

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Лицей информационных технологий №28» города Кирова

Рабочая программа
элективного курса
для учащихся 8 класса
«Химия вокруг нас» (102 часа)

2023-2024 учебный год

*Учитель химии
Палкина Т.П.*

Программа курса «Химия 8» (авторы: Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара) имеет выраженную гуманистическую и химико-экологическую направленность, ориентацию на развивающее обучение. В ней отражена система важнейших химических знаний, раскрыта роль химии в познании окружающего мира, в повышении уровня материальной жизни общества, в развитии его культуры, в решении важнейших проблем современности.

Изучение основ курса химии за столь небольшой срок вызывает у школьников проблемы в плане освоения и осмысления программного материала. Одним из вариантов разрешения возникающих проблем является включение в учебный план элективного курса «Химия вокруг нас», содержание которого

не противоречит последовательности изучения базового курса химии 8 класса.

Элективный курс рассчитан на 102 часа, предназначен для учащихся 8 классов и носит предметно-ориентированный характер.

Основная цель курса - обеспечение развивающего характера обучения школьников в процессе обучения химии.

- показать учащимся взаимосвязь химии и биологии, раскрыть химизм некоторых биологических процессов, изучить биологическое значение некоторых неорганических веществ; научиться решать расчетные и качественные задачи по химии.

Задачи курса:

- совершенствование экспериментальных умений;
- расширение и углубление предметных знаний;
- формирование умений анализировать ситуации и делать прогнозы, решать расчетные задачи;
- развитие учебно-коммуникативных умений.
- формирование умений решать различные расчетные и экспериментальные задачи;
- формирование умений правильно оформлять расчетные и экспериментальные задачи;
- расширение представлений о способах решения одной и той же задачи различными способами;
- развитие рациональных способов мышления учащихся, а также умения самостоятельно применять приобретенные знания на практике;
- воспитание осознанной потребности в труде, совершенствование трудовых умений и навыков;

- формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, самостоятельно применять, пополнять и систематизировать знания;
- формирование умений: обращаться с химическими реактивами, простейшими приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности, учитывая химическую природу вещества, предупреждать опасные для людей явления, наблюдать и объяснять химические реакции, фиксировать результаты опытов, делать соответствующие обобщения;
- формирование умений организовывать свой труд, пользоваться учебником, справочной литературой, соблюдать правила работы в химической лаборатории.

Главными принципами отбора содержания обучения, реализующими поставленную цель, явились:

- овладение способами добывания знаний, переработка и творческое применение их;
- развитие интереса к химическому познанию и внутренней мотивации учения, как личностной ценности;
- разностороннее развитие личности средствами предмета химии в постоянно изменяющихся условиях школьного учебного процесса и окружающей жизни.

Содержание обучения курса строится на системе современного подхода к методике решения задач по химии, позволяет учащимся изучать основные объекты рассмотрения химии - вещество и химическая реакция, в процессе решения задач. Система учебного материала представлена в программе следующей структурой курса, способствующей его эффективному усвоению:

Часть 1. Роль неорганических веществ в жизнедеятельности организмов

Содержание этой части курса имеет интегрированный характер, базируется на сведениях, полученных при изучении химии и биологии. В процессе изучения данного курса происходит расширение и углубление предметных знаний, развитие общих приемов интеллектуальной и практической деятельности.

Часть 2. Решение расчетных задач по химии.

Задачи - это задания, в которых предусматривается продуктивная деятельность учащихся, независимо от формы их выполнения (устной, письменной или экспериментальной). Химическая учебная задача - это модель проблемной ситуации, решение которой требует от учащихся мыслительных и практических действий на основе знаний законов, теории и методов химии, направленное на закрепление,

расширение и развитие химических знаний и химического мышления.

Решение задач - это практическое применение теоретического материала, приложение научных знаний на практике. Успешное решение задач учащимися является одним из завершающих этапов в самопознании.

Решение задач требует от учащихся умения логически рассуждать, планировать, делать краткие записи, производить расчёты и обосновывать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определённые проблемы на отдельные вопросы, после ответов, на которые решаются исходные проблемы в целом. При этом не только закрепляются и развиваются знания и навыки учащихся, полученные ранее, но и формируются новые.

Решение задач как средство контроля и самоконтроля развивает навыки самостоятельной работы; помогает определить степень усвоения знаний и умений и их использования на практике; позволяет выявлять пробелы в знаниях и умениях учащихся и разрабатывать тактику их устранения.

