

СОГЛАСОВАНО

с общешкольным
родительским
Советом,

протокол № 1
от 28.08.2023

ПРИНЯТА

решением
педагогического совета,
протокол № 1
от 29.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
МАОУ «СОШ № 30»
№ 163 от 29.08.2023

ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
муниципального автономного
общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 30»
«Хочу знать химию»
для обучающихся 8 – 9 классов

г. Череповец
2023 год

Программа курса внеурочной деятельности «Хочу знать химию» предназначена для обучающихся 8х-9х классов, желающих расширить свои знания по данному предмету, планирующих в будущем связать свою профессиональную деятельность с химией, желающих сдавать экзамен по химии.

Срок реализации программы – 2 года, 68 часов (на 34 часа в год).

Актуальность программы связана с необходимостью реализации желания обучающихся гимназий и общеобразовательных школ более глубоко изучить химию, так как они планируют выбирать химию в качестве профильного предмета обучения в старших классах. Учащиеся, выбирающие химию в качестве экзаменационного предмета должны иметь не только знаний в области химии, но им необходимо иметь практические умения и навыки в проведении химического эксперимента. Занятия ориентированы на повторение, систематизацию и углубленное изучение курса химии основной школы. Занятия по программе внеурочной деятельности помогут обучающимся в формировании знаний и умений при работ над проектами по wybranым темам.

В основе реализации данной программы лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности и обеспечивает соответствие деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальным особенностям. Эмоциональное переживание процесса открытия является основой мотивации к знаниям, стимулятором самой умственной деятельности в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся.

Цель данного курса.

Создание условий для учебно-исследовательской деятельности учащихся, направленной на расширение и углубление знаний и развитие у обучающихся способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению через предмет-химию.

Задачи курса:

- поддержание интереса учащихся 8х-9х классов гимназии к изучению предмета,
- расширение и углубление знаний обучающихся по химии;
- формирование умений и навыков проведения химического эксперимента;
- помощь в подготовке к экзамену по химии,
- реализация межпредметных связей естественнонаучных предметов: химии, биологии, физики.

Результаты изучения курса.

1. Предметные результаты.

Знать и понимать:

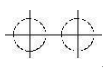
- определения изученных понятий;
- классификацию изучаемых объектов и явлений;
- основные химические законы;
- язык химии;
- способы получения, распознавания и использования изучаемых веществ;
- алгоритмы решения расчетных задач:
- нахождение массовой доли химического элемента по формуле соединения;
- массовой доли вещества в растворе;
- количества вещества;
- объема или массы по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;
- нахождение количества вещества, массы, объема вещества по уравнению реакции, если одно из веществ находится в избытке;
- нахождение % от теоретически возможного выхода продукта реакции.
- алгоритм решения качественных задач.

2. Метапредметные результат.

- описывать наблюдаемые или проводимые эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений и экспериментов, изучаемых химических явлений.;
- критически оценивать информацию, получаемую из различных информационных источников.
- знать ОТ и ТБ при изучении веществ, знакомстве с лабораторным оборудованием и проведении лабораторных экспериментов, а так же при использовании веществ в быту.:
- анализировать и оценивать использование веществ в быту, последствия их применения для окружающей среды бытовой деятельности человека;
- планировать и проводить химический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.
- решать комбинированные задачи и задачи повышенной сложности.

планировать свою работу по выбору темы проекта, способов его реализации и защиты.

3. Личностные результаты.

- знать и понимать социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;
-  • и испытывать: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; самоуважение и эмоционально положительное отношение к себе;
- уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиций всех участников;
- признавать: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;
- осознавать: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;
- *уметь*: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами);

Формы контроля:

- Текущий контроль усвоения материала осуществляется через:
- проведение устного (письменного) опроса или путем выполнения практических заданий.
- подготовку индивидуальных слайд-презентации по изученному материалу, которая выполняется учащимся самостоятельно или под руководством учителя.
- Отчеты по практическим работам.
- Выполнение творческих работ.
- Выступления с сообщениями по изучаемым темам на внеурочных занятиях и уроках.
- Выполнение презентации по темам курса в программе MS Power Point и т. д.
- Работа над проектами.

Содержание программы 1 года (8 класс).

Введение. (5 ч.)

Мир химии: вещества вокруг нас. История развития химии. Развитие химии в России. Значение химии для человечества. Строение веществ.

Правила техники безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда. Техника выполнения лабораторных работ.

