по данным массовых долей элементов.	1	
154	Задачи с использованием количества вещества при нахождении объёма газов, числа молекул и массы вещества	1	
155	Нахождение мольной доли вещества в смеси.	1	
156	Нахождение мольной доли вещества в смеси.	1	
157	Нахождение объёмной доли компонентов в смеси газов.	1	

158	Решение задачи на нахождение массовых долей растворённых веществ в растворах.	1	
159	Решение задачи на нахождение массовых долей растворённых веществ в растворах.	1	
160	Решение задачи на нахождение массовых долей растворённых веществ в растворах.	1	
161	Задачи на нахождение молярной концентрации растворов.	1	
162	Задачи на нахождение молярной концентрации растворов.	1	
163	Задачи на использование в качестве растворённого вещества кристаллогидратов.	1	
164	Задачи на концентрирование, разбавление и смешивание растворов веществ, между которыми не происходят реакции.	1	
165	Задачи на концентрирование, разбавление и смешивание растворов веществ, между которыми не происходят реакции.	1	
166	Задачи на концентрирование, разбавление и смешивание растворов веществ, между которыми не происходят реакции.	1	
167	Задачи на концентрирование, разбавление и смешивание растворов веществ, между которыми не происходят реакции.	1	
168	Выбор проекта		1
169	Работа над выбранным проектом		1
170	Работа над выбранным проектом		1
171	Работа над выбранным проектом		1
172	Проектная деятельность		1
173	Проектная деятельность		1
174	Анализ проектной деятельности		1
175	Анализ проектной деятельности		1
	Итого:	141	34

Материально-технические условия

I. Печатные пособия

Комплект портретов ученых-химиков.

Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).

Серия инструктивных таблиц по химии.

Серия таблиц по неорганической химии.

Серия таблиц по органической химии.

Серия таблиц по химическим производствам.

II. Информационно-коммуникативные средства

Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии.

Электронные библиотеки по курсу химии.

Электронные базы данных по всем разделам курса химии.

III. Технические средства обучения

Компьютер мультимедийный (с пакетом прикладных программ (текстовых таблиц, графических и презентационных); с возможностью подключения к Интернет; аудио и видео выходы, приводами для чтения и записи компакт-дисков.

Экран проекционный

IV. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента общего назначения

Демонстрационный набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии.

Специализированные приборы и аппараты.

Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии.

Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента.

Модели.

Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда.

Набор для моделирования строения неорганических веществ.

Набор для моделирования строения органических веществ.

Справочно-информационный стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». Модели - электронные стенды.

V. Натуральные объекты, коллекции.

Алюминий

Волокна

Каменный уголь и продукты его переработки

Каучук

Металлы и сплавы

Минералы и горные породы

Нефть и важнейшие продукты ее переработки

Пластмассы

Стекло и изделия из стекла

Топливо

Чугун и сталь

Требования к уровню подготовки обучающихся по данной программе:

Учащиеся должны:

Знать:

Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека.

Когда соль – яд.

Полезные и вредные черты сахара.

Что такое «антиоксиданты».

Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.

Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.

Почему иод надо держать в плотнозакупоренной склянке.

Свойства обычной зелёнки, перекиси водорода, свойства марганцовки.

Что полезнее: аспирин или уксусин.

Какую опасность может представлять марганцовка.

Как поступить со старыми лекарствами.

Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла.

Какие порошки самые опасные

Кто такие «токсикоманы»

Чем опасны нитраты.

Значение различных минеральных удобрений.

Керосин и другое бытовое топливо.

качественный и количественный состав воздуха;

последствия загрязнения окружающей среды веществами, содержащимися в выхлопных газах автомобилей, промышленных отходах, средствах бытовой химии;

проблему загрязнения воздушного бассейна (причины, источники, пути сохранения чистоты);

роль озонового слоя в биосфере; причинах и последствиях его истощения (понятие «озоновые дыры»);

примерный качественный состав природных вод;
роль воды как активной внутренней среды организма и как непосредственного участника биохимических процессов;
методы очистки пресной воды от загрязнений;
нормирование качества питьевой воды;
проблему загрязнения водного бассейна (причины, источники, пути сохранения чистоты);
проблему пресной воды (запасы, получение, экономия, рациональное использование);
проблему содержания понятия «парниковый эффект»,
проблему «кислотных дождей», пути решения проблемы;
состав пищи, пищевых добавках, их действию на организм;
проблему, связанную с избытком минеральных удобрений в почве;
состав строительных материалов, возможных негативных последствиях; о фенольных строениях, вызывающих аллергические заболевания;
основные источники и причины загрязнения окружающей среды металлами;
законодательство в области охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов планеты;
экологические проблемы местного значения;
роль химии в решении экологических проблем.
способы решения различных типов усложненных задач;
основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
стандартные алгоритмы решения задач.

Уметь:

Обращаться с лабораторным оборудованием и веществами, соблюдая правила техники безопасности
Проводить простейшие опыты, исследования
Применять полученные знания на практике и в быту;
Производить простейшие расчеты.
составлять схему круговорота воды в природе, обосновывать его роль в сохранении природного равновесия, анализировать причины и последствия его нарушения;
оценивать состояние воздушной и водной сред, сопоставляя фактические данные и нормы качества;
раскрывать сущность проблем загрязнения воздушной и водной сред планеты и находить их решения;
бережно относиться к воде, экономно её расходовать;
применять простейшие методы очистки питьевой воды;
анализировать состав пищевых продуктов по этикеткам, уметь выбирать безвредные;
использовать дополнительный информационный материал по изучению местных экологических проблем.
вести себя в природной среде в соответствии с экологическими требованиями;

оценивать состояние природной среды своей местности и находить пути его улучшения.

- решать задачи повышенной сложности различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение; владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Условия реализации программы:

Занятиями по программе дополнительного образования «Занимательная химия» охвачены дети в возрасте 14 - 15 лет.

Продолжительность занятий 40 минут.

Формы организации образовательного процесса (в зависимости от содержания программы): индивидуальные, групповые, массовые.

Виды занятий по программе: мини-лекции, практические и семинарские занятия,

лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые и ролевые

игры, выполнение самостоятельной работы.