Решение задач - прекрасный способ осуществления межпредметных связей, а также связи химической науки с жизнью. При решении задач развиваются кругозор, память, речь, мышление учащихся, а также формируется мировоззрение в целом; происходит сознательное усвоение и лучшее понимание химических теорий, законов и явлений. Решение задач развивает интерес учащихся к химии, активизирует их деятельность, способствует трудовому воспитанию школьников.

В результате изучения элективного курса учащиеся должны

знать/понимать:

- требования, предъявляемые к оформлению расчетных и экспериментальных задач;
- основные способы решения различных расчетных и экспериментальных задач;
- правила техники безопасности при выполнении экспериментальных задач;
- формулы для вычисления массы вещества, количества вещества, массовой доли элемента в веществе или компонента в смеси, относительной плотности вещества, количества атомов в веществе;
- химические свойства основных классов органических соединений;

уметь:

- оформлять расчетные и экспериментальные задачи согласно предъявляемым требованиям;
- решать расчетные задачи различными способами;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ;
- соблюдать правила техники безопасности при выполнении экспериментальных задач;
- производить различные вычисления по химическим уравнениям;
- производить расчеты по термохимическим уравнениям;
- находить молекулярную формулу газообразного вещества;
- определять массовую и объемную доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным;
- вычислять массы продуктов реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси;
- вычислять массу (объем или количество) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке;
- решать различные комбинированные задачи;
- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- безопасного обращения с различными химическими веществами и лабораторным оборудованием;

Содержание курса.

Часть 1.

Значение воды. Состав воды, строение молекулы воды (валентные углы, графическая формула). Химические свойства воды. Изотопы водорода. Тяжелая вода.

Биологическая роль тяжелой воды.

Аномалии воды. Лед. «Живая вода». Аномалии воды: высокая температура кипения, высокая теплоемкость, расширение воды при замерзании, изменение плотности в зависимости от температуры, поверхностное натяжение. Вода – растворитель.

Строение льда. «Живая вода». История «живой воды». Вода в живом организме.

Вода в организме человека и животных. Баланс воды в живом организме. Вода и возможности жизни. Количество воды в организмах растений и животных.

Содержание воды в тканях и органах человека. Функции воды в организме. Баланс воды в организме. Использование воды в живых организмах. Жажда.

Роль воды в жизни растений. Содержание воды в растениях. Значение воды в жизни растений: понятие об осмосе. Осмос и растение. Выделение воды растением: транспирация. Передвижение воды в растениях.

Морская вода. Обитатели моря. Море и жизнь. Состав морской воды. Океан – «колыбель» жизни. Обитатели моря. Цвет морской воды, химический состав морской воды.

Опреснение воды. Водные ресурсы. Опреснение воды дистилляцией, гиперфльтрацией. Свойства дистиллированной воды. Лед – источник пресной воды. Водные ресурсы. Общий запас воды на Земле. Гидросфера, атмосфера, подземные воды.

Минеральные воды. История минеральных вод. Источники Кавказа, марциальные воды. Состав минеральных вод. Действие минеральных вод на организм на желудочно-кишечный тракт, на систему кровообращения.

Практические работы. Химические свойства воды. Обнаружение ионов в минеральной воде.

Углекислый газ, его физиологическое значение. Получение углекислого газа, его свойства и применение. Физиологическое значение углекислого газа: физиологический раздражитель дыхательных мышц, явления кашля и зевоты. Вред курения. Химический состав растений. Фотосинтез. Роль фотосинтеза. Сущность процесса фотосинтеза. Продукты фотосинтеза – крахмал, кислород. Углекислый газ как воздушное удобрение.

Оксид углерода (II), способы получения, физические и химические свойства. Физиологическая активность угарного газа. Угарный газ. Оксид кремния, его распространенность в природе. Биологическое значение кремния: эпителиальные клетки, эластин. Кремний и патология, кремний и долголетие. Оксиды серы и

кислотные дожди. Оксид азота (IV) в составе смога. Защитный экран Земли и оксиды азота.

Соединения кальция в природе.

Соляная и серная кислоты. Соляная кислота. Открытие соляной кислоты, физические и химические свойства. Соляная кислота в составе желудочного сока. Серная кислота в природе, сера в растениях и животных организмах. Фосфорная кислота. Способы получения и свойства фосфорной кислоты. Фосфорная кислота в составе нуклеиновых кислот.