Наблюдение. Описание. Сравнение. Измерение. Моделирование. Гипотеза и эксперимент. Фиксирование результатов эксперимента через: графики, диаграммы, таблицы, рисунки, создание моделей.,

Справочная литература, словари, термины.

Лабораторная работа № 1 «Моделирование молекул разных веществ»

Лабораторная работа № 2 «Способы изучения веществ.»

Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела и веществ с помощью весов и разновесов»

Тема 1. Вещества и смеси веществ. (12 часов)

Физические свойства веществ. Агрегатное состояние вещества. Цвет. Запах. Растворимость в воде. Плотность. Температура плавления, температура кипения.

Вещества простые и сложные. Физические и химические свойства веществ.

Понятие относительной атомной и молекулярной масс. Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе. Решение задач на нахождение формулы вещества по массовым долям элементов входящих в вещество.

Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций: примеры из жизни на все признаки. Техника лабораторных работ.

Правила техники безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда.

Смеси. Классификация смесей. Решение задач на нахождение массовой доли вещества в смеси.

Решение задач на нахождение объемной доли вещества в смеси. Решение задач на нахождение массовой или объемной доли компонентов смеси

(раствора).

Лабораторная работа № 4. Исследование физических свойств веществ

Лабораторная работа №5. Химические реакции. Признаки химических реакций

Лабораторная работа № 6: Исследование свойств смесей.

Лабораторная работа № 7. «Определение массовой доли соли в растворе.»

Тема 2. Соединения химических элементов.(4 часа)

Простые и сложные вещества.

Основные классы неорганических соединений. Степень окисления атомов элементов, входящих в состав сложных веществ. Реакции соединения и разложения. Получение кислорода и изучение его свойств. Способы собирания и определения наличия кислорода.

Лабораторная работа № 8. Получение сложных веществ из простых.

Лабораторная работа №9. Получение простых веществ из сложных. Получение кислорода и изучение его свойств.

Лабораторная работа №10. Изучение свойств веществ разных классов неорганических соединений.

Тема 3. Изменения , происходящие с химическими веществами.

Составление уравнений химических реакций. Реакции ионного обмена

Решение задач на нахождение массы, объема веществ, участвующих в реакции. Решение расчётных задач по типу: вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси. Решение расчётных задач по типу: Вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ, взято в избытке. Решение комбинированных задач. Понятие окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные процессы в природе.

Лабораторная работа № 11. Изучение и описание свойств веществ разных классов.

Тема. 4 Работа над проектом.

Выбор темы для проекта. Планирование работы над проектом. Выполнение проекта. Защита проектов.

Темы исследовательских работ:***

- Развитие химии в России.
- Развитие химии в России и Западной Европе: общее и различия.
- Почему в России не было периода алхимии.
- Природные явления.
- Химия в быту: прошлое и настоящее.
- Химические реакции, используемые человеком в быту.
- Водные растворы, используемые в быту и их значение для жизни человека.

- **Вещества, используемые в быту.**
- **Выбор вещества. Поваренная соль. Перманганат калия. Раствор йода. Минеральная вода.**
- **Вода. Уксусная кислота. Спирт. Пероксид водорода.**

1. Состав

2. Строение

3. Химические свойства

**4. Исследование пищевой каменной соли. Лабораторные исследования.
(Определение количества примесей)**

5. Составление задач и образцы их решения.

***** Учащийся может выбрать одну из предложенных тем или самостоятельно сформулировать тему исследовательской работы.**

Примерное планирование курса.

№ п/п	№ урока по порядку и теме	Тема урока	Содержание
Введение.			
1	1	Мир химии: вещества вокруг нас.	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Химия – наука о веществах. Значение химии для человечества. Вещества вокруг нас. История развития химии. Развитие химии в России. Значение химии для человечества
2	2	Строение веществ. Лабораторная работа № 1. «Моделирование молекул разных веществ»	Составление моделей простых и сложных веществ. Составление моделей веществ молекулярного и немолекулярного строения.
3	3	Формулы веществ.	Запись формул веществ с использованием химических знаков.
4	4	Лабораторная работа № 2 «Способы изучения веществ.»	Инструктаж по ОТ и ТБ на рабочем месте. Обсуждение и оформление результатов Наблюдение. Описание. Сравнение. Измерение. Моделирование. Гипотеза и эксперимент. Фиксирование результатов эксперимента через: графики, диаграммы, таблицы, рисунки, создание моделей.,
5	5	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела и веществ с помощью весов и разновесов»	Инструктаж по ОТ и ТБ. При проведении лабораторных работ. Химическая посуда. Техника выполнения лабораторных работ.
	Тема 1. Вещества и смеси веществ. (12 часов)		
6	1/1	Физические и химические свойства веществ. Лабораторная работа № 4. Исследование физических свойств	Изучение физических свойств неметаллов: серы, йода; Изучение свойств металлов (работа с коллекциями).