Кислоты в растениях (лимонная, яблочная, щавелевая).

Получение хлорида натрия. Поваренная соль в природе. Добыча соли. Свойства хлорида натрия. Биологическая роль хлорида натрия.

Соли калия, азота и фосфора как удобрения. Использование солей, как средств защиты растений.

Роль микроэлементов в природе.

Практическая работа Качественная реакция на ион хлора, окрашивание пламени солями натрия.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы	Кол-во часов в теме
	Часть 1. Роль неорганических веществ в жизнедеятельности организмов	34 часа
1	Значение воды. Тяжелая вода. Биологическая роль тяжелой воды.	1
2	Аномалии воды. Лед. «Живая вода»	1
3	Вода в организме человека и животных. Баланс воды в живом организме.	1
4	Роль воды в жизни растений.	1
5	Морская вода. Состав морской воды.	1
6	Опреснение воды. Водные ресурсы.	1

7	Получение и свойства дистиллированной воды.	1
8	Минеральные воды. Состав минеральных вод. Действие минеральных вод на организм.	1
9	Практическая работа «Химические свойства воды»	1
10	Практическая работа «Обнаружение ионов в минеральной воде»	1
11	Углекислый газ, его физиологическое значение.	1
12	Получение углекислого газа, его свойства и применение.	1
13	Вред курения.	1
14	Фотосинтез, его сущность, роль фотосинтеза в природе.	1
15	Продукты фотосинтеза: крахмал, кислород.	1
16	Оксид углерода (II), способы получения.	1
17	Физиологическая активность угарного газа.	1
18	Оксид кремния, его распространенность в природе.	1
19	Оксиды серы и кислотные дожди.	1
20	Оксиды азота и охрана окружающей среды.	1
21	Соединения кальция в природе.	1
22	Соляная и серные кислоты. Соляная кислота в составе желудочного сока.	1
23	Серная кислота в природе, сера в растениях и животных организмах.	1
24	Фосфорная кислота. Способы получения и свойства. Фосфорная кислота в составе нуклеиновых кислот.	1
25	Кислоты в растениях (лимонная, яблочная, щавелевая).	1
26	Поваренная соль в природе. Добыча соли.	1
27	Свойства хлорида натрия.	1
28	Биологическая роль хлорида натрия.	1

29	Практическая работа Качественная реакция на ион хлора, окрашивание пламени солями натрия.	1
30	Соли калия, как удобрения.	1
31	Соли азота, как удобрения.	1
32	Соли фосфора, как удобрения.	1
33	Использование солей, как средств защиты растений.	1
34	Роль микроэлементов в природе.	1
	Часть 2. Решение расчетных задач по химии	68 часов
35	Классификация химических задач по разным принципам.	1
36	Количественные и качественные задачи	1
37	Репродуктивные и продуктивные (творческие) задачи	1
38	Нахождение количества вещества, молярной массы.	1
39	Определение числа частиц, расчеты с числом Авогадро.	1
40	Массовая доля элемента в веществе. Вывод простейших формул по массовым долям элементов.	1
41	Массовая доля элемента в веществе. Вывод простейших формул по массовым долям элементов	1
42	Разные способы выражения массовых долей элемента в веществе (диаграммы)	1
43	Расчеты по химическим формулам.	1
44	Расчеты по химическим формулам.	1
45	Расчеты по уравнениям химической реакции, если известны массы одного из реагирующих веществ.	1
46	Расчеты по уравнениям химической реакции, если известны массы одного из реагирующих веществ	1
47	Расчеты по уравнениям химической реакции, если известны массы одного из продуктов реакции.	1

48	Расчеты по уравнениям химической реакции, если известны массы одного из продуктов реакции.	1
49	Вычисления по уравнениям последовательных реакций	1
50	Вычисления по уравнениям последовательных реакций	1
51	Качественные задачи на газообразные вещества	1
52	Закон Авогадро и следствия из него.	1
53	Количество вещества, молярный объем в расчетных задачах по уравнениям.	1
54	Использование закона объемных отношений в решении расчетных задач.	1
55	Объемная доля газа в смеси.	1
56	Решение расчетных задач на воздух.	1
57	Расчеты по уравнениям реакции, если реагенты содержат примеси.	1
58	Расчеты по уравнениям, если использованы технические исходные вещества.	1
59	Расчеты по уравнениям, если нужно определить выход продукта реакции.	1
60	Расчеты по уравнениям реакции, если известен выход одного из продуктов реакции.	1
61	Расчеты по уравнениям реакции, если один из реагентов взят в избытке по массе.	1
62	Расчеты по уравнениям реакции, если один из реагентов взят в избытке по объему.	1
63	Расчеты по термохимическим уравнениям (прямые).	1
64	Расчеты по термохимическим уравнениям (обратные).	1
65	Решение комбинированных задач на избыток и недостаток и выход продукта реакции.	1