		веществ.	Изучение физических свойств сложных веществ.
7	1/2	Понятие относительной атомной и молекулярной масс.	Введение понятий. Вычисление относительной молекулярной массы вещества.
8	1/3	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе.	Понятие массовой доли элементов. Вычисление массовой доли элементов.
9	1/4	Решение задач на нахождение формулы вещества по массовым долям элементов входящих в вещество.	Понятие массовой доли элементов. Алгоритм решения задач на нахождение формулы вещества по массовым долям элементов входящих в вещество.
10	1/5	Химические реакции. Признаки химических реакций: примеры из жизни на все признаки.	Выделение газа: действие перекиси водорода на кровь, Выделение тепла и света: горение свечи, Изменение цвета: горение дров (лучины) Изменение запаха и вкуса: скисание молока Выпадение осадка: действие углекислого газа на известковую воду.
11	1/6	Техника лабораторных работ. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда.	Выполнение рисунков.
12	1/7	Лабораторная работа № 5. Химические реакции. Признаки химических реакций.	Примеры химических реакций в быту и жизни на все признаки. • Выделение газа: свойства пероксида водорода. (перекиси водорода), • Выделение тепла и света: горение свечи, • Изменение цвета: горение дров (лучины) • Изменение запаха и вкуса: скисание молока, горение сахара • Выпадение осадка: взаимодействие хлорида кальция с

			молоком.
13	1/8	Смеси. Лабораторная работа № 6: Исследование свойств смесей.	Классификация смесей. Изучение минералов Изучение водных растворов Изучение раствора йода
14	1/9	Решение задач на нахождение массовой доли вещества в смеси.	Алгоритм решения задач на нахождение массовой доли вещества в смеси. Решение задач. Составление диаграмм по результатам решения задач.
15	1/10	Решение задач на нахождение объемной доли вещества в смеси.	Алгоритм решения задач на нахождение объемной доли вещества в смеси. Решение задач. Составление диаграмм
16	1/11	Лабораторная работа № 7. «Определение массовой доли соли в растворе.»	Определение массы растворенного вещества, нахождение массовой доли вещества в исследуемом растворе.
17	1/12	Решение задач на нахождение массовой или объемной доли компонентов смеси (раствора).	Формирование умений решение задач. Составление диаграмм.
Тема 2. Соединения химических элементов.(4 часа)			
18	2/1	Простые и сложные вещества. Лабораторная работа № 8. Получение сложных веществ из простых.	Изучение признаков реакций: 1. Взаимодействие водорода с кислородом, 2. Взаимодействие серы с кислородом 3. Получение оксида меди(II). Моделирование процессов с использованием шаростержневых моделей.
19	2/2	Лабораторная работа № 9. Получение простых веществ из сложных.	Разложение пероксида водорода Разложение перманганата калия. Собирание кислорода. Моделирование процессов с использованием шаростержневых моделей.
20	2/3	Основные классы неорганических соединений	Классификация основных классов неорганических соединений.

			Определение степеней окисления атомов элементов, входящих в состав сложных веществ.
21	2/4	Лабораторная работа №10. Изучение свойств веществ разных классов неорганических соединений.	Описание физических свойств. Создание таблиц сравнения. Гидроксид кальция. Гашеная известь. (известковая вода) Оксид кальция (негашеная известь), оксид меди(II) , ржавчина(оксид железа III); Пищевая сода (гидрокарбонат натрия) Поваренная соль (хлорид натрия) Углекислый газ. Уксусная кислота
Тема 3. Изменения , происходящие с химическими веществами.			
22	3/1	Составление уравнений химических реакций.	Алгоритм записи уравнений химических реакций. Описание признаков химических реакций. Формирование навыков составления уравнений химических реакций.
23	3/2	Реакции ионного обмена	Отработка навыков записи уравнений реакций ионного обмена.
24	3/3	Лабораторная работа № 11. Изучение свойств веществ разных классов неорганических соединений.	Изучение процессов взаимодействия веществ между собой. запись уравнений реакций. Изучаемые вещества: углекислый газ (оксид углерода IV), оксид меди(II), уксусная кислота, оксид кальция (негашеная известь), гидроксид кальция (гашеная известь). (Раствор гидроксида кальция - известковая вода), пищевая сода (гидрокарбонат кальция) и т.д.
25	3/4	Решение задач на нахождение массы, объема веществ, участвующих в реакции.	Алгоритм решения задач. Формирование навыков решения задач на нахождение массы, объема веществ, участвующих в реакции.
26	3/5	Решение расчётных задач по типу: вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества,	Алгоритм решения задач. Формирование навыков решения задач на вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества,