66	Решение комбинированных задач на избыток и недостаток, выход продукта реакции, расчеты на примеси.	1
67	Способы выражения концентрации растворов.	1
68	Задачи на приготовление растворов	1
69	Расчеты, связанные с изменением состава раствора при добавлении растворенного вещества.	1
70	Расчеты, связанные с изменением состава раствора при выпаривании раствора.	1
71	Расчеты, связанные с изменением состава раствора при добавлении воды к раствору.	1
72	Расчеты, связанные с изменением состава раствора при добавлении раствора другой концентрации одноименного вещества.	1
73	Простейшие задачи на растворимость.	1
74	Молярная концентрация растворов.	1
75	Решение задач на молярную концентрацию.	1
76	Решение расчетных задач комбинированного типа с использованием расчетов на растворы.	1
77	Эксперимент – основной метод изучения веществ в химии.	1
78	Современные требования к эксперименту.	1
79	Химическая посуда и оборудование: правила использования.	1
80	Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде, характеристика видимых изменений процессов.	1
81	Определение веществ на основе видимых качественных признаков.	1
82	Качественные задачи на химические свойства оксидов.	1

83	Качественные задачи на химические свойства щелочей и нерастворимых оснований.	1
84	Качественные задачи на химические свойства кислот.	1
85	Качественные задачи на химические свойства солей.	1
86	Экспериментальное подтверждение генетической связи классов неорганических соединений.	1
87	Задачи на доказательство амфотерного характера оксидов и гидроксидов.	1
88	Решение комбинированных качественных задач по теме «Классы неорганических соединений»	1
89	Решение комбинированных качественных задач по теме «Классы неорганических соединений»	1
90	Количественный состав смеси.	1
91	Вычисление количественного состава смесей, если один компонент смеси участвует в химическом процессе.	1
92	Вычисление количественного состава смесей, если один компонент смеси участвует в химическом процессе.	1
93	Вычисление количественного состава смесей, если все компоненты участвуют в химическом процессе.	1
94	Вычисление количественного состава смесей, если все компоненты участвуют в химическом процессе.	1
95	Вычисление количественного состава газовых смесей.	1
96	Особенности текстовых задач, способы их решения и оформления.	1
97	Характерные качественные признаки простых и сложных веществ, используемые в текстовых задачах.	1
98	Характерные качественные признаки простых и сложных веществ, используемые в текстовых задачах.	1
99	Текстовые задачи в ОГЭ и ВПР	1

100	Текстовые задачи в ОГЭ и ВПР	1
101	Текстовые задачи в ОГЭ и ВПР	1
102	Текстовые задачи в ОГЭ и ВПР	1
	Всего:	102 часа

Литература

1. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач для поступающих в ВУЗы. -М., «Новая волна» 2015 г.
2. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. -М., «Оникс 21 век» 2010 г.
3. Зубович Е.Н., Асадник В.Н. Решение задач повышенной сложности. -Минск. «Книжный дом». 2010 г.
4. А.А.Кушнарев Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. -М., «Школа –Пресс», 2009г.
5. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. Химия: 8 класс: задачник для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Вентана-Граф, 2018
6. Д.Ю. Добротин, А.А. Каверина, О.Ю. Гончарук, Г.Н. Молчанова Готовимся к итоговой аттестации, М.: «Интеллект-Центр», 2019
7. Величковский Б.Т. Здоровье человека и окружающая среда, - М.: Новая школа, 1997.
8. Леенсон И.А. Занимательная химия. 8-11 кл.: В 2 ч. – М.: РОСМЭН, 1996
9. Синюков В.В. Вода. Известное и неизвестное. - М.: Знание, 1987
- 10.Шустов С.Б., Шустова Л.В. Химические основы экологии. – М.: Просвещение, 1995.
- 11.Энциклопедия для детей. Т. 17: Химия. – М.: Аванта, 2000