		содержащего примеси.	содержащего примеси.
27	3/6	Решение расчётных задач по типу: Вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ, взято в избытке.	Алгоритм решения задач. Формирование навыков решения задач на вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ, взято в избытке.
28	3/7	Решение комбинированных задач.	Формирование навыков решения задач.
29	3/8	Окислительно-восстановительные реакции.	Отработка понятий: окислитель, восстановитель. Определение степеней окисления атомов элементов в сложных веществах. Составление уравнений ОВР.
30	3/9	Окислительно-восстановительные процессы в природе.	Изучение ОВР в промышленности и природе: фотосинтез, сгорание топлива, получение металлов, коррозия, брожение гниение.
Тема. 4 Работа над проектом.			
31	4/1	Выбор темы для проекта. Планирование работы над проектом.	
32	4/2	Консультации по созданию проекта.	
33	4/3	Защита проектов.	
34	4/4	Защита проектов.	

Содержание программы 2 года (9 класс).

Введение. Повторение материала 8 класса. (6 часов).

Атом. Химический элемент. Вещество. Периодическая система. Химические реакции: реакции ионного обмена и ОВР. Нестандартные ОВР.

Тема.1

Металлы, их соединения и сплавы металлов в быту и промышленности. (10 часов)

Алюминий. Особенности химических свойств алюминия. Использование алюминия и его сплавов в быту и промышленности. Решение задач на выход продукта реакции от теоретически возможного. Соединения алюминия и их применение. Понятие о гидролизе. Качественные реакции. Качественное определение. Определение ионов алюминия в растворе. Вычисление количества и числа ионов в растворе.

Железо. Особенности строения атомов железа. Использование железа и его сплавов в быту и промышленности. Соединения железа и их применение. Качественные реакции на Fe^{+2} и Fe^{+3} .

Определение состава раствора с использованием качественного анализа.

Лабораторная работа № 1. «Условия прохождения реакций ионного обмена до конца.»

Лабораторная работа № 2. Определение ионов алюминия в растворе солей.

Лабораторная работа № 3. Определение состава раствора солей с использованием качественного анализа.

Тема.2.

Неметаллы и их соединения в нашей жизни. (14 часов)

Кислород. Озон. Воздух. Благородные газы. Применение неметаллов в быту и промышленности. Решение задач при условии, что одно из веществ находится в избытке.

Галогены и их соединения. Без фтора нет жизни. Хлор - яд и противоядие? Бром - единственный жидкий неметалл. Йод в нашей жизни. Решение комбинированных задач.

Сера и её соединения: польза и вред.

Азот и его соединения: основные направления использования.

Углерод в природе: его опасность и сферы применения.

Тема. 3 Работа над проектом.(4 часа)

Выбор темы для проекта. Планирование работы над проектом. Выполнение проекта. Защита проектов.

Темы исследовательских работ:***

- Современные представления о строении атома.
- Гидролиз
- Электролиз
- Алюминий – металл XX века.
- Алюминий на кухне.
- Алюминий и живопись.
- Железо-элемент жизни.
- Соединения железа и их роль в жизни человека..
- Воздух: влияние на организм, польза и вред.
- Благородные газы: прошлое и настоящее.
- Галогены (или один из галогенов) и их роль в жизни человека.
- Без фтора нет жизни.
- Хлор - яд и противоядие?
- Бром - единственный жидкий неметалл.
- Йод в нашей жизни.
- Сера и её соединения: польза и вред.
- Азот и его основные направления использования.
- Соединения азота: польза и вред.
- Углерод в природе: его опасность и сферы применения
- Химические ошибки в СМИ и литературных произведениях

ит.д.

***** Учащийся может выбрать одну из предложенных тем или самостоятельно сформулировать тему исследовательской работы.**

Примерное планирование курса.

№ n/n	№ урока по порядку и теме	Тема урока	Содержание
Введение. (6 часов)			
1	1	Атом. Химический элемент. Вещество	Строение атома. Классификация химических элементов. Простые и сложные вещества. Комплексные соединения.
2	2	Актуальность Периодического закона.	Периодический закон и периодическая система химических элементов. Значение Периодического закона.
3	3	Химические реакции: Реакции ионного обмена.	Классификация химических реакций. Условия прохождения реакций ионного обмена.
4	4	Реакции ионного обмена.	Лабораторная работа № 1. «Условия прохождения реакций ионного обмена до конца.».
5	5	Химические реакции: ОВР	Степень окисления. Окислитель. Восстановитель. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Алгоритм составления ОВР.
6	6	Нестандартные ОВР	Схемы восстановления хроматов, бихроматов, перманганатов
Тема 1. Металлы, их соединения и сплавы металлов в быту и промышленности. (10 часов)			
7	1/1	Алюминий.	Особенности химических свойств алюминия. Использование алюминия и его сплавов в быту и промышленности.
8	1/2	Соединения алюминия и их применение.	Амфотерность соединений алюминия. Понятие о гидролизе
9	1/3	Качественные реакции.	Качественное определение. Определение ионов алюминия в растворе Лабораторная работа № 2. Определение ионов алюминия в растворе солей.

10	1/4	Решение расчетных задач	Решение задач по теме «Алюминий и его соединения»
11	1/5	Решение задач на выход продукта реакции от теоретически возможного.	Решение задач по теме
12	1/6	Железо.	Особенности строения атомов железа. Химические свойства железа.
13	1/7	Соединения железа и их применение.	Использование железа и его соединений в быту и промышленности.
14	1/8	Качественные реакции на Fe^{+2} и Fe^{+3} .	Лабораторная работа № 3. Определение состава раствора солей с использованием качественного анализа.
15	1/9	Решение задач на вычисление количества и числа ионов в растворе.	Решение задач по теме.
16	1/10	Решение комбинированных задач.	Решение задач по теме «Железо и его соединения»
Тема.2. Неметаллы и их соединения в нашей жизни. (14 часов)			
17	2/1	Воздух. Кислород. Озон.	Состав воздуха. Экологическая проблема загрязнения. Кислород. Озон. Воздух. Влияние на организм, польза и вред.
18	2/2	Благородные газы.	Особенности строения атомов. Нахождение в ПТХЭ. Благородные газы: прошлое и настоящее.
19	2/3	Фтор. Без фтора нет жизни.	Строение атомов фтора. Фтор – самый электроотрицательный элемент. Соединения фтора и их использование в быту и промышленности.
20	2/4	Хлор - яд и противоядие?	Строение атомов хлора. Хлор – окислитель. Соединения хлора
21	2/5	Соединения хлора и их использование в быту и промышленности.	Кислородосодержащие соединения хлора. Окислительно-восстановительные процессы с участием кислородосодержащих соединений хлора.
22	2/6	Решение задач при условии, что одно из веществ находится в избытке.	Решение задач при условии, что одно из веществ находится в избытке по теме «Хлор и его соединения»
23	2/7	Бром - единственный жидкий неметалл.	Нахождение брома в природе. Соединения брома. Применение неметалла и его

			соединений в быту и промышленности.
24	2/8	Йод в нашей жизни.	Нахождение йода в природе. Соединения йода. Применение йода и его соединений в быту и промышленности.
25	2/9	Решение комбинированных задач	Решение задач по теме: «Галогены и их соединения»
26	2/10	Сера и её соединения: польза и вред.	ОВР с участием серы. Решение задач по теме: «Сера и его соединения»
27	2/11	Азот и его основные направления использования.	ОВР с участием соединений азота.
28	2/12	Соединения азота: польза и вред.	Решение задач по теме: «Азот и его соединения»
29	2/13	Углерод в природе: его опасность и сферы применения	Решение задач по теме: «Углерод и их соединения»
30	2/14	Соединения углерода.	Карбонаты. Карбиды.
Тема. 4 Работа над проектом.(4 часа)			
31	4/1	Выбор темы для проекта. Планирование работы над проектом.	
32	4/2	Консультации по созданию проекта.	
33	4/3	Защита проектов.	.
34	4/4	Защита проектов.	